

CONTRIBUIÇÕES AO PROCESSO DE FORMAÇÃO DOCENTE PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA EM AULAS EXPOSITIVO-PARTICIPATIVAS

CAMARGO, C.C. – doutoranda no PPGE/ UFSCar – camargo.cristiane@gmail.com

PERDIGÃO, A. L. R. V – profa. Adjunta do DME/ UFSCar – anaperdigao@power.ufscar.brGT:

Formação de Professores / n. 08

Agência financiadora: Sem Financiamento

Formatado

Formatado

Excluído: ¶

Formatado

Formatado

A concepção cognitivista sobre aprender e ensinar considera que o processo de aquisição de conhecimentos é uma elaboração mental complexa na qual o professor interfere por meio das possibilidades que cria, ao aluno, de relação com o conhecimento. Nesta relação, os alunos acionam e relacionam seus conhecimentos pessoais (escolares e não escolares) às novas informações, tarefas e condições apresentadas pelo professor, construindo novos significados (COLL, C.; MIRAS, M., 1996). Uma vez que esta relação é única para cada aluno e é impossível apreendê-la em sua totalidade, é desejável que o professor possa obter algumas informações a seu respeito, a fim de avaliar as condições de aprendizagem oferecidas e, se necessário, realizar modificações, de forma que os objetivos de aprendizagem sejam atingidos. A possibilidade de considerar estes significados é limitada durante o desenvolvimento de uma aula expositiva, extremamente dependente de experiências prévias do professor, restringindo-se às hipóteses elaboradas pelo professor, durante o planejamento da aula, sobre as possíveis compreensões que os alunos podem apresentar em relação a determinado tópico de ensino. Já em uma aula expositivo-participativa, a proposição de perguntas aos alunos cria oportunidades para que o professor tenha mais elementos, mais informações sobre as relações que estão sendo estabelecidas pelos alunos. Além disso, as perguntas do professor também podem estimular nos alunos os processos mentais necessários à re-elaboração e sistematização de seus conhecimentos, em outras palavras, estimula o pensamento.

Ao mesmo tempo em que as aulas expositivo-participativas têm o potencial de criar melhores condições para o ensino e para a aprendizagem, a proposição de perguntas aos alunos cria certas particularidades ao ensino, pois o professor deverá, além de estimular os alunos a responderem, lidar com suas respostas a fim de que atinjam os objetivos de aprendizagem pretendidos.

Assim, as práticas docentes expositivo-participativas demandam um certo tipo de trabalho pelo professor que é diferente daquele demandado em aulas expositivas, para as quais são necessárias uma seleção criteriosa e uma apresentação lógica¹ dos elementos de conteúdo -

apresentação sobre a qual se tem quase controle absoluto em relação ao que será exposto e em que seqüência. Primeiramente, um planejamento cuidadoso, a fim de selecionar e elaborar as questões que serão feitas. O que, por sua vez, depende de um domínio do conhecimento específico que será objeto do ensino em um nível que permita ao professor identificar clara e objetivamente o que é efetivamente central/fundamental que o aluno aprenda. Ao mesmo tempo, depende de conhecimentos e competência para a formulação de questões que possibilitem avaliação da compreensão que aluno venha a ter, que apresentem demandas de raciocínio ao aluno em relação ao que é central que aprenda e, portanto, que re-elabore, que sistematize, que generalize. Em segundo lugar, na realização da aula, são necessárias habilidades discursivas para manter um diálogo que, não sendo/ autoritário², possa criar condições para atingir os objetivos de ensino. Quais seriam as características de um bom planejamento para este tipo de aula? Quais as estratégias que poderiam ser utilizadas pelo professor na interação com os alunos para negociar significados na sala de aula? Que elementos podem enriquecer a base de conhecimento do professor para que autonomamente possa desenvolver sua prática, avaliá-la e aperfeiçoá-la? Estas questões remetem tanto para a necessidade de investigações específicas a respeito quanto para a necessidade de que seja objeto de atenção e reflexão nos processos de formação, sejam eles iniciais ou continuados.

