

Desenvolvimento Profissional de Professores de Ciências: um esquema de análise

Professional Development of Science Teachers: an analysis scheme

Elisabeth Barolli

Faculdade de Educação - Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP
bethbarolli@gmail.com

Alberto Villani

Instituto de Física – Universidade de São Paulo – USP
avillani@if.usp.br

Wilson Elmer Nascimento

Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática -
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP
wilson-elmer@hotmail.com

Juliana de Oliveira Maia

Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências - Universidade
de São Paulo – USP
14julianamaia@gmail.com

Resumo

Apresentamos neste trabalho um esquema que se propõe a subsidiar a análise de processos de desenvolvimento profissional de professores em consequência de suas participações em contextos planejados especificamente para esse fim. Na perspectiva de alcançar um esquema de análise para a investigação do desenvolvimento profissional de professores de ciências, efetuamos um cotejamento e uma sistematização dos saberes, conhecimentos, competências e metas propostas na literatura, o que nos permitiu propor oito grandes dimensões de desenvolvimento profissional: atualização nos conhecimentos científicos; atualização nos conhecimentos pedagógicos; organização e condução do ensino; sustentação da aprendizagem dos alunos; participação na gestão escolar; investigação; planejamento da carreira profissional; participação na responsabilidade social. O esquema de análise apresenta bom potencial no sentido de apontar os avanços que projetos de formação continuada conseguem produzir. Essas informações certamente são importantes para orientar uma política de formação continuada.

Palavras chave: desenvolvimento profissional, formação de professores, ensino de ciências.

Abstract

We present in this work a scheme that proposes to subsidize the analysis of professional development processes of teachers as a consequence of their participation in contexts planned specifically for this purpose. In order to reach an analysis scheme for the research of the professional development of science teachers, we collate and systematize the knowledge, knowledge, skills and goals proposed in the literature, which allowed us to propose eight major dimensions of professional development: *updating Scientific knowledge; updating of pedagogical knowledge; organization and conduct of education; sustaining student learning; participation in school management; investigation; career planning; participation in social responsibility*. The analysis scheme presents good potential to point out the advances that projects of continuing education can produce. This information is certainly important in guiding a policy of continuing education.

Key words: Professional development, teacher training, science education.

Introdução

Na década de 70, teve início no Brasil o movimento de profissionalização do ensino; nessas circunstâncias os pesquisadores da área de educação, em consonância com a produção internacional, passam a insistir na constituição de um repertório de conhecimentos profissionais para o ensino. Os estudos que desde então vêm sendo desenvolvidos nessa perspectiva carregam, de modo geral, uma visão sobre a profissão docente que, ao reconhecer sua complexidade, busca superar a visão de que basta seguir determinado protocolo técnico para alcançar uma prática exitosa. É na esteira desse paradigma que, mais recentemente, Sacristán (1995) vai cunhar o termo profissionalidade, noção que se refere ao saber específico da profissão docente, ou ainda à instrumentalização própria do trabalho do professor. Nesse sentido, o autor (1995, p. 65) define profissionalidade docente como “[...] do que é específico na ação docente, isto é, o conjunto de comportamentos, conhecimentos, destrezas, atitudes e valores que constituem a especificidade de ser professor”.

Diversos estudos consonantes com essa perspectiva vêm sendo produzidos com a intenção de inventariar ou dar expressão a conhecimentos de diferentes naturezas que caracterizam a prática docente (TARDIF, 2000). Assim, a compreensão sobre as finalidades da Educação, os objetivos do curso em que atua, bem como a elaboração do plano de curso, a reflexão sobre as etapas do processo de ensino, a consciência da intencionalidade educativa da disciplina, a articulação do conteúdo com os temas da realidade social, a escolha das estratégias de ensino e o desenvolvimento das atividades em sala, os instrumentos de avaliação, a relação professor-aluno-conhecimento e a articulação teoria-prática são exemplos de questões de ordem pedagógica que interferem significativamente no compromisso e na efetivação da aprendizagem do aluno, o que representa questão central, e não secundária, do trabalho do professor (PONTE, 1999).

