

Prof. Dr. em Educação  
(Ensino de Ciências  
Exatas e Naturais) pela  
Universidade Federal  
de Santa Catarina.  
Professor de  
Metodologia e Prática  
de Ensino de Biologia  
do Departamento de  
Métodos e Técnicas de  
Ensino e Docente do  
Mestrado em Educação  
da Universidade  
Estadual de Ponta  
Grossa. E-mail:  
[ajrosso@uepg.br](mailto:ajrosso@uepg.br)

Profª. Drª. em  
Educação pela  
UNICAMP. Professor  
de Psicologia da  
Educação do  
Departamento de  
Educação e Docente do  
Mestrado em Educação  
da Universidade  
Estadual de Ponta  
Grossa. E-mail:  
[mvbberger@uol.com.br](mailto:mvbberger@uol.com.br)

Correspondência:  
Address:  
Rua Henrique Thielen,  
61  
Jardim Carvalho  
CEP: 84015-650 -  
Ponta Grossa - PR  
E-mail:  
[ajrosso@uepg.br](mailto:ajrosso@uepg.br)

Artigo recebido em:  
14/03/2006  
Artigo aprovado em:  
25/05/2006

## ESQUEMAS DE CONHECIMENTO: um dos caminhos para acessar a subjetividade docente

KNOWLEDGE SCHEMES: one of the routes  
to accessing teacher subjectivity

Ademir José Rosso\*  
Maria Virgínia Bernardi Berger\*\*

### Resumo

Os Esquemas de Conhecimento (EC) ancoram tanto aspectos cognitivos estruturais - invariantes e gerais - quanto conhecimentos das mais diferentes ordens -variantes e particulares. A noção de EC é utilizada no estudo como instrumento analítico para demonstrar que a expressão do pensamento, mediada pela linguagem, comporta elementos objetivos e desiderativos que concorrem na atribuição e mudança de significados. As informações empíricas apresentadas derivam das respostas de vinte sujeitos a uma pergunta a qual solicitava que propusessem interferências no ensino para que os alunos aprendessem sem recorrer à memorização. Na análise foram consideradas as seguintes categorias: conceitos ou pré-conceitos, fatos, procedimentos, normas, explicações, experiência pessoal, julgamento, opinião e crenças. A tabulação identificou como proeminentes as categorias de procedimentos, seguidas de experiências, julgamentos e crenças. A utilização dos EC para compreender as informações docentes consegue traduzir a interdependência e a interpenetração de elementos objetivos e subjetivos que atuam na incorporação de novas informações. Ao considerar os EC das informações docentes, as práticas de formação podem, simultaneamente, trabalhar *contra* elas ao buscar a correção e a superação; e *com* elas, ao considerá-las como significativas e verdadeiras construções dos sujeitos.

### Abstract

Knowledge schemes (KS) anchor both cognitive structural aspects - invariable and general - and knowledge of various types - variable and particulars. The notion of KS is used in this study as analytical tool for demonstrating that the expression of thought mediated

by language includes objective and desired elements that compete in the attribution and change of meanings. The empirical information presented is derived from the responses given by twenty subjects, to a question which was put to them, in which they were asked to propose teaching activities that would enable the students learn without appealing to memorization. In the analysis, the following categories were considered: concepts or pre-concepts, facts, proceedings, rules, explanations, personal experience, judgment, opinion and beliefs. The tabulation identified the categories of procedures as the most prominent, followed by experiences, judgments and beliefs. The use of KS for understanding teachers' information is able to demonstrate the interdependence and reciprocal action of objective and subjective elements that influence in the incorporation of new information. By considering the KS of the teachers' information, the training practices can, simultaneously work *against* them by seeking to correction and overcoming, and *with* them, by considering them as significant and accurate constructions of the subjects.

### Palavras-chave

Formação de professores; Esquemas de conhecimento; Objetividade/subjectividade.

### Keywords

Teacher training; Knowledge schemes; Objectivity/subjectivity.

A fratura no aprender é o produto do choque entre as estruturas inteligentes e as desiderativas.

(LAJONQUIÈRE, 1993, p.118)

A pergunta “O que é formar um educador?” recebeu nas duas últimas décadas respostas que ampliaram a sua compreensão no âmbito das dimensões espaço-temporais, graças aos trabalhos de pesquisadores como Pérez Gomez (1992), Schon (1992), Zeichner (1993), Nóvoa (1995), Sacristán (1995), Freire (1996) e Stenhouse (1996) entre outros. Esses estudos contribuíram para a mudança de significado tanto do direcionamento da pergunta quanto da interpretação e funcionamento do processo. Por conseguinte, cada vez menos se considera a idéia de que é possível pensar a formação do professor somente no espaço acadêmico ou no tempo transcorrido nas agências formadoras. Também não faz mais sentido pensar essa formação ignorando híbridos espaciais e

temporais, bem como o percurso individual independente da cooperação do coletivo educacional. A noção de objeto e a concepção de sujeito, na epistemologia genética de Piaget, chamam a atenção para os movimentos de interdependência e de dupla construção, do sujeito e do mundo. O construtivismo piagetiano, interessado na gênese da construção do conhecimento, enfatiza o sujeito construtor de si mesmo e do mundo, e focaliza as estruturas mentais como as formas de organização da atividade, esta última fonte de toda e qualquer construção.