Neste trabalho, interessa-nos, a partir da verificação de como práticas em aulas expositivo-paricipativas têm se desenvolvido em sala de aula, identificar elementos que possam orientar processos reflexivos pelos docentes. A definição desses elementos está fundamentada em dois referenciais – nas proposições da psicologia sócio-cultural e nas proposições da literatura sobre formação de professores que abordam a base de conhecimento para o ensino (Shulman, 1986), além é claro do referencial sobre análise do discurso em sala de aula. Faremos, então, a seguir, uma breve explanação dos principais elementos teóricos que fundamentam este trabalho.

Um dos autores fundamentais desta escola é Vygotsky, segundo quem todas as funções psicológicas superiores (dentre elas o pensamento conceitual, que é a base de todas as disciplinas escolares) são aprendidas nas interações sociais, por meio dos signos produzidos pela cultura, notadamente a linguagem (1993). Por isso, este autor destaca as relações entre o desenvolvimento do pensamento e da linguagem. Para ele, a linguagem funciona como uma ferramenta psicológica, *“algo que é utilizado para atribuir sentido às experiências”* (id.

² Scott (1998) aponta algumas características do discurso escolar autoritário: predominância da voz do professor, significado único às palavras, perguntas com uma única possibilidade de resposta etc

ibid). Como explica Petrovsky (1980), a linguagem humana permite abstrair propriedades dos objetos e concretizá-las por meio das palavras ou outros signos lingüísticos. É por meio delas que as idéias se fixam, podem ser analisadas e melhor compreendidas.

Vygotsky, para explicar o desenvolvimento do pensamento conceitual, afirma que a chave para compreensão deste processo está no uso das palavras. O desenvolvimento de um conceito, como processo psíquico superior, caracteriza-se pela presença de um elemento mediador da direção deste processo, que é o signo lingüístico, ou seja, antes de ser um símbolo do conceito, a palavra é um meio para sua elaboração. Isso significa dizer que a palavra é um meio de direcionar a atenção, analisar os objetos, abstrair os seus atributos e sintetizá-los (Vygotsky, 1993).

Vygotsky diferencia ainda os processos de generalização empírica, própria do desenvolvimento dos conceitos cotidianos, dos processos de generalização teórica, própria do desenvolvimento dos conceitos científicos. O primeiro se dá mediante a valorização das características externas dos objetos, enquanto a generalização teórica requer uma análise das condições de construção iniciais de um sistema de categorias (Rubtsov, 1996).

Em outras palavras, enquanto no desenvolvimento dos conceitos cotidianos a relação com o objeto é imediata, nos conceitos científicos a relação é mediada por outros conceitos, em uma rede de conceitos sistematizados, formalizados pelo pensamento abstrato, ou seja, a relação com o concreto se dá no plano abstrato (Vygotsky, 1993). A instrução escolar é, por excelência embora não exclusivamente, o meio pelo qual se dá a aprendizagem ou a apropriação dos conceitos científicos e caracteriza-se principalmente pela definição verbal primária dos conceitos, o que não ocorre com os conceitos cotidianos, os quais são usados, via de regra, sem que sejam definidos formalmente.

Uma distinção fundamental entre o conceito científico e o cotidiano/ espontâneo é, portanto, a inserção do primeiro em um sistema de conceitos, ou seja, em uma rede de conceitos formalizada em um plano de relações abstratas.

