

Ensino de Ciências e Autonomia de Professores: reflexões sobre as pesquisas publicadas na ANPEd

Science teaching and teacher autonomy: reflections on the research published in ANPEd

Resumo:

Este estudo objetivou de mapear os trabalhos sobre ensino de ciências nas produções da ANPEd e identificar nestes referências à autonomia do professor. Recorremos aos três modelos de professores de Contreras (2002): especialista técnico; profissional reflexivo e intelectual crítico. Levantou-se o número de trabalhos produzidos na ANPEd no período de 2005 a 2015, identificando os grupos de trabalhos (GT) com maior número de produção, totalizando 772 artigos. Foram analisados 15 artigos que tratam do ensino de ciências, não sendo identificada a presença do professor especialista técnico, ao contrário, a presença da crítica ao modelo racionalista técnico é unânime. 60 % apresentam o profissional reflexivo como necessário ao processo ensino-aprendizagem; 40% apresentam o professor como intelectual crítico. Os resultados apontam para um número reduzido de trabalhos no ensino de ciências publicados na ANPEd, predominância do professor profissional reflexivo em ensino de ciências e prevalência da prática em relação à teoria.

Palavras chave: Ensino de Ciências, Autonomia de Professor, ANPEd.

Abstract:

This research aimed chart the work on science teaching in the ANPEd productions and identify on these references to teacher's autonomy. Resort to three models of Contreras' teachers (2002): technical expert; reflective professional and critical intellectual. Survey the number of works produced in ANPEd from 2005 to 2015, identifying the working groups with the largest number of production, totalizing 772 articles. Were analyzed 15 articles that treats the teaching of science, not identifying the presence of the technical specialist teacher, on the contrary, the presence of the critic to the technical rationalist model is unanimous. 60% presents the reflective professional as necessary to the learning process; 40% presents the teacher as a critical intellectual. The results point to a reduced number of works in science education published in ANPEd, predominance reflective professional teacher in science teaching and the prevalence of practice in relation to theory.

Key words: Science Teaching, Teacher Autonomy, ANPEd

INTRODUÇÃO

A produção acadêmica em ensino de ciências no Brasil alcança expressiva quantidade e qualidade desde a segunda metade do século XX, influenciada, segundo Krasilchik (2000), no

plano mundial pela guerra fria pós 2ª guerra mundial, em que os países do bloco ocidental, liderados pelos Estados Unidos, se lançaram a uma corrida desenvolvimentista da ciência para se contrapor ao desenvolvimento alcançado pela União Soviética e no plano interno, segundo Nardi (2014) em razão de uma série de eventos acadêmicos desenvolvidos nas universidades e apoiados por associações científicas, que visavam a melhoria do ensino da área.

Os eventos realizados pelas Associações Científicas são, portanto, locus privilegiado para divulgação e publicação da produção científica, alguns deles de caráter geral, como as reuniões anuais da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e outras específicas, como o Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental (EPEA).

Dentre as associações científicas, A Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) se destaca por divulgar resultados de investigações no campo específico da pesquisa em educação, promovendo anualmente desde 1979 (bianualmente a partir de 2013), reunião científica nacional para divulgação de trabalhos dos pesquisadores da área, além de discutir a política nacional de pesquisa e pós-graduação em educação.

Neste sentido, o estudo aqui apresentado buscou mapear a produção científica da ANPEd relacionada ao ensino de ciências, com o duplo objetivo de identificar no plano qualitativo a correlação entre a produção em ensino de ciências e a produção nas demais áreas e no plano qualitativo, avaliar por que bases teórico-metodológicas caminham estas produções.

Por sua abrangência, a ANPEd se organiza e divulga a produção científica por Grupos de Trabalho (GTs), 23 no total, que cobrem todo o universo da pesquisa em educação. Assim, estabelecemos como recorte reuniões científicas realizadas nos 10 últimos anos (2005-2015) e nestas, os 04 (quatro) GTs com maior quantidade de trabalhos completos publicados, a saber: GT 8 (Formação de Professores), GT 12 (Currículo), GT 07 (Educação de Crianças de 0 a 6 anos) e GT 05 (Estado e Política Educacional) respectivamente, totalizando 772 artigos. Identificamos nestes 15 trabalhos relacionados ao ensino de ciências, objeto de nossa análise.

Os dados nos levaram a percepção de produção com foco na autonomia do professor, por este motivo, buscamos apoio em Contreras (2002) para o desenvolvimento da análise, que nos revela uma produção acadêmica ainda pequena, mais em processo de crescimento e potencialmente relevante para a área de ensino de ciências.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nos trabalhos analisados aparece com frequência o conceito de autonomia e, nesta enredo, apoiamos a discussão no conceito de Freire (2007), segundo o qual autonomia é a instauração das relações entre liberdade e autoridade em patamares respeitosos do outro, no interior das salas de aula, de Giroux (1997), para o qual na construção da autonomia, além da função social dos professores como intelectuais transformadores, é fundamental o referencial da autonomia de professores, e de Contreras (2002), que ao definir autonomia do professor opta pelo termo profissionalidade, resgatando o que há de positivo na noção de profissional, levando em conta a natureza educativa e política da função social do professor, considerando três modelos de professor: especialista técnico; profissional reflexivo; intelectual crítico. Em cada um evidencia três aspectos que julga fundamentais para caracterizar a profissão docente, especificando-a como exigências do trabalho educativo: a obrigação moral, o compromisso com a comunidade e a competência profissional.