Esses redimensionamentos estão coordenados a mudanças mais profundas nas investigações sobre o pensamento e o conhecimento profissional do professor, as quais vêm contribuindo para a superação da postura ilusória e ingênua de que o pensamento docente é objetivo e lógico. O pensamento docente integra uma gama variada de elementos que impossibilita mudá-lo linearmente mediante treinamentos e cursos. Por isso, as contribuições possíveis deste texto estão em torno dos questionamentos: por que os cursos de formação não chegam a alterar de modo significativo a prática docente? Como acessar a subjetividade docente? Considerando que os professores são sujeitos de um saber e um fazer, como podemos explicar a distância entre o que os professores sabem e o modo como agem na prática pedagógica?

Buscamos responder a essas questões a partir do ponto de vista construtivista, utilizando a contribuição teórica da noção de esquemas de conhecimento. Como pesquisa-meio ou exploratória, destacamos os elementos explícitos e subjacentes ao significado que um grupo de professores atribuiu a uma questão sobre o tema memorização, com intuito de demonstrar que a atribuição de significado integra aspectos subjetivos e objetivos.

Os avanços no estudo sobre formação docente revelam dois aspectos complementares: o primeiro consiste em que a responsabilidade sobre a formação, antes entendida como responsabilidade e vontade/verdade das agências, passa a contar com a participação/decisão dos sujeitos e dos contextos que incorporam/interagem; o segundo refere-se à superação do ponto de vista de que a formação do educador pode ser pensada como um processo previsível e objetivo, avançando no sentido de concebê-la como um processo dinâmico, imprevisível/caótico, subjetivo no qual o sujeito exerce função auto-organizadora. Torna-se possível não apenas **ver** a formação dos professores a partir de uma nova perspectiva, mas também **atuar** profissionalmente de uma nova maneira. Defender o princípio do sujeito/professor como co-autor do processo formativo

amplia a análise de fatores que poderão influir nos múltiplos espaços e tempos que permeiam esse processo, uma vez que também serão considerados os estados de consciência individuais e coletivos, os sentidos e significados que se associam ao processo perceptivo de cada professor. Numa palavra, trata-se de considerar os elementos objetivos e subjetivos que atuam na construção do conhecimento.

Segundo Shelton (1999, p.37), pesquisas recentes sugerem que nossas percepções são modeladas mais pelas informações já presentes no cérebro do que pelos estímulos externos. Pelo menos 80% das informações utilizadas para criar uma percepção provêm de dentro do cérebro. Somente 20% das informações utilizadas para formar uma percepção têm origem no mundo exterior. Complementa, ainda, a autora supracitada, que as escolhas perceptivas recebem a influência de um forte anseio psicológico de continuidade e de estabilidade (constância perceptiva). Essa tendência humana de *congelar* o imenso potencial de informações sensoriais disponíveis numa dada realidade perceptiva específica muito antes de ter explorado o menu de opções sensoriais configura-se numa situação denominada por Chopra (*apud* SHELTON, 1999, p.38) de “compromisso cognitivo prematuro”. Portanto, o desafio a ser enfrentado consiste em expandir a capacidade perceptiva, aprendendo a ver o mundo com novos olhos. Caso contrário, permanecemos presos a um ciclo de repetitividade em andamento, vendo o mundo como sempre o temos visto, uma vez que as nossas crenças reforçam as nossas percepções, e as nossas percepções reforçam as nossas crenças. Isso determina, em grande parte, a dificuldade que as pessoas possuem em mudar as suas percepções.

As percepções são aprendidas muito cedo e controladas, basicamente, num nível inconsciente de percepção. Contudo, podemos aprender a nos tornar mais conscientes de nossas intenções, e, na medida em que isso acontecer, podemos aprender a mudá-las, mudando, também, as nossas percepções. A intenção pode ser compreendida como um mecanismo psicológico capaz de moldar e criar a realidade, ou seja, pode ser compreendida como “a força que mantém ordenadas as informações na consciência” (CSIKSZENTMIHALYI *apud* SHELTON, 1999, p.40). A intenção orienta três pontos de escolha muito subjetivos: a) a informação que será selecionada no infinito campo de potencialidades; b) a forma de organização dessa informação; c) a sua interpretação. Dessa forma, é

relativa a capacidade que a pessoa possui de planejar e antecipar a sua própria realidade, uma vez que, além de ser influenciada pelas suas próprias intenções, é também influenciada pelas intenções dos demais, na complexa rede de relações sociais. A pessoa não apenas cria a sua realidade, mas a cria em conjunto com os demais. É no crescimento de escolhas refletidas e conscientes que se torna possível a inovação, o exercício da criatividade e a autodeterminação. Favorecer a consciência pessoal e grupal amplia a capacidade de a pessoa planejar sua própria realidade, bem como as interações mantidas com as outras pessoas.

Defender o princípio do sujeito/professor como co-autor do processo formativo implica, inicialmente, considerar seus saberes, suas vivências, percepções e intenções. Negar esses pressupostos seria cair na pretensão ilusória de querer/poder mudar o professor mediante treinamentos, cursos ou “banhos teóricos” que o exponham às informações que lhe faltam para mudar as práticas escolares e as feições da escola. Essa postura mostra-se ingênua e simplista, por duas razões: a) apostar que seria capaz de provocar as mudanças pretendidas sem uma participação efetiva e completa dos professores; b) considerar os docentes como vazios de conhecimentos, percepções e experiências. Deduzimos, pois, que algumas propostas utilizadas para “melhorar” a educação mostraram-se ineficazes por tomarem o fenômeno educativo como fenômeno de causa e efeito que pode ser pensado linearmente, sem considerar que as experiências passadas, suposições e crenças modelam o que vemos na realidade tida como objetiva. Não levam em conta que a leitura dessa realidade é altamente subjetiva.