Se concordarmos com a perspectiva da docência como uma profissão complexa, não poderíamos deixar de interrogar que condições podem ser favoráveis para que os professores desenvolvam e adquiram, em sentido amplo, saberes, conhecimentos e competências típicos da profissão. Não nos parece que a prática da profissão em circunstâncias isoladas venha a

favorecer a aprendizagem ou o desenvolvimento de saberes e conhecimentos que a literatura afirma importantes. Em outras palavras, não concebemos a possibilidade de um professor se desenvolver profissionalmente sem que participe de um contexto que problematize sua prática, exercite sua capacidade reflexiva e ganhe consciência do seu fazer pedagógico, inclusive, orientando-o a favor da aprendizagem dos estudantes.

Neste trabalho apresentamos um conjunto de dimensões e de indicadores que visam contribuir para pesquisas que se propõem a analisar processos de desenvolvimento profissional. Para tanto nos apoiamos em alguns autores (DAY, 2001; PERRENOUD, 2000; MARCELO, 1999, 2009; PONTE, 1998; VILLEGAS-REIMERS, 2003; NÓVOA, 2009) que tradicionalmente concebem o desenvolvimento profissional como um processo de longo prazo que inclui oportunidades frequentes e experiências sistematicamente planejadas para promover crescimento e desenvolvimento na profissão.

Desenvolvimento Profissional Docente: contribuições da literatura

O conceito de desenvolvimento profissional aparece na literatura focalizando diversos aspectos que em geral são bastante recorrentes, e que implicam num processo amplo que envolve qualquer atividade que tenha como objetivo a melhoria de destrezas, atitudes, compreensão ou atuação do professor.

Day (2001), com uma compreensão de desenvolvimento profissional docente que vai além da aquisição de destrezas, destaca que se trata de um processo muito mais complexo e diversificado.

É o processo através do qual os professores, enquanto agentes de mudança, revêem, renovam e ampliam, individual ou coletivamente, o seu compromisso com os propósitos morais do ensino, adquirem e desenvolvem, de forma crítica, juntamente com as crianças, jovens e colegas, o conhecimento, as destrezas e a inteligência emocional, essenciais para uma reflexão, planificação e prática profissionais eficazes, em cada uma das fases das suas vidas profissionais (DAY, 2001, p.20-21).

Nessa mesma direção Marcelo (2009) considera que a aprendizagem da profissão docente requer a implicação do professor em tarefas próprias do ofício, e argumenta que as experiências mais suscetíveis para o desenvolvimento profissional dos professores são aquelas que se baseiam na escola, ou seja, em contextos concretos e privilegiados. Por sua vez, Ponte (1998) defende que o desenvolvimento profissional docente se dá por meio de múltiplas formas, como as trocas de experiências, leituras, reflexões, cabendo ao professor a tomada de decisões fundamentais relativamente às questões que quer considerar. O autor ainda se refere a práticas desencadeadoras de processos de desenvolvimento profissional como aquelas em que se valoriza a articulação entre teoria e prática, atentando-se às potencialidades do professor e considerando-se a pessoa do professor como um todo, em seus aspectos cognitivos, afetivos e relacionais.

Em síntese, a literatura especializada tem trazido concepções sobre desenvolvimento profissional que são bastante comuns no entendimento de pesquisadores nacionais e internacionais. Villegas-Reimers, 2003, realizou uma sistematização bastante ampla acerca de concepções sobre desenvolvimento profissional, o que lhe permitiu concluir que a área de

formação de professores cunhou uma nova imagem acerca do processo de aprendizagem da profissão docente, um novo modelo de formação de professores, uma revolução na educação e um novo paradigma de desenvolvimento profissional.