Pautados nessas concepções teóricas, neste trabalho, quando nos referimos a criar oportunidades de aprendizagem, por exemplo, de conceitos científicos estamos indicando a necessidade de que o professor ao conduzir o diálogo na sala de aula, num primeiro momento, deve estar orientado para chamar a atenção do aluno para as relações mais gerais, mais abstratas, as que definem os conceitos científicos e as relações hierárquicas no interior do sistema conceitual em pauta. Ao longo do diálogo que se estabelece em sala de aula, são as palavras que funcionam como mediadoras para a construção e como símbolos dos conceitos que estão em processo de construção. Ou seja, as operações intelectuais que servem de base

ao desenvolvimento de conceitos, como escolha, análise, abstração, reflexão e generalização, são orientadas pela palavra.

Este trabalho se insere em um conjunto de investigações que têm como objeto de estudo o discurso em sala de aula. Segundo Green (1983), *apud* Coll (1996), o que define este campo de pesquisa, a despeito de toda heterogeneidade metodológica que o caracteriza, é um de seus objetivos, qual seja, o de registrar e analisar como a linguagem, nas situações de interação, atua como suporte para a aquisição de novos conhecimentos. Os resultados que têm sido obtidos são dispersos, em função não apenas da diversidade metodológica, mas também em função da abrangência de seus objetivos e da falta, apesar de todos os avanços que têm sido obtidos, de uma construção teórica sólida que dê conta de explicar, em relação ao processo de apropriação do conhecimento, os fenômenos de interação que são objeto das pesquisas (Coll, 1996).

Para Mercer (1998), a pesquisa na perspectiva sociocultural, com atenção voltada para a articulação entre o discurso e os processos psicológicos subjacentes, tem ajudado a compreender: como os professores usam a fala para estruturar, apoiar e avaliar a aprendizagem dos alunos; como os alunos participam do discurso e que dificuldades encontram ao fazê-lo; que tipos de aprendizagem são alcançados por meio do discurso em sala de aula; quais os pressupostos teóricos e metodológicos do professor sobre o processo de ensino-aprendizagem. No entanto, a questão central com que se defronta a investigação sobre o discurso em sala de aula na atualidade permanece sendo explicar como as ações de alunos e professores articulam-se com os processos psicológicos subjacentes de modo a incidir sobre o processo de apropriação, pelos alunos, dos conhecimentos escolares. É preciso identificar as pautas interativas, criadas pelo professor, que propiciam ao máximo o processo de construção de conhecimentos pelo aluno e revelar os mecanismos precisos mediante os quais a interação professor/ aluno incide sobre a aprendizagem. (Coll, 1996).

A literatura sobre a função da fala do professor no processo de apropriação de conhecimentos pelos alunos descreve alguns padrões de intervenção pedagógica mais freqüentemente utilizados pelos professores, os quais apresentam uma variedade de estratégias que vão desde as mais autoritárias (exposição direta) até as mais dialógicas. Em sua revisão, Scott (1998) relaciona algumas das formas, obtidas empiricamente, de descrever as intervenções do professor em sala de aula por meio de sua fala. Uma destas descrições é a feita por Edwards e Mercer (1987), *apud* Scott (1998), com foco nas relações entre os conteúdos temáticos das lições e as atividades práticas e discursivas por meio das quais estas lições são desenvolvidas. Estes autores identificaram seis tipos de intervenção, diferenciados segundo o

nível de diretividade ou controle pelo professor. Outra descrição é a de Lemke (1990), *apud* Scott (1998), que direcionou sua atenção para a forma pela qual os professores usam a linguagem para melhorar o que ele denomina de “padrão temático”³ dos alunos, em outras palavras, aproximar as relações de significado construídas por estes das que são consideradas corretas do ponto de vista científico. O próprio Scott desenvolveu o conceito de narrativa do professor (Scott, 1997b *apud* Scott, 1998) para descrever as intervenções do professor em sala de aula, incluindo neste conceito três principais linhas de intervenção: desenvolvimento do conhecimento científico, suporte para a construção de significado pelos alunos e manutenção da narrativa.