Emerge, portanto, nesse contexto, a necessidade de buscar-se na formação do educador um caminho que transite entre a objetividade e a subjetividade. Assim, a formação de um profissional da educação não se esgota na aquisição de uma quantidade de informações e conhecimentos estabelecidos como necessários, ou na possibilidade de construção de novos saberes, mas precisa avançar na compreensão dos significados e sentidos<sup>1</sup> que atribui ao conteúdo formativo. Tais saberes que incluem valores, como o respeito pela vida, pelas diferenças raciais, pela preservação das culturas, enfim, por uma ética de formação humana, de maneira a desenvolver não apenas o conhecimento das coisas da educação, mas também - e principalmente - a intenção de utilizar e disponibilizar esses conhecimentos a serviço da vida e da comunidade humana.

## Professores, sujeitos-artífices que se constroem

A ampliação dos espaços e tempos formativos associados às abordagens de pesquisa tem provocado uma inversão de perspectiva que perpassa tanto as metodologias de investigação quanto a busca de horizontes teóricos, expressos no reconhecimento do professor como sujeito de um saber e de um fazer (NUNES, 2001). Essa tendência crescente está associada ao princípio de que os professores são sujeitos-artífices que se constroem (CHAKUR, 1995) frente a uma rede intrincada de relações das mais diferentes ordens, ao contrário de apenas serem moldados pela academia e contexto social mais amplo (ALVES, 1998; CUNHA, 1995; CHAKUR, 1995). Assim, buscar a transformação pessoal e da prática pedagógica torna-se um objetivo cada vez mais possível para os professores, à medida que se disponibilizam elementos de natureza teórica e prática capazes de sustentar essa nova compreensão do docente. Opções teórico - metodológicas que seguem as trilhas da racionalidade técnica e da reprodução do conhecimento são ineficientes para promover a formação de professores capazes de entender-se na sua totalidade como sujeitos históricos, portadores de inteligências múltiplas e para provocar novas visões, sonhos e aspirações.

Essa perspectiva pressupõe professores confiantes que podem mudar, aprender e reaprender sua trajetória. É o que afirma Freire (1992, p. 97): “Não posso entender os homens e as mulheres, a não ser mais do que simplesmente vivendo, histórica, cultural e socialmente existindo, como seres fazedores do seu caminho que, ao fazê-lo, se expõem ou se entregam aos ‘caminhos’ que estão fazendo e que assim os refazem também”.

André et al (1999, p. 305-306), ao analisarem as propostas de formação docente nos artigos de periódicos nacionais, afirmam que “o professor aparece como centro do processo de formação continuada, atuante como sujeito individual e coletivo do saber docente e participante da pesquisa sobre a própria prática” e que “a formação inicial não se encerra em si mesma, devendo, portanto, articular-se com diferentes esferas da formação e da *práxis* dos professores em suas dimensões acadêmicas, sociais e políticas”. Apesar da existência de “um excesso de discurso sobre o tema da formação docente e uma escassez de dados empíricos para referências

práticas e políticas educacionais” (ANDRÉ, et al., 1999, p. 309), a tendência teórica em construção tem reconhecido que muitos saberes se constroem na própria experiência, enquanto docentes (CUNHA, 1995), e que esses saberes são produzidos e apropriados dentro de um processo complexo (GERALDI et al, 1998, p. 140), constituindo-se num campo aberto de investigação que demanda uma epistemologia da prática docente reflexivo - crítica (FIORENTIN et al, 1998). Basicamente, procura-se a recuperação da prática pedagógica na capacidade de reflexão crítica, apoiando-se nas experiências vivenciadas e nas histórias de vida dos professores. Tais práticas não se constroem por acumulação (cursos, técnicas), e sim pela reflexão crítica dos caminhos percorridos e das possibilidades de construir novos saberes ou recriar os já conquistados.

Guarnieri *et al* (2001, p. 9) afirmam que as investigações realizadas na direção da identificação dos conhecimentos que os professores vão adquirindo e construindo na experiência profissional avançam no sentido do reconhecimento de que “o professor é um profissional capaz de produzir conhecimentos sobre o ensino e a partir de sua prática”. Sobre a produção desse conhecimento, identificam que existe “uma série de fatores intervenientes que não atuam como influências absolutas, mas como elementos que facilitam ou dificultam o processo de aprendizagem da profissão do professor”. Afirmam que a aprendizagem da profissão depende: a) do caráter de intencionalidade; b) do significado das experiências para os profissionais envolvidos; c) da capacidade desenvolvida pelo professor de perceber, identificar e articular informações pessoais e profissionais.

Apesar dos avanços conseguidos no sentido de estabelecer uma complementaridade com o campo da reflexão teórica, nos comunicados de pesquisa predominam os trabalhos cuja contribuição maior está no destaque de que os professores atribuem significados, produzem conhecimentos e práticas, ao contrário de apenas reproduzir mecanicamente informações. Isso significa que os professores têm expressado uma atividade auto - organizadora e gradativa de autonomia que passa a ser considerada nas pesquisas. Esse contexto é favorável para que se ampliem as investigações sobre as formas como produzem esse conhecimento/ saberes, uma vez que coloca os sujeitos/ professores no centro do processo formativo.