De forma bastante resumida Villegas-Reimers (2003), com base em diversos pesquisadores, caracteriza essa nova perspectiva de desenvolvimento profissional como um processo:

- para ajudar os professores na construção de novas teorias e práticas pedagógicas; os professores são tratados como aprendizes ativos que estão envolvidos nas tarefas concretas de ensino, avaliação, observação e reflexão.
- de aprendizagem ao longo da vida.
- concebido dentro de um contexto particular; grupo de estudos, pesquisa-ação e portfólios são consideradas oportunidades de sucesso de desenvolvimento.
- de construção de cultura e não de mero treinamento de habilidades, que deve ser apoiado pela escola ou por uma reforma curricular.
- colaborativo não apenas entre os próprios professores, mas também entre gestores e outros membros da comunidade.
- que pode parecer e ser muito diferente em diversos contextos e mesmo dentro de um contexto particular pode ter uma variedade de dimensões.

Um esquema de análise para investigar o Desenvolvimento Profissional de Professores de Ciências

A metodologia do trabalho se pautou por buscar na literatura conhecimentos e saberes que os pesquisadores assumem como aqueles que os professores precisariam desenvolver na profissão. Para tanto tomamos como referência diversos pesquisadores que a partir dos anos finais da década de 90 passaram a inventariar saberes, conhecimentos e competências que caracterizam o ofício do magistério (DAY, 2001; PERRENOUD, 1999; MARCELO, 1999, 2009; PONTE, 1998; VILLEGAS-REIMERS, 2003; NÓVOA, 2009).

O trabalho de Guimarães (1996), que sistematiza saberes referentes à prática do magistério, apresenta uma organização dos conhecimentos docentes sob o prisma de três modelos que tiveram por objetivo agrupar autores, correntes e opiniões sobre o conhecimento/pensamento do professor. São eles o modelo cognitivo, o de Elbaz e o de Barth. Todos eles compartilham de dois pressupostos comuns: o primeiro é que o conhecimento é pessoal e dinâmico, estando em constante desenvolvimento; o segundo é que o conhecimento é de natureza situada, contextual.

O *Modelo Cognitivo* de competências de ensino valoriza a teoria sem, contudo, negar a experiência e compreende a mobilização de dois tipos de conhecimentos: o do conteúdo e o prático. O desenvolvimento profissional nesses dois conhecimentos requer que o professor participe de contextos formativos que lhe trouxessem a oportunidade de aprofundar e atualizar-se no conteúdo; gerir o currículo e, ao mesmo tempo, problematizar sua prática em termos da maneira pela qual conduz seu ensino e sustenta a aprendizagem dos estudantes.

No *Modelo de Elbaz* (1983) o conhecimento do professor sobre o conteúdo que ensina é visto como um conhecimento prático, formado por e para situações práticas, além de ser pessoal,

uma vez que o professor faz uma seleção e combinação de diversos conteúdos. O conhecimento do professor, nessa acepção, diz respeito também ao repertório de técnicas de ensino e competências de gestão da sala de aula. Este conhecimento experiencial do professor pode ser baseado no conhecimento teórico da disciplina e de áreas tais como: epistemologia da aprendizagem, teorias sociais e pedagógicas. A nosso ver, em termos de desenvolvimento profissional, esse conhecimento prático somente se desenvolveria se o professor encontrasse contextos favoráveis para refletir sobre sua experiência diária e para entrar em contato com inovações curriculares e metodológicas. Ou seja, contextos que reúnem condições para ajudar os professores na construção de novas teorias e práticas pedagógicas.

Já no *Modelo de Barth* (1993) a teoria e a experiência prática têm o mesmo valor, pois se admite que para ensinar o professor deve ser conhecedor em dois níveis: o da preparação/planejamento da aula e o da passagem à prática, relacionada com a capacidade de estruturar a gestão de sala de aula, em que se inclui as estratégias de condução do ensino. De modo semelhante ao que requerem os outros dois modelos, o de Barth também requer contextos de desenvolvimento profissional que reúnem condições diversas de situações que problematizem a prática dos professores em muitos de seus aspectos.

Parece-nos, entretanto, que os saberes destacados anteriormente não contemplam todos aqueles que poderíamos considerar para a profissão docente, sobretudo quando consideramos o local de trabalho do professor como sendo a escola.