Adotando os referenciais rapidamente delineados, a partir dos dados levantados em um estudo de caso com um professor que atuava no Ensino Médio e da análise de algumas formas particulares de intervenções deste professor, as quais denominamos de padrões de ação, procuramos identificar elementos da base de conhecimento do professor que podem ter fundamentado suas intervenções e aqueles que seriam fundamentais para que fosse melhor sucedido na concretização de suas intenções de criar oportunidades para o desenvolvimento do pensamento e construção de significados pelos alunos. Os padrões a que nos referimos configuram-se como formas particulares de proceder, diante de determinadas situações enfrentadas pelo professor na condução de aulas expositivo-participativas: que perguntas propôs aos alunos e porquê, como os ajudou a respondê-las, como lidou com a diversidade de respostas etc. As intervenções do professor variaram desde as que podem ser consideradas com maior potencial enquanto estratégia de mediação da aprendizagem (aquelas que podem incidir de maneira mais direta sobre os processos psicológicos subjacentes à elaboração do conhecimento) até aquelas que simplesmente funcionam como estratégias para dinamização do discurso em sala de aula, ou seja, para o estabelecimento de uma interação professor-aluno mais relacionada ao plano afetivo do que ao plano cognitivo. Camargo (2005) ressalta que essa alternância de funções do diálogo entre professor e alunos (no plano afetivo e no plano cognitivo) independem, em parte, das intenções do professor, pois mesmo quando este tem a intenção de que as suas intervenções atuem em um plano cognitivo, nem sempre consegue concretizá-la, o que nos leva a importantes questões no que diz respeito à formação docente para este tipo de prática, parte das quais pretendemos, ao menos provisoriamente, responder neste trabalho, analisando os padrões de intervenção de um professor com o objetivo de identificar elementos que sejam importantes à base de conhecimento para o desenvolvimento

³ Por padrão temático o autor entende as relações de significado do conteúdo científico

profissional da docência. Uma leitura transversal do conjunto de resultados sobre os padrões de intervenção do professor nos permite identificar alguns elementos relativos à base de conhecimento para o ensino (Shulman, 1986) que podem explicar, em parte, a distância verificada entre as intenções do professor e as suas ações em sala de aula.

De acordo com Shulman (1986), a base de conhecimento para o ensino é composta por saberes pertencentes a três categorias: conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento do currículo ou o conhecimento pedagógico. A primeira categoria refere-se aos conhecimentos específicos dos quais trata uma determinada disciplina, bem como das formas pelas quais estes foram produzidos e estão organizados dentro da rede que estabelecem entre si e com conhecimentos de outras áreas. O conhecimento pedagógico do conteúdo pode ser entendido como o conjunto de recursos que o professor utiliza para transformar esse conhecimento específico em conteúdo de ensino. São as explicações, exemplos, analogias, definições que formam o repertório de ensino do professor. A terceira categoria corresponde aos conhecimentos sobre os objetivos do ensino, como os alunos aprendem, as particularidades do desenvolvimento inerentes a cada faixa etária, métodos instrucionais, o programa curricular etc.

Primeiramente, faremos referência ao domínio conhecimento específico objeto do ensino. Conforme aponta Schulman (1986), o conhecimento do conteúdo específico é, para alguns autores, um aspecto que deve ser considerado em segundo plano quando se trata de analisar as competências do professor para o ensino, supervalorizando, conseqüentemente, os conhecimentos pedagógicos, como por exemplo, o domínio da classe, as habilidades de comunicação e a organização do trabalho com os alunos. Schulman contrapõe-se a essa posição, dando ênfase à relevância do domínio do objeto de ensino e destacando, ainda, que este domínio é melhor analisado ou avaliado nas situações em que o professor interage com os alunos do que naquelas em que é submetido a testes. Nossa análise corrobora, de certa forma, estas colocações, pois o professor cujas intervenções foram analisadas no estudo de caso é considerado um professor com excelente domínio de conteúdo e quando responde a perguntas sobre os conteúdos da disciplina que ministra, em geral, o faz demonstrando conhecimento aprofundado. Entretanto, a análise de suas intervenções em aulas expositivo-participativas permite identificar que seu domínio dos conhecimentos específicos que ensina não se encontra em um nível de consciência e estágio de desenvolvimento que lhe permita identificar quais os conceitos e relações hierárquicas entre eles são centrais na estrutura conceitual que é objeto de seu ensino nessas aulas. A falta de conhecimento sobre essa estrutura conceitual é uma das variáveis que interfere de forma significativa nas oportunidades de aprendizagem que podem