Apesar da diversidade de orientações teóricas, é possível estabelecer filiações com o que genericamente pode ser compreendido como princípios cognitivos construtivistas. Ou seja, o desenvolvimento e o

entendimento de uma noção passam por etapas seguidas, em que o sujeito se organiza para assimilar um determinado conceito. Tal compreensão fundamenta-se nas informações disponíveis de que uma noção não se constitui de uma mera ilustração ou de convencimento, mas de um processo construtivo e constitutivo que envolve superações e conquistas de um sujeito que se organiza para assimilar e aplicar um determinado conceito/conhecimento (BLISS, 1995, p. 140-141; VON GLASERSFELD, *apud* COBB, 1994, p. 1049-1052). Dessa forma, as investigações na linha cognitiva podem fazer um trabalho cartográfico de construção de mapas de informações sobre as idéias docentes, articulando-as aos diferentes pontos teóricos e práticos do universo pedagógico. Esses mapas traduzem percursos, rotas pedagógicas nas diversas formas de interações com os grupos que constituem os sujeitos do sistema escolar, assim como com o *locus* de trabalho e suas condições objetivas.

A descrição de um contexto (mapa) está sujeita a diferentes ângulos de olhar e escalas de representação. Um mapa, a depender da escala utilizada, poderá favorecer diferentes contribuições aos viajantes. O certo é que nem todo o mapa serve para todo e qualquer viajante. Por vezes, em função dos objetivos da jornada, se requer uma riqueza maior ou menor de detalhes. Da mesma forma, a depender da distância que se deseja olhar a formação de professores pode-se utilizar uma escala macro ou micro, mais geral ou elementar. As pesquisas que se desdobram mais no sentido do mapeamento macro/ transversal das idéias investigadas, muitas vezes, deixam em aberto inquietações e questionamentos sobre como essas idéias que atravessaram os mais diversos discursos dos grupos investigados se manifestariam ou estariam organizadas ao nível dos sujeitos, para daí retirarmos uma compreensão de natureza mais intensiva.

Esses arranjos, por vezes, necessitam de traçados mais detalhados, particulares ou elementares. Para dar conta dessa escala cartográfica elementar, utilizamos a contribuição teórica de “esquema de conhecimento”, a fim de identificar nas idéias mapeadas elementos explícitos e subjacentes da atividade cognitiva dos sujeitos. Nossa hipótese é que as noções de “esquema” e “esquema de conhecimento” podem ser úteis para estudos microgenéticos voltados para a compreensão da natureza ativa e construtiva do conhecimento. Em nosso estudo utilizamos a noção de memorização para demonstrar a presença de elementos “subjetivos” / “desiderativos” na interpretação

de uma realidade “objetiva”. Submetemos a exame a noção de esquema e esquema de conhecimento como uma das maneiras possíveis de explicitação teórica e metodológica das informações docentes, contemplando, em parte, essa lacuna em aberto nas pesquisas.

### Esquemas de conhecimento: uma das vias de acesso à subjetividade docente

Um dos principais problemas encontrados na formação docente é a incapacidade instituída em reconhecer as demandas, as dificuldades de compreensão, esforço e tempo de que necessitam os professores para reconstruírem seus conhecimentos. Essa incompreensão permeia os planos e políticas de formação cujo pressuposto é o de que os professores são capazes de superar práticas de forma instantânea, num único passo ou curso aligeirado. É esse o contexto em que introduzimos o conceito de esquema de conhecimento. A tese do nosso estudo é a de que o significado que o sujeito-professor atribui aos fenômenos depende dos seus esquemas prévios. Consequentemente, para favorecer ao professor uma nova compreensão do mundo é necessário compreender e interagir com os EC que ele possui. Deve-se entender, no entanto, alerta Duran (2004, p. 139), que o sujeito conhecedor não está pensado como construtor autônomo e suficiente de seu conhecimento. Embora o *locus* de seu conhecimento seja individual, sua gênese ocorre no desenrolar da história das relações sociais. O sujeito constrói seu conhecimento ( que vem a constituir-se como “realidade”) em co-autoria com a face social da “realidade”, com os muitos “outros” que estão constituídos nessa “realidade”. De modo circular, na relação entre o sujeito e o “outro”, o qual é parte da “realidade”, constrói-se ou reconstrói-se a “realidade”, inclusive aquela que abriga o “outro”.

No *Dicionário Terminológico de Jean Piaget*, elaborado por Battro (1978, p. 92-95), encontramos vinte variantes do verbete para explicar o significado e os diferentes contextos em que Piaget usou o termo “esquema”. A análise desses verbetes possibilita-nos inferir que, na obra de Piaget, a sua utilização:

a) está associada às estruturas de raciocínio e ao seu funcionamento; b) caracteriza o aspecto generalizável das ações mentais sobre os objetos. No dizer de Delval (2002, p. 110), os esquemas se constituem numa “sucessão de ações, exteriores e mentais, dotadas de uma estrutura e transponíveis para situações semelhantes”. De modo simplificado, podemos dizer que esquemas são unidades em conexão entre si.

Já a expressão “esquema de conhecimento” resulta das contribuições de teorias da psicologia cognitiva, não se referindo mais aos aspectos estruturais de raciocínio (invariantes), mas às informações em si mesmas (variantes). Essa diferença no enfoque chama mais a atenção para a articulação das idéias propriamente ditas, mudando a ênfase dada por Piaget aos elementos estruturais para uma orientação mais funcional da ação cognitiva (CARRETERO, 1997; DELVAL, 1997).