Perrenoud (2000) é um dos pesquisadores comumente presentes na literatura que também fornece um subsídio importante para a compreensão da formação de professores como uma tarefa altamente complexa. Elenca um conjunto de competências envolvem saberes teóricos e metodológicos, atitudes e autenticidade em relação ao ofício e à realidade da profissão docente que em parte estão previstas nos modelos anteriormente apresentados: *organizar as situações de aprendizagem; gerir o progresso das aprendizagens; conceber e promover a evolução dos dispositivos de diferenciação; envolver os alunos nas suas aprendizagens e no seu trabalho; servir-se de novas tecnologias*. Essas competências, como se pode notar, referem-se a saberes ou conhecimentos diretamente relacionados à gestão de sala de aula.

Perrenoud (2000) no entanto vai além ao destacar outras competências: *trabalhar em equipe; participar da gestão da escola; informar e envolver os pais dos alunos; enfrentar os deveres e dilemas éticos da profissão docente; gerir sua própria formação contínua*.

Day (2001), por sua vez, aponta em seu trabalho um conjunto do que ele denomina metas que também podem configurar a formação contínua do professor. Em todas as metas propostas o autor fez questão de enfatizar seu caráter de continuidade denotando que elas contêm uma perspectiva de desenvolvimento profissional na medida em que considera que os diferentes saberes da profissão só podem ser alcançados por meio de processos planejados para determinados fins. Mesmo assim, há um conjunto de metas que se refere mais especificamente à gestão de sala de aula. São elas: *adaptação e desenvolvimento contínuo dos repertórios pedagógicos e científicos; aprendizagem contínua a partir da experiência; reflexão e teorização sobre a melhor maneira de fazer convergir as necessidades dos alunos; proficiência contínua em assuntos relevantes e atuais à disciplina e nas formas de torná-los acessíveis para os alunos; acesso contínuo a um novo pensamento educacional relevante para melhoria da qualidade da escola*.

Em complementação, Day (2001) considera, também, que o professor necessita,

continuamente: aprender através da observação mútua e da discussão com os colegas; desenvolver a capacidade de contribuir para o ciclo de vida profissional da escola; participar de um processo de interação entre agentes educativos; atualizar-se sobre as políticas e práticas em outras escolas; informar-se sobre conhecimentos relevantes acerca da sociedade em mudança para sustentar uma boa comunicação com os alunos; esforçar-se para compreender a racionalidade sobre as resoluções dos decisores políticos externos que tem jurisdição sobre a escola. Assim, esses propósitos em conjunto levam em conta as responsabilidades morais, sociais e instrumentais dos professores, bem como a necessidade de aprendizagem ao longo de toda a vida na perspectiva da profissionalização docente.

Na perspectiva de alcançar um esquema de análise para a investigação do desenvolvimento profissional de professores de ciências, procuramos compatibilizar um cotejamento e uma sistematização dos saberes previstos pela literatura, com uma perspectiva de desenvolvimento profissional que o concebe como um processo no qual a produção de novos saberes **se efetiva com base no diálogo com os vários interlocutores** que interferem na atividade docente.

Assim, um dos diálogos que o professor precisa estabelecer em direção ao seu desenvolvimento profissional é com a **Academia**. É por meio deste diálogo que tem a possibilidade de se aprofundar no âmbito de duas dimensões: a do **conhecimento científico** e do **conhecimento pedagógico**.

O diálogo que é estabelecido com a **Escola**, envolvendo a escuta e organização dos alunos, tem como resultado o planejamento do ensino e o aprimoramento da relação afetiva com eles. Nesse diálogo também tem lugar a escuta e a organização das atividades promovidas pelos colegas e coordenadores da escola, que resultam o amadurecimento grupal e a gestão escolar. A partir daí pudemos definir três dimensões: **organização e condução do ensino; sustentação da aprendizagem dos alunos e participação na gestão escolar**.