ser oferecidas em aulas expositivo-participativas. O que estamos querendo dizer com esta afirmação é que o professor deve ter um domínio da estrutura conceitual objeto de ensino para que seja possível planejar as perguntas que serão feitas aos alunos – porque poderá ter maior clareza dos objetivos que orientam a proposição de tais perguntas – poderá planejar em que seqüência deverão ser propostas e, particularmente, em que momento do desenvolvimento do conteúdo é mais adequado que sejam propostas, de forma que tenham maiores possibilidades de atuar enquanto ferramentas cognitivas. Ao mesmo tempo, é o conhecimento dessa estrutura conceitual, conforme as proposições de Vygotsky (op.cit), que permitirá ao professor identificar quais os conceitos fundamentais a serem ensinados e, portanto, quais informações deve tornar disponível aos alunos antes mesmo de iniciar a proposição de questões aos mesmos. Mais, ainda, se esse conhecimento fizer parte de sua base de conhecimento poderá dar suporte aos alunos, a partir de suas respostas, para que desenvolvam os raciocínios desejados.

Assim, o planejamento de aulas expositivo-participativas, além, é claro, de envolver decisões relacionadas aos objetivos gerais de ensino, à seleção e à seqüência do conteúdo – decisões básicas em qualquer planejamento de ensino - é entendido em termos dos objetivos que o professor pretende com suas questões e as oportunidades de aprendizagem que deverão ser oferecidas por meio delas. Isso significa que as perguntas em uma aula expositivo-participativa devem ser planejadas, o que, até aqui, poderia não se constituir em nada de novo. No entanto, em que deve consistir este planejamento?

Em síntese, para responder a esta questão, é necessário considerar a estrutura do conhecimento específico. Ou seja, alguns dos critérios que devem orientar este planejamento são: quais os conceitos e relações fundamentais; quais questões podem levar à explicitação destes conceitos e relações; quais e como as questões podem incidir sobre o processo cognitivo de apropriação destes conceitos e relações – quais demandam do aluno análise, estabelecimento de relações, síntese, generalização; como e em que momento da aula elas devem ser formuladas; de que elementos (informações, conceitos, dados etc.) os alunos necessitam para respondê-las; que tipos de raciocínios são demandados e como dar assistência aos alunos para desenvolver estes raciocínios. Para que este tipo de planejamento seja possível ao professor, primeiramente, é preciso que ele saiba discernir entre as informações que devem ser expostas aos alunos e os conhecimentos que estes podem elaborar a partir destas informações. Portanto, o professor que conceba a aula expositivo-participativa como possibilidade de criar oportunidades para que os alunos pensem e elaborem significados deve reconhecer que há determinados momentos do processo de ensino nos quais é necessário expor