A moral não é uma característica pessoal ou individual, mas é construída socialmente e, portanto, com caráter político. Essa realidade obriga o professor a estabelecer uma relação constante com a sociedade para que possa compartilhar com ela a construção desses valores que condicionam sua prática profissional. Isso não se constitui em tarefa fácil, pois os processos de deliberação moral não se dão de forma linear pela aplicação de regras e normas. Esses processos se estruturam de maneira conflituosa e até mesmo contraditória, pois envolvem interpretações e juízos de valor dos diferentes professores do lugar que ocupam socialmente, representantes da comunidade escolar e segmentos provenientes da sociedade na qual a escola está inserida.

Apesar de características comuns, cada modelo tem características próprias que a identificam, assim temos:

a) Especialista Técnico

A ideia básica deste modelo é que a prática profissional consiste na solução instrumental de problemas mediante a aplicação de um conhecimento teórico e técnico, previamente disponível procedente da pesquisa científica que passa a ser aplicada em programas e pacotes curriculares. O aspecto fundamental da prática profissional é marcado pelo professor como executor de um conhecimento que Habermas (2014) chama de empírico-analítico, referindo-se ao conhecimento pedagógico que estabelece quais os meios mais eficientes que permitam no ensino o desenvolvimento de procedimentos técnicos para a análise e diagnóstico dos problemas e tratamento e solução dos mesmos.

A racionalidade técnica defende a ideia de que os profissionais solucionem problemas instrumentais mediante a seleção dos meios técnicos, neste sentido, a prática de ensino é caracterizada por uma despolitização, desconsiderando o contexto mais amplo no qual o ensino ocorre e no qual cobra sentido, reduzindo seu êxito a eficácia e eficiência nas ações de ensino e tornando seu valor dependente dos resultados obtidos.

Nessa concepção a relação professor-aluno é marcada pela hierarquização, em que cabe ao professor o papel de detentor e transmissor do conhecimento e ao aluno o papel de receptor desse conhecimento. A hierarquia de subordinação é refletida na estrutura da formação docente e pode se perpetuar na profissão. Um dos efeitos da concepção dos professores como técnicos é o que se refere às finalidades do ensino, para estes, como salienta Sacristã (1982), os objetivos são entendidos como produtos, como resultados finais previamente definidos que se espera obter dos alunos. Este modelo revela incapacidade para resolver e tratar tudo que é imprevisível, tudo o que não pode ser interpretado como um processo de decisão e atuação regulado segundo um sistema de raciocínio infalível, a partir de um conjunto de premissas.

b) Profissional Reflexivo

Contreras (2002) discute o profissional reflexivo a partir da proposta de Schön (1983). Supõe que o professor pense enquanto está na prática com o objetivo de entender a forma em que realmente se abordam as situações problemáticas da prática, que normalmente está assentada em um conhecimento espontâneo que quase sempre não se pensa nelas antes de fazê-las, mas também, em muitas ocasiões que não são habituais, o pensamento sobre o que se faz ou enquanto se faz está presente na ação. Esta concepção engloba os conceitos de racionalidade prática, professor reflexivo e professor pesquisador/investigador, que se caracterizam, em especial, pela oposição à racionalidade técnica.

Para Ghedin (2010) a grande crítica que se coloca ao profissional reflexivo se volta aos fundamentos pragmáticos, à redução que faz da reflexão situada nos espaços estreitos da sala de aula, uma vez que o conhecimento pode e vem da prática, mas não há como situá-lo exclusivamente nisto. A prática constitui-se um processo que se abre não só para resolução de

problemas relacionados com os fins, mas, à reflexão sobre quais devem ser os fins, qual o seu significado concreto em situações complexas e conflituosas, levando a ampliar os horizontes para além do repertório técnico.

Libâneo (2010) adverte para os avanços na compreensão do processo educativo advindos com o “programa reflexivo” recusa o professor meramente técnico e afirma a prática docente como uma ação consciente e deliberada, a correspondência entre teoria e prática nas ações cotidianas, a aceitação da existência de pressupostos imperativos e valorativos na atuação e nas decisões profissionais são manifestos.

Nessa concepção, o ensino deve guiar-se pelos valores educativos pessoalmente assumidos, que definem as qualidades morais da relação e da experiência educativa, baseando a relação professor-aluno na negociação e equilíbrio entre os diferentes interesses sociais, interpretando seu valor e mediando política e prática entre eles. A formação de professores reflexivos pode constituir um processo que se mantém subsumido aos propósitos da lógica do mercado, atrelada como meio de transmissão de ideias que conduzem à aceitação do modelo neoliberal (SILVA, 2007) ou pode se constituir em contraponto a essa perspectiva entendendo a real função dos professores de intelectuais transformadores (GIROUX, 1997).

Para Contreras (2002) o uso do termo tem levado a uma banalização e desgaste do conceito reflexivo, comprometendo e esvaziando seu significado. O autor chama atenção que a expressão passou a fazer parte dos slogans pedagógicos em um discurso vazio do real significado do termo reflexivo. Para recuperar e repensar o sentido deve-se descobrir o valor educativo e social da formação do professor reflexivo, pois o problema não está apenas na relação à recuperação da ideia do professor como profissional reflexivo, vez que o princípio da reflexão pode ser usado para fins opostos. A questão seria, então, saber qual tipo de reflexão se quer promover e o que deve ser matéria de análise reflexiva, pois a mera reflexão do professor em classe pode ser insuficiente para elaborar uma compreensão teórica sobre os elementos que condicionam sua prática profissional, mas dos quais pode não ter consciência.