O diálogo que o professor estabelece **Consigo mesmo** envolve a escuta e organização de sua prática realizada, como também as projeções futuras em relação à própria carreira. Definimos, então, duas outras dimensões: **investigação sobre a própria prática e planejamento da carreira profissional**.

Finalmente, o diálogo que se estabelece com a **Sociedade**, envolve a escuta e organização das iniciativas promovidas pelas autoridades educacionais e cívicas e todas as instituições que promovem a justiça social. Compatível com essa perspectiva definimos a dimensão **participação na responsabilidade social**.

Cabe destacar que a organização das dimensões propostas tendo como referência não apenas a sistematização das orientações previstas pela literatura, mas sobretudo uma fundamentação a partir dos diálogos com aqueles interlocutores que intervêm em processos de desenvolvimento profissional, representa, por um lado, uma forma de tornar ainda mais evidente a complexidade da ofício docente e, por outro, uma nova contribuição para o campo de modo a varrê-lo a partir de um determinado ponto de vista.

A primeira dimensão **atualização nos conhecimentos científicos** se refere ao investimento do professor no aprofundamento de conteúdos científicos específicos. Implica na participação desse professor em contextos formativos que focalizem a aquisição e atualização na disciplina que leciona, bem como as inter-relações da Ciência com outras áreas do conhecimento. Inclui conhecimentos que, de certa maneira, circunscrevem a Ciência, que não necessariamente fazem parte do currículo a ser ensinado, mas que compõem o repertório de conhecimentos das

Ciências, tais como História, Filosofia e Sociologia da Ciência, aplicações tecnológicas da Ciência, descobertas recentes da Ciência etc. A dimensão **atualização nos conhecimentos pedagógicos** abrange conhecimentos alcançados pelos professores acerca dos avanços na área de Educação e de Ensino de Ciências. Envolve estudos por parte do professor sobre abordagens alternativas para o ensino de Ciências, por exemplo, experimentação, História, Filosofia e Sociologia da Ciência, perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, problematização e contextualização, resolução de problemas, ensino por investigação, uso das novas Tecnologias de Informação e Comunicação etc. Relaciona-se ao conhecimento e aperfeiçoamento do professor sobre o currículo da disciplina que leciona, bem como suas relações com outras áreas do saber. Envolve também atividades realizadas pelo professor como análise e produção de materiais didáticos e o conhecimento de iniciativas e práticas inovadoras implementadas em escolas.

O engajamento do professor na atualização de suas práticas de ensino, seja por meio da implementação de metodologias de ensino diversificadas ou pela realização de experiências didáticas envolvendo docência compartilhada com outros professores, refere-se à dimensão **organização e condução do ensino**. Professores desenvolvem-se nessa dimensão quando refletem constantemente sobre sua própria prática, quando em sua atuação em sala de aula consideram as representações prévias e os diferentes níveis de aprendizagem dos estudantes.

A dimensão que denominamos **sustentação da aprendizagem dos alunos** não se incorpora na dimensão anterior, pois se caracteriza por elementos da prática docente fortemente relacionados ao processo de aprendizagem e menos ao de ensino. A sustentação da aprendizagem por parte do professor implica numa atuação na qual ele se coloca como porta voz da cultura científica por um lado, mas por outro mantém um acompanhamento da ação pedagógica no sentido de zelar pelo esforço do estudante em seu processo de aprendizagem. Requer do professor que ele reconheça no aluno sua potencialidade criativa e invista em sua capacidade e direito de autoria em pensamento e ação, procurando respeitar, inclusive, suas demandas. A dimensão **participação na gestão escolar** envolve o engajamento do professor na gestão escolar. Essa dimensão busca dar conta de ações concretas que o professor realiza de forma regular no sentido de sua participação na vida institucional da escola.