aos alunos informações, sendo um equívoco acreditar ser a exposição de informações algo de que o ensino prescindia ou deva evitar. Por exemplo, o professor em pauta, por meio das perguntas que propõe nas aulas para estimular o raciocínio dos alunos, dá relevo a um conteúdo de ensino que diz respeito às relações causais entre aspectos morfológicos e funcionais das estruturas biológicas. Nas aulas analisadas, os aspectos referentes à morfologia das estruturas que foram objeto de estudo ou as suas funções constituíam informações que eram expostas aos alunos para que, a partir delas, o professor pudesse oportunizar a reflexão sobre determinada relação forma-função. Em outras situações, no entanto, em que não estiveram disponíveis aos alunos os elementos de que necessitavam para estabelecer as relações solicitadas pelas questões do professor, as questões de mesma natureza propostas por ele não se mostraram frutíferas para o estímulo do pensamento, resultando no silêncio da classe ou em respostas que explicitavam relações confusas e distantes das intencionadas pelo professor, uma vez que, sem as informações necessárias, cada aluno tentava responder de acordo com seu repertório, heterogêneo e fragmentado. Estes resultados, portanto, permitem levantar hipóteses sobre como a estrutura do conteúdo deve ser levada em consideração no planejamento e condução de aulas expositivo-participativas a fim de que se concretizem as intenções do professor no sentido de que os alunos pensem, estabeleçam relações entre elementos do conteúdo de forma significativa. Considerar esta estrutura significa levar em conta, como já referido, quais são os elementos de conteúdo centrais (elementos-chave), quais as relações e de que tipos estabelecem entre si e, portanto, quais informações devem ser apresentadas/ expostas aos alunos para que, a partir delas e orientados por questões adequadas, sejam capazes de elaborar conhecimentos. Sem este tipo de consideração, a aula expositivo-participativa pode incorrer no equívoco de reduzir-se a uma situação na qual a fala é estimulada, mas não se constitui em oportunidade para aprender por meio dela.

Esse nível de consciência durante o planejamento pode, em certa medida, ajudar o professor a lidar com as circunstâncias imprevistas. Quanto maior o domínio do conhecimento específico e a consciência sobre o papel desse domínio no planejamento e desenvolvimento das aulas, maior a probabilidade de que o professor concretize suas intenções em suas aulas expositivo-participativas. Para que esses elementos façam parte da base de conhecimento do futuro professor é necessário que sejam objeto de ensino tanto nas disciplinas de conhecimento específico como naquelas que abordam o conhecimento pedagógico nos cursos de graduação, sendo fundamental a articulação entre esses dois tipos de conhecimento, função que podem assumir as disciplinas pedagógicas e em particular aquelas voltadas diretamente para o exercício da prática pedagógica.

Ao mesmo tempo, a eficácia das aulas depende do conhecimento pedagógico dos propósitos da formulação de questões em sala de aula e da articulação entre esse conhecimento e o seu domínio do conhecimento específico que possibilitará o desenvolvimento consistente de elementos do conhecimento pedagógico do conteúdo. Quanto maior for a sua clareza a respeito dos propósitos que estão sendo perseguidos com as suas questões, maior será a sua capacidade de considerar as situações imprevistas sem, com isso, perder-se do rumo pretendido. Em outras palavras, e pensando de uma forma inversa, quanto menor essa clareza maiores são as chances de que a aula encaminhe-se para uma direção divergente da idealizada pelo professor e de que ele tenha de recorrer a recursos não desejados, como, por exemplo, fornecer pistas aos alunos, empregar analogias pouco adequadas ou desconsiderar algumas respostas/ falas de alunos diante da verificação de que não responderam da forma esperada por ele, procedimentos estes verificados em alguns episódios analisados por nós neste trabalho. Não estamos aqui pretendendo afirmar que seja possível ao professor prever tudo o que irá acontecer no desenvolvimento da aula. Como já afirmamos anteriormente, é intrínseco à dinâmica da aula expositivo-participativa um alto grau de incerteza em relação às contribuições dos alunos e, conseqüentemente, em relação aos rumos que a interação professor-alunos pode tomar. O que estamos afirmando é que se os objetivos que se pretende atingir estiverem a todo momento presentes, criam-se melhores condições para que o professor considere as intervenções dos alunos, analisando seu desempenho em comparação com o que espera deles, assim como analisando o seu próprio desempenho em relação às condições de aprendizagem intencionadas.