Miras (1997, p. 58-62), ao discutir as condições iniciais a serem levadas em conta no início de uma aprendizagem, destaca três elementos principais: 1) a disposição com que os sujeitos se posicionam para a realização da aprendizagem, dadas pela representação inicial sobre as características da tarefa e pela representação e expectativa diante dos outros; 2) as capacidades, instrumentos, estratégias e habilidades gerais para completar o processo; 3) e os conhecimentos que os sujeitos já possuem sobre o conteúdo concreto que se propõem aprender. Um EC integra elementos emocionais e afetivos, estruturais e informacionais. Contudo, esses elementos não são estanques, mas articulados numa rede de relações que permitem ao sujeito atribuir-lhes um significado que se coordena ao esquema de conhecimento, dando-lhe particularidades e coloridos, tornando-o diferente do original difundido.

Um esquema de conhecimento, segundo Miras (1997, p. 63), citando Coll, é “a representação que uma pessoa possui em um determinado momento de sua história sobre uma parcela da realidade”. Quer dizer, a pessoa não tem um conhecimento global e geral da realidade, mas um conhecimento de aspectos da realidade com os quais entrou em contato ao longo de sua vida por meio de experiência direta e das informações que recebeu. Essa representação pode ser constituída, entre outros, pelos seguintes elementos: conceitos, fatos, experiências, atitudes, normas, valores, explicações e procedimentos. Tais elementos constituem, portanto, “esquemas de conhecimento”, ou seja, uma variedade de tipos de conhecimentos relacionados com essa realidade.

Além dos elementos constituintes descritos acima, um esquema de conhecimento possui os níveis de organização interna - como grau de coerência e validade - interrelacionados com afetos e emoções, e não somente uma quantidade de informações. A origem dos EC é muito variada: são informações e conhecimentos adquiridos por meio de experiências diversas, exploração sistemática do meio físico e social, narrativas, exposições, programas de TV, leitura etc. Como parcela da realidade, todo EC pode mostrar-se mais ou menos adequado à realidade a que se refere, sendo impregnado pela realidade social e cultural do sujeito que o constrói.

Em suma, como “elemento básico da construção do conhecimento” (DELVAL, 2002, p. 109), um EC pode portar pelo menos três significados diferentes: o estrutural ou da estruturação cognitiva propriamente dita, que está na forma como o sujeito organiza, apresenta e defende suas idéias; o informacional, que expressa o conteúdo e a natureza da informação propriamente dita; o emocional-afetivo, ou da “estrutura desiderativa” que se mostra (LAJONQUIÈRE, 1993, p. 118). Neste artigo, damos destaque maior ao significado atribuído às informações docentes para demonstrar a impossibilidade de se traçar uma separação estável e clara entre os aspectos objetivos e subjetivos ou entre o cognitivo e o desiderativo. Como os EC se constituem híbridos desses aspectos, a nossa separação é artificial, servindo apenas para análise, a qual chama atenção para o fato de que são parciais a leitura e a análise das informações docentes feitas somente a partir do seu conteúdo cognitivo. Aplicado à formação docente, o EC sinaliza a necessidade de serem considerados os aspectos subjetivos que ancoram as atribuições de significado ou de pelo menos se reconhecer a natureza híbrida das informações. De acordo com sua natureza, os esquemas de conhecimento podem expressar conceitos, pré conceitos, fatos, procedimentos, normas, explicações, experiência pessoal, julgamento/opinião e crenças. Foi nesse sentido que os utilizamos em nossa pesquisa.

## Percurso metodológico

A noção de EC foi utilizada como instrumento teórico analítico para construir em microescala cartográfica as representações de vinte professores sobre memória e memorização, tendo por referência as

respostas dadas à seguinte pergunta: ***Se fossem atribuídos plenos poderes para você interferir nos sistemas de ensino como um todo, o que você faria para que os alunos aprendessem sem recorrer à memorização?***

Selecionamos uma amostra composta pelas respostas completas de dez sujeitos, para demonstrar como foram analisadas e categorizadas as informações de acordo com a natureza dos elementos constitutivos dos esquemas de conhecimento. O que pretendemos é exemplificar a natureza dos indicadores que podem estar associados aos EC, independentemente de a informação estar correta, de ser duvidosa ou retratar apenas uma opinião. Cada parágrafo corresponde à resposta dada por um professor. Após o sublinhado contínuo, colocamos entre parênteses a classificação sobre a natureza das informações que integram os elementos do esquema presente na resposta.

***Professor 1:*** Eu acho que a principal necessidade da escola é dar condições para que os professores trabalhem em materiais concretos (Crença) com a finalidade de fazer o aluno compreender (Procedimento), para que não ocorram perguntas como: por que preciso saber isso? (Explicação)

***Professor 2:*** Primeiramente deveria reciclar professores (Procedimento) para que estivessem dispostos a trabalhar de maneira significativa. A proposta de trabalho deveria, então, ser elaborada por todos de uma forma coerente aos PCNs (Norma), que realmente trazem propostas boas ao trabalho do professor (Julgamento), daí a cursos de formação. Hoje a escola poderá mudar para melhor se pessoas (professores) conscientes estiverem dispostos a mudar nosso país (Crença), com um trabalho que transforme nossos alunos em seres críticos e agentes transformadores (Procedimento).