Ghedin (2010) observa que na defesa da ideia do professor como profissional reflexivo não se revela nenhum conteúdo para a reflexão nem um campo de reflexão com delimitações, todavia, avalia que o potencial da reflexão ajudará a reconstruir tradições emancipadoras implícitas nos valores da sociedade. Embora entenda que exista uma implicação para a reconstrução social, explícita dúvida se os processos reflexivos, por suas próprias qualidades, se dirigem a consciência e realização dos ideais de emancipação, igualdade ou justiça; ou se poderiam estar a serviço da justificação de outras normas e princípios vigentes na nossa sociedade, como a meritocracia, o individualismo, a tecnocracia e o controle social.

c) Intelectual Crítico

Ao construir um conceito de autonomia profissional despedido de ideologias que se apropriam da noção de profissionalismo do professor, incorporando a uma lógica corporativista, de forma presunçosa vindicando status e privilégios sociais e trabalhistas, típicos das aspirações comuns de toda e qualquer profissão, deslocados da essência educativa do trabalho do professor, Contreras (2002) opta pelo termo profissionalidade, resgatando o que de positivo há na noção de profissional, levando em conta a natureza educativa e política da função social do professor. A profissionalidade refere-se “às qualidades da prática educativa profissional dos professores em função do que requer o trabalho educativo” (CONTRERAS, 2002, p. 74).

Qualidade entendida como a descrição de um bom ensino, ou do que seja um bom professor, catalogando externamente um conjunto de conhecimentos e saberes necessários ao ofício da docência, em torno da forma como o professor interpreta o que deve ser o ensino, sua finalidade, sua aspiração, uma vez que elas não são fixas, mas dizem respeito a valores e intenções

definidos em função do que requer a prática do ensino. São essas qualidades que constituem as dimensões da profissionalidade docente. Elas são o conteúdo desse conceito, envolvendo a tensão entre o que os professores e seu ensino são e o que eles gostariam de ser e fazer de sua prática para torná-la melhor, alcançando suas aspirações educativas.

Neste sentido, a profissionalidade está situada na dialética de um conjunto de condicionantes e fatores que fazem com que os professores sejam veículos e criadores de respostas mais ou menos adaptativas ou críticas à realidade, resistindo ou não a ela. As finalidades e aspirações educativas que vão modelando o pensar e o agir do professor são as dimensões da profissionalidade docente, dentro de diferentes modelos de docência (racionalidade técnica, prática ou crítica), que vão ajudando a compreender diferentes perspectivas de autonomia possíveis e desejáveis para serem perseguidas nos processos formativos.

Segundo Giroux (1987) a superação das consequências da racionalidade técnica e tecnocrática na formação dos professores implica reconhecer a natureza política do trabalho do professor como intelectual, no sentido de uma reflexão que não está descolada de um compromisso com ações educativas, projetos e lutas na direção da emancipação social e coletiva de seus alunos, colegas de trabalho e de todos os atores envolvidos com o ato educativo. Significa também o fortalecimento de seu poder a partir de uma tomada de decisões consciente, não apenas sobre o que e como ensinar, mas do por que e para que ensinar, considerando os contextos sociais, políticos, culturais e econômicos mais amplos do próprio ensino, dos alunos concretos, da escola e da comunidade em que estão inseridos. A apropriação teórica pelo professor se relaciona com referenciais teóricos com compromisso político de orientação emancipatória.

Contreras (2002) infere que tanto a autonomia profissional como pessoal não se desenvolvem nem se realizam, nem são definidas pela capacidade de isolamento, pela capacidade de “se arranjar sozinho”, nem pela capacidade de evitar as influências ou as relações. A autonomia se desenvolve em um contexto de relações, não isoladamente, assim, a educação se dirige à emancipação individual e social, guiada pelos valores de racionalidade, justiça e satisfação. O compromisso na relação professor aluno se sustenta na defesa de valores para o bem comum (justiça, igualdade e outros) e na participação em movimentos sociais pela democratização, que advém da autorreflexão sobre as distorções ideológicas e dos condicionantes institucionais a partir do desenvolvimento da análise e da crítica social.

De acordo com Krasilchik e Marandino (2007) é de responsabilidade de todos que acreditam na educação como possibilidade de transformação e de ruptura com as práticas que insistem na manutenção de educandos e conseqüentemente, de cidadãos não alfabetizados, discernir entre as informações intrínsecas à sobrevivência dos mesmos no “mundo moderno”.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia de pesquisa não é apenas um emaranhado de técnicas e instrumentos, “inclui as concepções teóricas da abordagem, articulando-se com a teoria, com a realidade empírica e com os pensamentos sobre a realidade” (MINAYO, 2009, p. 14).

Neste estudo lançamos mãos de uma pesquisa exploratória com abordagem quantitativa e qualitativa de trabalhos publicados nos anais da ANPEd – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. Com base nos objetivos traçamos os caminhos que nos levaram a uma pesquisa do tipo “estado da arte” ou “estado do conhecimento”, estudos nesta modalidade nos ajudam a ter uma visão ao mesmo tempo geral e detalhada das produções em uma determinada área de conhecimento, pois, buscam

Identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, apontar as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa, as suas lacunas de disseminação, identificar experiências inovadoras investigadas que apontem alternativas de solução para os problemas da prática e reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada. (ROMANOWSKI & ENS, 2006, p. 39)

A metodologia apresenta um “caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, à luz de categorias e facetas” (FERREIRA, 2002, p. 258). Assim, fizemos uma pesquisa exploratória junto aos trabalhos publicados nos anais da ANPEd entre os anos de 2005 e 2015, a escolha pelos GTs surgiu a partir de uma análise quantitativa de todos os GTs no período supracitado, a partir da qual identificamos os grupos com maior número de publicação, GT 8 Formação de Professores, GT 12 Currículo, GT 07 Educação de Crianças de 0 a 6 anos e GT 05 Estado e Política Educacional. Nestes grupos selecionamos os trabalhos que apresentaram relação com o ensino de ciências.