Para que este planejamento ocorra como já referido, no entanto, não basta o domínio dos conhecimentos específicos e aqui é interessante destacar como estes se articulam aos conhecimentos pedagógicos no desenvolvimento do conhecimento pedagógico do conteúdo. Para Mizukami *et al* (2002), o conhecimento pedagógico do conteúdo é aquele autenticamente produzido pelo professor, pois é enriquecido durante o exercício da profissão por meio do que Schulman denomina de sabedoria da prática. Os resultados de nosso trabalho trazem alguns elementos para se compreender como os conhecimentos sobre o conteúdo específico e conhecimentos pedagógicos articulam-se para produzir esta 'sabedoria da prática' no desenvolvimento de aulas expositivo-participativas.

Podemos usar como exemplo para ilustrar e justificar nossa afirmação um dos padrões de ação do professor investigado e já citado neste trabalho: o uso de perguntas que estimulam o estabelecimento de relações forma-função das estruturas biológicas. Podemos dizer que este padrão constitui parte do repertório de saberes da prática que foi construído pelo professor ao

longo de sua experiência e podemos explicar sua produção a partir da articulação entre conhecimentos específicos e pedagógicos. Estamos nos referindo aqui aos conhecimentos pedagógicos referentes à aprendizagem de conceitos científicos. Os conhecimentos sobre como se dá o processo de aprendizagem de conceitos científicos e a generalização teórica intrínseca a este processo aportam elementos que possibilitam estabelecer com os conteúdos específicos uma relação mais global, menos fragmentada, que vai além da verbalização mecânica de definições e permite um real domínio de conteúdo, ou seja, um real domínio da generalização teórica que constitui o objetivo do ensino dos conceitos científicos. Em outras palavras, estes conhecimentos permitem estabelecer com o conteúdo uma forma de relação que possibilita a identificação dos seus elementos estruturais e estruturantes, ou seja, a sua lógica interna. Sem este nível de domínio do conteúdo específico, não é possível, na elaboração de uma unidade de ensino, efetuar a seleção de tópicos de conteúdo e relações entre eles que correspondam às mais significativas do ponto de vista da aprendizagem. Em relação às oportunidades de aprendizagem nas aulas expositivo-participativas, os resultados de demonstraram como isso pode ter conseqüências sobre o planejamento das perguntas feitas aos alunos: a ênfase em tópicos que não são os mais significativos e a proposição de perguntas para as quais os alunos não têm elementos para responder.

Portanto, embora a dinâmica em sala de aula seja algo que sempre extrapolará os limites de qualquer construção teórica a seu respeito, os conhecimentos referentes aos processos de construção de categorias conceituais e sua aprendizagem podem incidir de forma positiva sobre a relação que o professor estabelece com o conteúdo específico de ensino, de forma a organizar/ planejar unidades de ensino que possibilitem oportunidades de aprendizagem coerentes com a estrutura conceitual do objeto de ensino e com a perspectiva cognitivista de aprendizagem. Levantamos, ainda, a hipótese de que este tipo de conhecimento seja capaz de transformar a relação que o professor estabeleceu com o conhecimento, naquelas situações nas quais o seu curso de formação específica não tenha estimulado uma relação com o conteúdo de forma mais significativa.

A partir destas colocações, parece-nos necessário que o professor tenha oportunidades para tomar consciência sobre como se desenvolve o discurso, enquanto mediador da aprendizagem, nas situações de interação em aulas expositivo-participativas e, para isso, o tipo de análise que foi realizada neste trabalho pode se constituir em ferramenta de formação docente por meio do desenvolvimento de situações-problema que sejam objeto de estudo, tanto por professores em serviço quanto por professores em formação. Este tipo de ferramenta na formação docente é denominada na literatura como casos de ensino. Um caso é definido

como “*um documento descritivo de situações reais ou baseadas na realidade, elaborado especificamente para ser utilizado como ferramenta no ensino de professores*”(NONO, M. A.; MIZUKAMI, M. G. N., 2002) e são caracterizados como importantes estratégias para o desenvolvimento de processos reflexivos.