Professores que interagem com contextos de desenvolvimento profissional que criam condições para que possam gerar conhecimento local, teorizando sobre a própria prática num movimento de reflexão crítica e ação, têm a possibilidade de se desenvolver na dimensão **investigação sobre a própria prática**. Engloba ações relacionadas à revisão de métodos, estratégias e rotinas de trabalho, participação em grupos colaborativos de professores, participação em grupos de pesquisa acadêmica etc. A dimensão **planejamento da carreira profissional** envolve todas as ações do professor que complementem a própria formação, seja ela formal ou não. A participação em cursos, em congressos e seminários científicos, em projetos da Secretaria de Educação, em iniciativas de valorização social e econômica da profissão (sindicato dos professores, movimentos sociais) são indícios de desenvolvimento profissional nessa dimensão.

Finalmente, a dimensão **participação na responsabilidade social** envolve o engajamento social e político do professor na transformação da sociedade, por meio de sua aproximação com instâncias que buscam promover a justiça social. Implica no reconhecimento por parte do professor de que suas escolhas ou decisões cotidianas, inclusive aquelas da sala de aula, estão ligadas a eixos de continuidade ou de mudança, transformação e resistência.

Considerações e implicações do esquema

A abrangência das dimensões aqui propostas buscam abarcar a importância dos conhecimentos formais e dos conhecimentos práticos em um mesmo patamar de importância e tem o potencial de analisar o desenvolvimento profissional de professores, em uma grande variedade de contextos formativos planejados. Assim, tanto o conhecimento local produzido pelos professores, quanto o conhecimento produzido nas esferas acadêmicas são inerentemente problematizantes e são efetivamente mobilizados pelos professores em processos de desenvolvimento profissional (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 2009).

Há que se destacar o fato de que ao analisar o desenvolvimento profissional docente, nosso esquema tem a particularidade de contribuir para a compreensão do grau de amplitude do desenvolvimento alcançado pelos professores que participaram de determinado contexto. Isso nos ajuda, inclusive, a avaliar o próprio contexto em relação às estratégias implementadas para alcançar o que havia sido previsto em termos de desenvolvimento profissional. A utilização do esquema proposto durante a participação do professor em um processo formativo poderá fornecer informações relevantes no sentido de poder contribuir com a gestão do curso na medida em que se propõe ser um instrumento para avaliar a pertinência das estratégias colocadas em ação, ou seja, o quanto elas estão contribuindo para se alcançar os resultados pretendidos.

Contextos formativos como o do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (MPEC) e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), por exemplo, se constituem como espaços planejados para o desenvolvimento profissional de professores e podem ser analisados com base nas dimensões definidas anteriormente. Por exemplo, o comentário a seguir expressa a avaliação de um professor participante de um curso de MPEC, acerca de seu envolvimento com a disciplina de Mecânica que realizou:

No primeiro ano tive que cursar mecânica. Alguma coisa nova apareceu, não muito. Achei legal que as equações de Lagrange no final são a mesma coisa que as de Newton, mas você tem um esquema mais seguro para resolver os problemas. Já tinha estudado, mas não tinha entendido quase nada. Acho que não vai servir muito para as aulas, mas tirei A no curso e estou mais seguro pois tenho como comparar.

Em termos de desenvolvimento profissional, a dimensão que está em jogo nesse depoimento é a **atualização científica**. Dentro dessa dimensão o indicador *aprofundamento do conteúdo científico* pode ser caracterizado mais especificamente com relação ao domínio do conteúdo de mecânica clássica. A relação axiológica que o professor estabelece com esse conteúdo se revela na segurança intelectual e no sucesso acadêmico que ele destaca e valoriza. Apesar de considerar que não serviu para suas aulas, ele atribuiu valor a esse aprofundamento devido à ampliação cultural e ao aumento do reconhecimento profissional.

Um outro professor supervisor participante de um subprojeto PIBID se manifesta quanto mudanças que efetuou em sua prática:

Muitas aulas que eu estou trabalhando [...] foram muito influenciadas por coisas que eu aprendi no PIBID. Os enfoques, a maneira de apresentar o assunto, a dinâmica da aula, pela diferenciação da aula. [...] as evidências do bóson de Higgs, esses buracos negros, teletransporte, agora esse novo modo de transmitir

informações através de computadores que teletransportam a informação, o fato deles estarem querendo usar neutrinos para transmitir informações, eles já conseguiram transmitir uma informação tipo zero e um, digital, com neutrinos, porque neutrinos atravessam quilômetros de chumbo. [...] É muito mais fácil atraí-los [os alunos] com essas ideias, com essas novas descobertas, essas coisas que são top, do que com aquela física já tradicional que parece que já está tudo resolvido [...]