Para seleção da amostra foram lidos os resumos dos trabalhos e na falta destes lemos a introdução, identificando se o artigo trazia ou não alguma referência ao ensino de ciências, em caso afirmativo partimos para a leitura integral do texto. Essa leitura permitiu a organização dos dados por meio de tabelas. A análise e interpretação dos dados orientou-se pelas categorias dos três modelos de professor de Contreras (2002), especialista técnico, profissional reflexivo e intelectual crítico.

ESTADO DA ARTE DAS PRODUÇÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS NA ANPED

No Brasil quando se pensa em pesquisa logo se remete as universidades, pelo fato das mesmas serem espaço de produção de conhecimento científico. Essas produções desenvolvidas por docentes e discentes na graduação ou pós-graduação devem seguir um rigor científico, no entanto, não basta produzir tem que divulgar os trabalhos.

Segundo Silva (2008) não basta apenas desenvolver a pesquisa é preciso divulgar, comunicar, socializar seus resultados produzidos aos diversos profissionais de diversas áreas e a população como um todo. O canal de publicação mais utilizado pelos pesquisadores para divulgar seus trabalhos é a publicação do artigo científico em periódicos.

Fernandes e Megid Neto (2007) realizaram pesquisas em periódicos científicos brasileiros com o objetivo de verificar as produções na área de Educação em Ciências, identificando nas últimas quatro décadas relativo aumento na produção da pesquisa na área, que se consolida desde final da década de 1960, “tomando significativas proporções na produção de conhecimento na área educacional de modo a direta ou indiretamente, fornecer subsídios para a melhoria da Educação em Ciências no país” (FERNANDES, MEGID NETO, 2007, p. 1-2)

No Brasil, os primeiros trabalhos na área datam de 1972, são teses de doutorado e dissertações de mestrado. Nardi (2014) pontua que essas primeiras dissertações representam marcos importantes da estruturação da área de ensino de Física no Brasil, por serem defendidas neste ano, no qual são concluídos os primeiros trabalhos de pós-graduação na área de ensino de Ciências no país. Constata-se crescente produção e interesse de pesquisadores por essa área. No entanto, existe uma discrepância em relação a “divulgação e socialização dessa produção para o sistema escolar em todo os níveis, da educação básica à educação superior” (FERNANDES e MEDIG NETO, 2007, p. 2). Nardi e Almeida (2004) alertam que Não se deve esquecer que a Biologia, a Física e a Química nem sempre foram objeto de ensino nas escolas, tornando difícil fazer divulgação de resultados de pesquisas se nas escolas as mesmas nem faziam parte do currículo.

O espaço conquistado para o estudo dessas Ciências no ensino formal é consequência do *status* que adquiriram, principalmente no último século, sobretudo em função dos avanços sociais proporcionados pelo desenvolvimento científico, responsável por importantes invenções que vêm se multiplicando exponencialmente, proporcionando mudanças de mentalidades e de práticas sociais (NARDI, ALMEIDA, 2004, p. 91).

Fernandes e Medig Neto (2007) inferem que no Brasil a pouco tempo não se tinha ampla visão sobre os grupos de pesquisas, a trajetória dos pesquisadores, que tipo de teoria e metodologia adotavam em suas pesquisas, que resultado chegavam, como se dava a relação Universidade-Escola, que melhorias propiciavam a qualidade da Educação em Ciências. Havia interesse em melhorar a educação científica, mas pouco se avançava em compartilhar resultados e contribuições das investigações ou mostrar lacunas e necessidades da área, propondo soluções para alguns problemas e mazelas que afligem o sistema escolar brasileiro.

Hoje, numa postura mais flexível, grupos de pesquisa juntam esforços “em rever e analisar criticamente o que vem sendo produzido na área e em buscar caminhos para seu contínuo aprimoramento” (FERNANDES, MEDIG NETO, 2007, *apud* ANDRÉ, 2001, p. 52), nessa lógica de pensamento, movidos pela busca de conhecer a produção científica em determinada área do conhecimento e com isso contribuir dentro da revisão bibliográfica, auxiliando os pesquisadores e professores da área, nos últimos anos no Brasil vem se produzindo pesquisas denominadas de “estado da arte”, com objetivo de mapear e analisar produção acadêmica em diferentes áreas do conhecimento, são reconhecidas por realizarem:

Uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, à luz de categorias e facetas que se caracterizam enquanto tais em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno passa a ser analisado. Sustentados e movidos pelo desafio de conhecer o já construído e produzido para depois buscar o que ainda não foi feito, de dedicar cada vez mais atenção a um número considerável de pesquisas realizadas de difícil acesso, de dar conta de determinado saber que se avoluma cada vez mais rapidamente e de divulgá-lo para a sociedade, todos esses pesquisadores trazem em comum a opção metodológica, por se constituírem pesquisas de levantamento e de avaliação do conhecimento sobre determinado tema (FERREIRA, 2002, p. 258/259).

No campo específico da pesquisa em educação, as publicações do ensino de ciências na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) embora tenham crescido, ainda é escassa quando comparada a outras áreas. As pesquisas no ensino de ciências, no que concerne à formação de professor, percorre um modelo de professor especialista técnico em que a lógica se prende à racionalidade técnica instrumental fundamentada na ciência positivista para o modelo de professor reflexivo.