***Professor 3:*** Faria que todos os professores adotassem o sistema de ensino onde o aluno participasse do processo ensino-aprendizagem (Norma), onde partiria da realidade do aluno, e utilizam-se experiências da vida prática na escola, pois acredito que o aluno retém melhor informações quando ele participa de situações concretas de ensino (Crença). Quando ele (aluno) tem modelos prontos e acabados, apenas memoriza (Norma), esquecendo quando passam as avaliações.

***Professor 4:*** Tiraria da sala de aula (Procedimento) aqueles professores que só fazem provas baseando-se no que o aluno memorizou e não no que aprendem (Julgamento). Proporcionaria melhores condições de trabalho para os professores (Procedimento) para que haja uma melhor elaboração das aulas em busca do entendimento dos assuntos “estudados” na escola (Explicação).

***Professor 5:*** Nas séries em que atuo um dos maiores problemas é o número dos alunos (Experiência Pessoal), podendo reduzi-los as

atividades fora de sala ou mesmo nela seriam aproveitadas por todos (Explicação). Separar os professores por disciplina em algumas séries (P) e até em todas para que cada um trabalhe com a disciplina que escolheu (Explicação) obrigar a todos do ensino fundamental a fazer pelo menos um curso superior de graduação (Procedimento), pois a maioria está acomodada nas suas salas de aula (Explicação).

**Professor 6:** O que está acontecendo hoje em nosso ensino é que muitos alunos têm nota como estímulo para realização de atividades (Fato). Pensando nisso, se pudesse mudar o sistema de ensino, uma das coisas que faria aumentar a média anual mínima para 7,0 (Procedimento). Isso não significa que pense que a nota mostra a inteligência do aluno (Julgamento). Também eliminaria a turma de fluxo porque em estatística, não colabora para uma boa aprendizagem e os índices de evasão e repetência são cada vez mais altos (Explicação).

**Professor 7:** Trabalharia sempre que possível, com situações concretas, ou pelo menos, o mais lógicas possíveis (Procedimento). Incentivaria que os alunos chegassem a conclusões próprias sobre conteúdos (Procedimento), discutindo-os em sala de aula, orientando o caminho correto (Explicação). Depois desenvolveria uma série de situações problemas sobre o assunto (Procedimento). Assim o aluno fixaria o que aprendeu não como matéria para prova, mas como algo que poderá usar sempre em sua vida (Explicação).

**Professor 8:** Colocaria várias situações-problemas, dos mais variados assuntos e faria eles descobrirem sozinhos a maneira de resolver e eu ficaria orientando, vendo porque escolheram este caminho, discutindo se não há outro mais fácil... até perceber que realmente eles são capazes de entender (Procedimento).

**Professor 9:** Demitiria grande parte dos professores que atuam na área da matemática, ficando somente aqueles que concordassem em atualizar-se (Procedimento). Reformularia os projetos pedagógicos das escolas para que a matemática tivesse um real entendimento como conhecimento que faz parte do dia a dia de todos nós (Procedimento). Tentaria “acabar” com a visão de que a matemática é para “poucos” eleitos e com o estigma de que ela é pronta e acabada (Crença).

**Professor 10:** Trabalharia em cima do que ele conhece ou vivenciou (Procedimento). Esse método é útil para suprir a falta de materiais didáticos das escolas (Explicação) porque as ferramentas de ensino utilizadas seriam aquelas do cotidiano da criança ou adolescente, ex. bolas, bambolês, cordas etc. (Explicação)

Os elementos dos EC encontrados nas respostas dos sujeitos foram organizados em uma tabela na qual constam as respostas dos vinte sujeitos/professores. A tabela mostra a frequência e a natureza dos elementos que constituem o pensamento dos sujeitos/professores.

CONTRA  
PONTOS

Tabela 1. Natureza dos esquemas de conhecimento identificados nas respostas dos sujeitos/professores.

Professores	Elementos dos Esquemas de conhecimento							
	C	F	P	N	Expl.	ExpP	J	Cr
Professor 1			X		X			X
Professor 2			XX	X			X	X
Professor 3				XX				X
Professor 4			XX		X		X	
Professor 5			XX		XXX	X		
Professor 6		X	X		X		X	
Professor 7			XXX		XX			
Professor 8			X					
Professor 9			XX					X
Professor 10			X		XX			
Professor 11	X	X			X			
Professor 12		X	X		X			
Professor 13			XXX		X			
Professor 14		X	XX		XX			
Professor 15			X				X	
Professor 16			X				X	
Professor 17			XX	X			X	
Professor 18			XX	X	XX			
Professor 19				XX			XX	
Professor 20			X		X			
Somatório	1	4	27	8	18	1	8	4

Legenda: C : conceitos ; F: fatos; P: procedimentos; N: normas; Expl. : explicações; Exp.P : experiência pessoal; J : julgamento; Cr: crenças.

Fonte: Os autores

Os indicadores acima nos mostram que embora a pergunta solicitasse **procedimentos** é possível identificar elementos de diversas naturezas. A leitura horizontal, por sujeitos, mostra que a categoria **procedimentos** não se apresenta de maneira homogênea e isolada, mas sim associada com elementos subjetivos e desiderativos. Como categoria isolada, é encontrada somente na resposta dada pelo sujeito 8, mesmo assim, não se apresenta isenta da possibilidade de ser associada a uma classificação diferente.

A partir desses indicadores é possível evidenciar que os professores utilizaram diferentes categorias de EC. Houve predomínio de **procedimentos**, porém, incluem-se, também, **explicações, julgamentos, normas e crenças**. Não foram encontrados **conceitos** em seu sentido estrito, mas somente em sentido amplo e de **pré-conceitos**.