A análise de casos de ensino na forma de situações reais ou hipotéticas de interação professor-aluno-conteúdo em aulas expositivo-participativas pode contribuir tanto em processos de formação continuada quanto inicial. Primeiramente, por permitir ao professor em exercício tomar consciência destes saberes, os quais, muitas vezes, podem não estar em um nível de consciência que lhe permita analisar a eficácia de suas intervenções enquanto mediadoras da aprendizagem, o que é fundamental para o exercício de uma prática profissional que busca o aperfeiçoamento por meio da reflexão. Em segundo lugar, apesar de corresponderem a saberes que se desenvolvem no exercício da profissão, ou seja, influenciados pelo contexto maior no qual se insere uma aula, os conhecimentos que o professor aciona e relaciona para elaborar perguntas em sala de aula e criar mediações para que o diálogo propicie aprendizagem, como os que foram explicitados neste trabalho, podem ser apresentados a professores em formação inicial para análise e discussão, o que propiciaria, já durante o processo de formação inicial, o desenvolvimento dos conhecimentos relativos ao ensino de determinados conteúdos. Isto é especialmente significativo em se tratando de processos de formação inicial, nos quais poucas são as oportunidades de aprendizagem que articulem os conhecimentos pedagógicos aos específicos (MIZUKAMI, M. G. N. et al, 2002).

Referências Bibliográficas

COLL, C; MIRAS, M. A interação professor-aluno no processo de ensino e aprendizagem. In: COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. (org). **Psicologia da Educação: desenvolvimento psicológico e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, v.2, p. 265-280

CAMARGO, C. Análise das oportunidades de aprendizagem em aulas expositivo-participativas: estudo de caso de um professor de Biologia. 2005. 121 p. Dissertação de Mestrado em Educação- área de concentração Metodologia de Ensino – PPGE, UFSCar, fevereiro de 2006.

GASPAR, A. A educação formal e a educação informal em ciências. In: MASSARI, L.; MOREIRA, I.C.; BRITO, F. **Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: UFRJ Editora, 2002. p. 171-183

NONO, M. A.; MIZUKAMI, M.G.N. Casos de Ensino e processos de aprendizagem profissional docente. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Brasília, v. 83, n. 203/204/205, p. 72-84, jan/ dez. 2002

MERCER, N. As perspectivas socioculturais e o estudo do discurso em sala de aula. In: COLL, C.; EDWARDS, D. (org) **Ensino , aprendizagem e discurso em sala de aula**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998, p.13-28

MERCER, N. *The quality of talk in children's collaboration in the classroom*. **Learning and instruction**, v. 6, n. 4, p. 359-377, 1996

MIZUKAMI, M. G. N. et al. Formação de professores: concepções e problemática atual. In: **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Carlos: Edufscar, 2002, p. 11-45

MIZUKAMI, M. G. N. et al. Aprendizagem da docência: contribuições teóricas. In: _____. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Carlos: Edufscar, 2002, p. 47-114

PETROVYSK, A. **Psicologia General**. Madri: Editorial Progresso, 1980, p. 292-319

RUBTISOV, V. A atividade de aprendizagem e os problemas referentes à formação do pensamento teórico dos escolares. In: GARNIER, C.; BEDNARZ, N.; ULANOVSKAYA, I. **Após Vygotsky e Piaget: perspectivas social e construtivista, escolas russa e ocidental**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, p. 129-137

SCOTT, P. Teacher talk and meaning making in Science classrooms: a vygotskian analysis and review. **Studies in science education**, (32), p. 45-80, 1998

SHULMAN, L., S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Research**, 15 (2), Washington DC, AERA, 1986, p. 4-14.

VYGOTSKY, L.S. **Obras Escogidas**. Madri: Visor e MEC, 1993, tomo II, p. 119-179, 181-285