Nesse sentido, a revisão histórica das propostas de reformas do ensino de ciências Krasilchick (2000) identifica a concepção de aprendizagem de Ciência adotada na década de 1960, cujo objetivo voltava para transmitir informação e ao professor cabe apresentar a matéria de forma atualizada e organizada, facilitando a aquisição de conhecimentos, tendo o final dos anos 1960 a introdução das ideias da concepção construtivista nos documentos oficiais brasileiros e no processo ensino-aprendizagem da ciência uma perspectiva cognitivista. De 1990 a 2000, a pesquisadora identifica a concepção de ciências para atividade com implicações sociais.

Na trajetória da mudança o modelo de professor reflexivo é avaliado criticamente. Segundo Ghedin (2010) a crítica não é exclusiva à proposta de Schön, mas aos fundamentos do professor reflexivo, pois consiste numa epistemologia da prática que deriva da filosofia positivista e se constrói sobre os próprios princípios da investigação universitária contemporânea. A tendência

da concepção de ciências para atividade com implicações sociais, aproxima do modelo de professor como intelectual crítico que embasa seu trabalho no princípio da autonomia individual e social.

Buscando contribuir para a discussão sobre as produções no ensino de ciências nas Reuniões Científicas da ANPEd e a referência nessas produções aos professores como intelectuais críticos, apresentamos os resultados da investigação do tipo estado da arte das publicações sobre ensino de ciências e sua relação como um modelo de professor.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS ARTIGOS

Inicialmente levantou-se o número de trabalhos (artigos e pôsteres) apresentados nos 23 GTs da ANPEd de 2005 a 2015, identificando 4.720 trabalhos. Este levantamento possibilitou averiguar que os GTs Formação de Professores, Currículo, Estado e Política Educacional e Educação de crianças de 0 a 6 anos se destacam em número de produção em relação aos demais, representando 23% das produções. Embora o número de produções no GT 07 e 16 seja semelhante optou-se por analisar os trabalhos do GT 07 considerando o critério da primeira etapa da educação básica conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9394/96. A ordem dos dados obedece a lógica de maior para a menor produção no GT.

No refinamento dos dados optamos por inserir somente os trabalhos tipo artigo, totalizando 772 trabalhos. Posteriormente, passou-se a selecionar os artigos que traziam no título alguma referência para o ensino de ciências. Nesta perspectiva, foi identificado nas produções dos GT 08 Formação de Professores, GT 12 Currículo, GT 07 Educação de Crianças de 0 a 6 anos 15 trabalhos em ensino de ciências.

No GT 05, Estado e Política Educacional, não encontramos referência ao ensino de ciências, permanecendo em nosso quadro de análise por considerarmos informação do espaço vazio que a questão ocupa nesta área. Corrobora com nossa decisão estudo de Krasilchik (2000) que assevera nos últimos 50 anos no Brasil, os movimentos de reforma para o ensino de ciências refletirem diferentes objetivos da educação sob influência de políticas econômicas. Krasilchik (op. cit) identifica a tendência nos currículos tradicionalistas ou racionalistas acadêmicos, apesar de todas as mudanças, ainda prevalecer que o objetivo dos cursos é basicamente transmitir informação e ao professor cabe apresentar a matéria de forma atualizada e organizada, facilitando a aquisição de conhecimentos.

Total (2005-2015)	
GT 8 – Formação de Professores	352
GT 12 – Currículo	263
GT 5 – Estado e Política Educacional	236
GT 7 – Educação de crianças de 0 a 6 anos	235
GT 16 – Educação e Comunicação	235
GT 21 – Educação e Relações Étnico-Raciais	226
GT 15 – Educação Especial	225

GT 13 – Educação Fundamental	217
GT 18 – Educação de Pessoas Jovens e Adultas	208
GT 10 – Alfabetização, Leitura e Escrita	202
GT 2 – História da Educação	193
GT 6 – Educação Popular	191
GT 19 – Educação Matemática	190
GT 9 – Trabalho e Educação	186
GT 23 – Gênero, Sexualidade e Educação	186
GT 4 – Didática	185
GT 11 – Política da Educação Superior	182
GT 14 – Sociologia da Educação	177
GT 17 – Filosofia da Educação	174
GT 3 – Movimentos Sociais e Educação	170
GT 24 – Educação e Arte	166
GT 20 – Psicologia da Educação	163
GT 22 – Educação Ambiental	158

Tabela 1: Nº de Trabalhos Apresentados na ANPEd Período de 2005 – 2015. Fonte: ANPEd

Nos GTs analisados, foram encontrados 772 artigos, nestes, utilizando a palavra-chave “ensino de ciências” no tema ou no corpo do artigo, foram encontrados 15 trabalhos, dispostos por GT na Tabela 2 com suas informações principais, demonstrando que a produção na área do ensino de ciências ainda é pequena quando comparada ao número de trabalhos de outras áreas, embora o ensino de ciências esteja na grande área Educação.

GT	Nº de Trabalhos	Artigos na área de Ensino de Ciências	%
08 Formação de Professores	264	05	2%
12 Currículo	170	07	4%
07 Educação de Crianças de 0 a 6 anos	184	03	1,5%
05 Estado e Política Educacional	154	00	0%
TOTAL	772	15	7,5%

Tabela 2: Trabalhos apresentados nos GT 04, 08, 12, 19 na ANPEd. Fonte: ANPEd

Optamos por não mencionar o nome dos autores de cada artigo analisado, pois o objetivo é a compreensão do caminho da pesquisa em ensino de ciências no âmbito da didática, formação de professores, currículo e educação matemática, entendendo o conjunto dos trabalhos que vêm sendo publicados sobre a temática.