Não foi constatada ocorrência significativa de ***experiência pessoal***; portanto, é possível aferir que essa categoria está na base da maioria dos argumentos apresentados pelos sujeitos informantes. A pergunta sugeria ***procedimentos*** e, de fato, esse foi o EC mais destacado. Todavia, aparece associado à ***experiência, julgamentos, normas e crenças***, confirmando o caráter híbrido dos esquemas de conhecimento presentes na linguagem e no pensamento dos sujeitos/professores. A análise das informações obtidas revela que objetividade e subjetividade estão indissociadas e se constituem numa totalidade/unidade dialética.

Uma análise mais ampla sobre as respostas dos professores revela que, do ponto de vista epistemológico, coexistem concepções apriorista e empirista; há coerência de elementos discursivos sobre aspectos de natureza metodológica e didática; e existem divergências nos argumentos sobre a natureza do conhecimento, inteligência e memória. A análise dos aspectos estruturais (invariantes) do pensamento não foi focalizada neste estudo, em decorrência da opção por informações empíricas provenientes somente de material escrito. Naquele caso, seriam necessárias informações adicionais, a fim de identificar o sentido operatório destas. Porém, mesmo assim, foi possível identificar uma organização invariante dos EC centrados no “fazer”.

A utilização dos EC como instrumento analítico em micro escala cartográfica possibilitou demonstrar que informações consideradas na linguagem como explícitas ou objetivas, trazem elementos de natureza subjetiva. Essa afirmação revela o caráter reticular não só da informação em si, como elemento objetivo, mas também da sua interligação orgânica e funcional com uma matriz subjetiva de natureza emocional e afetiva do sujeito informante.

## Considerações finais

A idéia de utilizar os esquemas de conhecimento como instrumento analítico em microescala cartográfica pode contribuir para o avanço de pesquisas feitas sobre saberes, concepções, idéias, percursos etc. que convergem no mapeamento de informações sobre como pensam os docentes.

Não se trata apenas de introduzir mais uma expressão para engrossar a polissemia das pesquisas, mas de apontar para um outro ponto de vista que poderá agrupar e alinhar esses enfoques de pesquisa, principalmente, ao chamar atenção sobre a presença de elementos cognitivos e desiderativos que, normalmente, são tratados de forma tangencial.

Do ponto de vista da formação docente, o levantamento de EC configura-se como pesquisa meio, de caráter exploratório, que embora não possua um fim em si mesma, constitui-se em ponte para subsidiar ações futuras tanto no âmbito das práticas escolares quanto no da formação dos professores. Trata-se, simultaneamente, de se trabalhar *com* e *contra* essas idéias (GIORDAN; DE VECCHI, 1996, p. 144). *Com*, por se tratar de idéias enraizadas e verdadeiras para os sujeitos que as utilizam. *Contra*, por se trabalhar não somente para negar ou opor, mas para promover sucessivas correções e ratificações dos conceitos e práticas escolares. A construção do conhecimento comporta reordenação, reestruturação e re-significação da informação, e não a sua simples reprodução. É aqui que se localiza a importância da história/ação do sujeito e da subjetividade na construção do conhecimento.

As implicações do nosso estudo para a área de formação do professor e para nós, formadores, está não só na possibilidade de acessar os conhecimentos prévios dos alunos/professores, mas, principalmente, de compreendê-los do ponto de vista deles, explorando ao máximo as conexões que mantêm entre si e em relação à *nova informação*, objeto da aprendizagem. Esse parece ser um caminho para que aconteça a internalização e incorporação da aprendizagem/formação à prática docente.

Tomar ciência dos esquemas de conhecimento que o educador já possui, como ponto de partida, pode servir para levantar questionamentos, ajudando-o a ampliar e construir novos esquemas. Esse processo desencadearia uma mudança de atuação junto aos seus próprios alunos pela ampliação da postura prática e do referencial teórico, aproximando as pesquisas realizadas com a prática educativa. Emerge daí a possibilidade de se levantar a matéria prima fornecida pelos docentes, para, então, programar atividades de formação, trabalhando a partir delas. Se, de um lado, as interpretações realizadas pelos sujeitos denunciam divergência de natureza prática e conceitual, elas também apontam para a sua superação, apoiando uma concepção construtivista de formação e de prática docente que, no entendimento de Chakur (1995, p. 659),

constitui uma construção progressiva, “não é um processo que começa do nada”. Significa um passo a mais para concretizar o ensino de formação docente como um processo continuado que se dá no contexto da própria ação docente. A essa postura associamos a sugestão de trabalhar com as idéias, práticas e competências docentes já constituídas, procurando compreender os sentidos e significados atribuídos antes de, simplesmente, propor cursos, treinamentos e modificações cientificamente e estrategicamente (ou arditamente!) planejadas.

Quanto a estrutura do pensamento, os resultados do estudo dão destaque à marca da ação e do fazer sobre o compreender e o refletir. Na contramão dessa ecologia cognitiva, as políticas de capacitação atuam ignorando as experiências, desejos e opções dos docentes e as definições se dão a partir de uma perspectiva de racionalidade técnica. O âmbito da prática docente acaba sendo subjugado pelas determinações da instituição em que o professor trabalha, sem espaço efetivo de participação.