Neste depoimento, o professor destaca a introdução de novos conteúdos, no sentido de implementar uma **condução de ensino** diferenciada em suas aulas, que em nossa interpretação compreende a dimensão de desenvolvimento profissional que está em jogo. O indicador *práticas inovadoras* é aquele que melhor orienta a análise dessa dimensão, pelo fato do professor ter se apoiado em conteúdos próprios da Física Contemporânea na perspectiva de renovar seu ensino e motivar os alunos em sua aprendizagem.

Esses poucos exemplos ilustram, mesmo que de forma muito sucinta, o potencial do esquema de análise no que se refere aos avanços que um projeto consegue produzir e as dimensões que estariam sendo deixadas de lado. Essas informações certamente são importantes para orientar uma política de formação continuada.

Há que se destacar, ainda, que as sete dimensões representam apenas um dos eixos de desenvolvimento profissional que é sua amplitude ou abrangência. Entendemos que há outro eixo que se caracteriza em função da intensidade com que cada dimensão é alcançada pelo professor. Isto é, cada uma das dimensões admite uma graduação em intensidade que vai de um mínimo de inovação e reflexão, a um máximo de originalidade e reflexão caracterizando o desenvolvimento profissional "ideal" na dimensão analisada. Dar conta desse segundo eixo vai requerer outro esforço no sentido de estabelecer novos indicadores capazes de avaliar a profundidade com que um professor se desenvolveu num determinado aspecto pertencente a uma das dimensões.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo fomento à pesquisa.

Referências

- BARTH, B.M. **O saber em construção**. Lisboa: Instituto Piaget, 1993.
- COCHRAN-SMITH, M.; LYTLE, S. L. **Inquiry as stance: Practitioner Research for the Next Generation**. New York: Teachers College Press, 2009.
- DAY, C. **Desenvolvimento Profissional de Professores: os desafios da aprendizagem permanente**. Porto: Porto Editora, 2001.
- ELBAZ, F. **Teacher thinking: a study of practical knowledge**. Londres, Croom Helm, 1983.
- GUIMARÃES, Maria de Fátima. Modelos de conhecimento do professor e prática lectiva. In: SEMINÁRIO SPCE. **Anais do Seminário Tróia – Aprendizagens em Matemática**. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 1996. Disponível em:

http://spiem.pt/DOCS/ATAS_ENCONTROS/1995/1995_04_MFGuimaraes.pdf. Consultado em 20 de novembro de 2016.

MARCELO, C. **Formação de Professores para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.

_____. Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. **Sísifo – Revista de Ciências da Educação**, n. 8, p. 7-22, 2009.

NÓVOA, A. **Professores: Imagens do futuro presente**. Lisboa: EDUCA, 2009.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre, RS: Artes Médicas Sul, 2000.

PONTE, J. P. Da formação ao desenvolvimento profissional. In: ProfMat, Lisboa, 1998. **Actas...** Lisboa: APM, p. 27-44, 1998.

_____. Didáticas específicas e construção do conhecimento profissional. In TAVARES, J.; PEREIRA, A.; PEDRO, A. P.; SÁ, H. A. (Eds.), Investigar e formar em educação: **Actas do IV Congresso da SPCE**, Porto: SPCE, p. 59-72, 1999.

SACRISTÁN, J. G.. Consciência e acção sobre a prática como libertação dos professores. In: NÓVOA, A. **Profissão Professor**. 2.ed. Porto: Porto Editora, 1995.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, n. 13, p. 5-24, 2000.

VILLEGAS-REIMERS, E. **Teacher professional development: an international review of the literature**. International Institute for Educational Planning, 2003. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001330/133010e.pdf>. Acesso em 30 de novembro de 2016.