GT	Ano	Título Artigo
08: Formação de Professores	2005	Análise do estudo coletivo na formação continuada dos professores de ciências, de 5ª à 8ª série, do ensino fundamental: da rede municipal de ensino de Campo Grande-MS
		Possibilidades de construção do conhecimento pedagógico do conteúdo na formação inicial de professores de matemática
	2007	Questões exatas, respostas incertas: dilemas e perspectivas na formação de professores de física, matemática e química.
	2011	Representações sociais de física e do ensinar por um grupo de licenciandos em física da UFRN
	2012	Identidade de cursos de licenciatura e o seu caráter bacharelizante: análise de um curso de química
12: Currículo	2007	Currículo e autopoiese: um espaço vivo de construção do conhecimento
	2008	Análise do processo de construção de um currículo pós-crítico de ciências por seus sujeitos
	2011	Os significados de currículo que circulam nas pesquisas em educação em ciências
	2012	Produção de corpos e tecnologia de hibridização no currículo experimental
	2013	Educação intercultural em ciências: o ensino e a aprendizagem em ciências como cruzamento de fronteiras culturais
	2015	A influência da pesquisa acadêmica em livros didáticos de ciências: uma contribuição para o currículo de ciências
	2015	O lugar do saber de referência dos estudantes no currículo da EJA
07: Educação de Crianças de 0 a 6 anos	2006	Crianças, natureza e educação infantil
	2007	Aprender participando: a exploração do mundo físico pela criança
	2013	Sobre a delicada arte de traduzir a cultura da infância em cultura da escola

Tabela 3: Distribuição dos estudos segundo o foco de investigação privilegiado Fonte: ANPED

Em seguida passamos a análise qualitativa dos artigos produzidos tomando por referência teórica a perspectiva da autonomia de professor em Contreras (2002), que apresenta três modelos de professor: Especialista Técnico; Profissional Reflexivo; Intelectual Crítico, evidenciando os três aspectos adotados para caracterizar a profissão docente, no sentido de especificá-la enquanto exigências do trabalho educativo: a obrigação moral, o compromisso com a comunidade e a competência profissional.

Especialista Técnico

Na publicação analisada, o modelo da racionalidade técnica não foi observado como fundamento em nenhuma delas. Este modelo de professor especialista técnico foi contestado para a formação de professores em grande parte das publicações, sendo dirigido para a própria prática do professor, ou do currículo, ou do ensino, tendo a crítica à racionalidade técnica como uma constante nessas publicações. De modo geral, a área escolar das Ciências Naturais talvez seja, dentre todas, a que mais incorporou os ideais de racionalidade e emancipação do

Iluminismo, justamente porque divulga apenas a Ciência Moderna, que se organizou no Renascimento e se consolidou como paradigma dominante entre os séculos XVI a XVIII.

Segundo Soares (2012) as pesquisas do tipo “estado da arte”, no campo da formação de professores, elaboradas tanto na área da educação quanto na de educação para ciência, têm indicado os limites e as possibilidades dos diferentes modelos de formação adotados nas licenciaturas, principalmente das tentativas dos paradigmas da racionalidade prática e dos saberes docentes na superação dos fortes traços da racionalidade instrumental arraigados nos sujeitos e nas instituições formadoras (ANDRÉ, 2002; BRZEZINSKI, 2006; PIMENTA; LIMA, 2010; PRADA; VIEIRA; LONGAREZI, 2009; SLONGO; DELIZOICOV, ROSSET, 2009; CAMPOS et al., 2009).

Portanto, a obrigação moral, neste modelo de professor especialista técnico, os fins e os valores passam a ser resultados estáveis e bem definidos, os quais se espera alcançar. O compromisso com a comunidade é marcado por uma despolitização da prática, ficando a aceitação das metas do sistema e a preocupação pela eficácia e eficiência em seu êxito ocupando o centro da ação. Já a competência profissional esta circunscrita ao domínio técnico dos métodos para alcançar os resultados previstos. Portanto, há predominância dos resultados sobre o processo (CONTRERAS, 2002, p. 192).

A concepção de autonomia neste modelo de professor é vista como status ou como atributo, vinculado a autoridade unilateral do especialista. A autonomia é entendida como ilusória, pela dependência de diretrizes técnicas, o que gera a insensibilidade para os dilemas e respostas criativas diante da incerteza (CONTRERAS, 2002, p. 192).

Profissional Reflexivo

Nos trabalhos que abrangem esse modelo de professor, percebemos temáticas mais amplas a respeito da formação de professores, especialmente, ao modo pelo qual os atores investigados dão sentido à realidade. Estes trabalhos buscam compreender na formação de professores a identidade, as representações dos sujeitos pesquisados, valorizando o seu pensar, o seu sentir, as suas crenças e seus valores como aspectos importantes para se compreender o seu fazer, tendo a reflexão da ação docente elemento de centralidade (PIMENTA, 2010).

Os 09 artigos classificados como profissional reflexivo, abordam temas muito próximos, porém todos relacionados a um conhecimento da ação sobre o ensino de ciências, são eles: estudos coletivos de professores de ciências, de 5ª à 8ª série; construção do conhecimento pedagógico do conteúdo; dilemas e perspectivas na formação de professores de física, matemática e química; Representações sociais de física e do ensinar; licenciatura e caráter bacharelizante; autopoiese como um espaço vivo de construção do conhecimento; significados de currículo que circulam nas pesquisas em educação em ciências; a cultura da infância e a cultura da escola; exploração do mundo físico pela criança.

A seguir, apresentaremos uma publicação, a fim de exemplificar o modo como estamos entendendo a classificação do modelo de professor presente nos artigos.