Os esquemas de conhecimento trazidos pelos professores constituem a microgenese da tessitura que, na atuação docente, une as estruturas inteligentes e as desiderativas, a teoria e a prática. Assumir essa postura significa dispensar suficiente atenção para os sentidos subjetivos das atividades docentes, oportunizando os passos e tempos necessários para os professores assumirem uma prática pedagógica mais significativa, consciente e refletida. O professor pode até cumprir seus deveres profissionais, mas faz isso sem se envolver na tarefa, procurando apenas a aplicação de um conjunto de regras para chegar a um resultado. A ausência do sujeito/professor como referente leva-o a posicionar-se de forma passiva, orientada ao cumprimento, não atuando de forma criativa no que faz. Por outro lado, a cristalização das percepções intrapessoais impede igualmente as ações transformadoras.

Se, de um lado, a abertura e disposição das investigações e dos formadores de professores em conhecer e respeitar a história e o contexto dos professores é uma das premissas do diálogo e da consideração deles como sujeitos-artífices, de outro, o trabalho investigativo em microescala cartográfica, com os esquemas de conhecimento, pode sinalizar um cruzamento de múltiplos fatores que contribuem positivamente para a formação docente. Desconsiderar os sentidos subjetivos trazidos pelos professores acarreta a eliminação do diálogo, a delimitação dos sujeitos se desvanece e é substituída por um espaço social monolítico e dirigido por uma posição de poder definida pelo medo e pela subordinação.

## Referências

- ALVES, N. *Trajatórias e redes na formação de professores*. Rio de Janeiro: DP&A, 1998.
- ANDRÉ, M.; SIMÕES, R. H. S.; CARVALHO, J. M. de. e BRZEZINSKI, I. O estado da arte da Formação de Professores no Brasil. *Educação & Sociedade*, vol. 20, n. 68, Dez. 1999.
- BATTRO, A. *Dicionário terminológico de Jean Piaget*. São Paulo: Pioneira, 1978.
- BLISS, J. Piaget and after: the case of learning science. *Studies in Science Education*, v. 25, p. 139-172, 1995.
- CARRETERO, M. *Construtivismo e educação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- CHAKUR, C. De Sá L. Níveis de aquisição da profissionalidade docente: contribuições de uma leitura piagetiana. <http://www.anped.org.br/2004t.htm>. Acesso em 09/04/2002.
- CHAKUR, C. De Sá L. Profissionalização docente: uma leitura piagetiana de sua construção. *Rev. Bras. de Est. Pedag.*, Brasília, v. 76, n. 184, p. 635-664, set/dez 1995.
- COBB, P. Construtivism and learning. In: HUSÉN, T. & POSTLEWAITE, T. N. *The international encyclopedia of education*. 2. ed. Oxford: Pergamon, 1994, v. 2, p. 1049-1052.
- CUNHA, M. I. da. *O Bom professor e sua prática*. 5. ed. Campinas: Papirus, 1995
- DELVAL, J. A fecundidade da epistemologia de Piaget. *Substratum/Artes Médicas*, v. 1, n. 1, 1997, p.83-118.
- DELVAL, J. *Aprender a aprender*. 5. ed. Campinas: Papirus, 2002
- DURAN, A. P. Relação Eu-Outro: um paradigma sob a perspectiva do construtivismo terapêutico. In: MARTINEZ, A. M.; SIMÃO, L.M. ( orgs.). *O outro no desenvolvimento humano*: diálogos para a pesquisa e a prática profissional em Psicologia. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004, p131-143.
- FIORENTINI, D.; SOUZA Jr., A. J. de. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. In: GERALDI, C. M. C.; FIORENTINI, D. e PEREIRA, E. M. de A. *Cartografias do trabalho docente*: Professor(a)–pesquisador(a). Campinas: Mercado das letras/ Associação de leitura do Brasil, 1998.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia*. saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P. *Professorasim Tia não, cartas a quem ousa ensinar*. São Paulo: Olho d'Água, 1992.
- GIORDAN, A. & de VECCHI, G. *As origens do saber*: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- LAJONQUIÈRE, L. *De Piaget a Freud*. a (psico)pedagogia entre o conhecimento e o saber. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1993.
- MIRAS, M. Um ponto de partida para a aprendizagem dos novos conteúdos: os conhecimentos prévios. In: COLL, C.; MARTÍN, E.; MAURI, T.; MIRAS, M.; ONRUBIA, J.; SOLÉ, I. e ZABALA, A. *O construtivismo na sala de aula*. São Paulo: Ática, 1997, p. 57-78.
- NUNES, C. M. F. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. *Educação & Sociedade*, ano XXII, n. 74, abril/2001.
- PEREZ GOMEZ, A. O pensamento prático do professor – a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (coord.). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
- SACRISTÁN, J. G. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos

professores. In: NÓVOA, A. (org). **Profissão professor**. Porto: Porto Editora, 1995.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (coord). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SHELTON, C. **Gerenciamento quântico** – como reestruturar a empresa e a nós mesmos usando sete habilidades quânticas. São Paulo: Cultrix, 1999.

STENHOUSE, L. **La investigación como base de la enseñanza**. (Textos seleccionados por J. Rudduck e D. Hopkins) 3. Ed. Madri : Morata, 1996.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores** idéias e práticas. Lisboa: Educa, 1993.

## Notas

<sup>1</sup> Significado: consiste num núcleo relativamente estável de compreensão da palavra, compartilhado por todas as pessoas que a utilizam. Sentido: refere-se ao significado da palavra para cada indivíduo, composto por relações que dizem respeito ao contexto de uso da palavra e as vivências afetivas do indivíduo.