O trabalho ANPEd - 2005, investiga o desenvolvimento da formação continuada desses professores, dentro do Programa de Desenvolvimento Continuado –Parâmetros em Ação, do Ministério da Educação (MEC), como referencial de formação continuada e coletiva de professores da área de Ciências e concluem que os encontros continuados, conforme encaminhados, possibilitavam reflexão, atualização e possibilidade de mudança de postura profissional. Ressalta que o trabalho referente ao estudo coletivo na formação continuada de professores, é uma discussão bastante atual, a importância de um trabalho coletivo, cooperativo e em grupo na formação continuada docente de mesma área de conhecimento, deve ser estimulada por todos os órgãos e instancias educacionais.

O papel do professor é discutido a partir da experiência de outros professores no local da intervenção, predominância do profissional reflexivo. Na pesquisa, o autor observou que os mesmos já vinham refletindo e agindo sob o viés da participação efetiva das crianças nas atividades, porém, “Os professores reconheciam diferentes formas de engajamento das crianças durante as atividades propostas, mas não sabiam tirar vantagem dessa situação, pedagogicamente. Dessa forma, sentiam mais à vontade de interagir com as crianças que se encontravam alinhadas com o que havia sido planejado por elas”.

Três artigos analisados investigam a construção do conhecimento pedagógico do conteúdo na formação inicial de professores por meio de um projeto de intervenção. Essa perspectiva de pesquisa de intervenção nos remete a André (2005) ao questionar o propósito da pesquisa, observando que alguns pesquisadores centram sua atenção no processo de desenvolvimento da pesquisa e no tipo de conhecimento que está sendo gerado, outros se preocupam mais com os achados das pesquisas, sua aplicabilidade ou seu impacto social (ANDRÉ, 2005, p. 30).

Nessa perspectiva André (2005) apresenta o resultado das pesquisas em educação (Gatti, 2000; Mirian Warde, 1990; Marília Miranda, 2000) que constata uma tendência dos trabalhos da área da educação para uma aplicabilidade direta dos resultados, questões relativas às relações entre o conhecimento acadêmico e o conhecimento dos práticos. A autora pontua a existência da supervalorização da prática e um certo desprezo pela teoria.

Nas publicações dos GTs analisadas observa-se a existência da teoria como complemento da reflexão sobre a prática. Não se percebeu indicativos de sistematização do conhecimento teórico na reflexão. É possível dizer que a teoria se estabelece em função da prática em conformidade para determinada prática, num entendimento utilitarista e pragmático da teoria.

Para Ghedin (2010) a prática profissional desenvolvida sob uma perspectiva reflexiva não é uma prática que se realiza abstraindo-se do contexto social no qual ocorre. Este é um contexto que representa também diferentes interesses e valores, pois os professores não estão à margem da discussão pública sobre as finalidades do ensino e sua organização. Pelo contrário, se encontram precisamente no meio das contradições presentes na sociedade. Pôr isso mesmo, não podem, de modo algum, nas suas reflexões e ações, deixar de levar em consideração tal contexto como condicionante de sua própria prática.

Ao estabelecer as relações entre a prática reflexiva do ensino em aula e a participação nos contextos sociais que afetam sua atuação, o professor reflexivo estende suas deliberações profissionais a uma situação social mais ampla, colaborando para que se gere uma mudança social e pública que possa ser mais reflexiva (Contreras, 1997) e ampliar o horizonte da compreensão crítica de sua atuação. Deste modo, a obrigação moral, neste modelo de professor profissional reflexivo, tem o ensino como guiado pelos valores educativos pessoalmente assumidos. O compromisso com a comunidade é caracterizado pela negociação e equilíbrio entre os diferentes interesses sociais, interpretando seu valor e mediando a política e prática entre eles. A competência profissional está restringida à pesquisa e reflexão sobre a prática, deliberando na incerteza acerca da forma moral ou educativa de agir em cada caso. Portanto, há predominância da prática sobre a teoria (CONTRERAS, 2002, p. 192).

A concepção de autonomia profissional é entendida como responsabilidade moral individual, considerando os diferentes pontos de vista. Busca o equilíbrio entre a independência de juízo e a responsabilidade social e a capacidade para resolver criativamente as situações-problema para a realização prática das pretensões educativas (CONTRERAS, 2002, p. 192).

Intelectual Crítico

Os trabalhos que fazem referência ao professor como intelectual crítico, situam em um contexto mais amplo. Nesse modelo, foram classificados os artigos que alertam para o ensino de ciências na perspectiva contextualizada.

Os trabalhos que questionam a natureza da formação docente se profissionais competentes na área tecnológica ou cidadãos críticos em relação às políticas de produção científico tecnológicas e às representações de mundo que a ciência veicula, entende o ensino com fins à transformação social e a autonomia do professor, como mediador do conhecimento. Para Fourez (2003) o ensino de ciências está em crise no mundo industrializado quanto às finalidades da sua participação na Escola.

Os trabalhos, especialmente no GT 12 Currículo, tratam de forma crítica a ideologia veiculada nos livros didáticos e nos saberes da escola, que simbolicamente intensifica a violência contra os grupos humanos de menor privilégio em cada sociedade e conduz a perpetuação dos grupos hegemônicos. Os 06 artigos classificados como profissional crítico, abordam o currículo para o ensino de ciências, são eles: construção de um currículo pós-crítico de ciências por seus sujeitos; produção de corpos e tecnologia de hibridização no currículo experimental; o ensino e a aprendizagem em ciências como cruzamento de fronteiras; a pesquisa acadêmica em livros didáticos de ciências; o saber de referência dos estudantes no currículo de ciências da EJA; crianças, natureza e educação infantil.

Destaca-se um dos artigos onde a autora ressalta a necessidade de uma formação que aponte a “perspectiva de desnaturalização do que está instituído”. Esta proposta de formação aproxima-se do Intelectual Crítico (CONTRERAS, 2002) ao indicar a insuficiência de “oferecer cursos, palestras, seminários, enfim, atividades pontuais destinadas à apropriação intelectual de metodologias, métodos e técnicas”.

Dos 15 trabalhos analisados apenas dois fazem estudos teórico, os 13 analisam a prática na sala de aula.

Para Ghedin (2010), em sede de formação de professores há de se operar uma mudança da epistemologia da prática para a epistemologia da práxis, pois esta é um movimento operacionalizado simultaneamente pela ação e reflexão, isto é, uma ação final que traz, no seu interior, a inseparabilidade entre teoria e prática, a capacidade constante de questionamento entre o que se pensa (enquanto teoria que orienta uma determinada prática) e o que se faz. Destaca o autor que a consciência práxis é aquela que age orientada por uma dada teoria e tem consciência de tal orientação, a teoria e prática são processos indissociáveis. Separá-los é arriscar demasiadamente a perda da própria possibilidade de reflexão e compreensão. A separação de teoria e prática se constitui na negação da identidade humana. Quando se executa tal movimento permite-se o retorno à negação do ser, isto é, ao se negar a indissociabilidade entre prática e teoria, nega-se, em seu interior, aquilo que tornou o ser humano possível: a reflexão instaurada pela pergunta. A alienação encontra-se justamente na separação e dissociação entre teoria e prática (GHEDIN, 2010, p. 42).

Portanto, a obrigação moral, neste modelo de professor intelectual crítico tem o ensino dirigido à emancipação individual e social, guiada pelos valores de racionalidade, justiça e satisfação. O compromisso com a comunidade, se sustenta na defesa de valores para o bem comum, pela participação em movimentos sociais pela democratização. Já a competência profissional está voltada para a autorreflexão sobre as distorções ideológicas e os condicionantes institucionais. Promove o desenvolvimento da análise da crítica social, entendendo a participação na ação política como ação transformadora. Por fim, a predominância da autonomia do indivíduo no trabalho com o coletivo (CONTRERAS, 2002, p. 192).

A autonomia neste modelo de professor é entendida como emancipação: liberação profissional e social das opressões, visando superar as distorções ideológicas pelo desenvolvimento da consciência crítica. A autonomia vivenciada como processo coletivo dirigido à transformação das condições institucionais e sociais (CONTRERAS, 2002, p. 192).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção científica em ensino de ciências, apesar do crescimento percebido nas últimas décadas, precisa ocupar os espaços acadêmicos de divulgação da produção e, neste campo, as reuniões científicas da ANPEd são espaços importantes de ocupação, no sentido de, como nos ensina Bachelard (2005), colocar a cultura científica em estado de mobilização permanente, substituir o saber fechado e estático por um conhecimento aberto e dinâmico, dialetizar todas as variáveis experimentais, oferecer enfim à razão razões para evoluir.

Fator importante na análise dos dados é que apenas uma produção aponta para um caminho técnico instrumental do ensino de ciências, avanço significativo, se considerarmos que até pouco tempo, como afirma Bachelard (op. cit), os professores de ciências imaginavam que o espírito começa como uma aula, que é sempre possível reconstruir uma cultura falha pela repetição da lição, que se pode fazer entender uma demonstração repetindo-a ponto por ponto. Não levam em conta que o adolescente entra na aula de física com conhecimentos empíricos já constituídos: não se trata, portanto, de *adquirir* uma cultura experimental, mas sim de *mudar* de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já sedimentados pela vida cotidiana.

No entanto, o reduzido número de trabalhos em ensino de ciências na ANPEd deixa uma lacuna na divulgação das pesquisas na área que certamente está sendo ocupado por pesquisadores de outras áreas, especialmente da educação.

Não se trata de estabelecer nenhum tipo de disputa sobre quem produz mais ou quem produz menos, pois na ciência os limites não são mensuráveis, trata-se tão somente de ocupar este espaço tão importante de produção acadêmico-científico, evento geral da pós-graduação no Brasil, tal qual acontece com a pesquisa em ensino de Ciências encaminhados para publicações em importantes periódicos da área.

Entendemos ser necessária ampliar as publicações de trabalhos em ensino de Ciências nas Reuniões da ANPEd para que os professores da área da educação possam dialogar com as contribuições que trazem as pesquisas no ensino de ciências.

Ressaltamos a necessidade de pesquisas em ensino de ciências no GT 05 Estado e Política Educacional da ANPEd. Não queremos dizer que inexistem pesquisas no ensino de ciências que tratam das políticas educacionais, mas enfatizar que no período analisado não se publicou trabalhos que averiguam o fenômeno.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: QUESTÕES DE TEORIA E DE MÉTODO**. Educ. Tecnol., Belo Horizonte, v.10, n.1, p.29-35, jan./jun. 2005. Disponível em: <<http://seer.dppg.cefetmg.br/index.php/revista-et/article/view/72>>. Acesso em: 16 abr. 2016.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Tradução Esteia dos Santos Abreu. 5ª reimpressão - Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

BRASIL. **LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** 11^a ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2015. (Série Legislação; n. 159).

CONTRERAS, J. **Autonomia de professores.** São Paulo: Cortez, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 35 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

FERNANDES, R. C. A., MEGID NETO, J. Pesquisas sobre o estado da arte em Educação em Ciências: uma revisão em periódicos científicos brasileiros. In.: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Anais do VI ENPEC, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 26 de novembro e 2 de dezembro de 2007 Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p623.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2016.

FERREIRA, N. S. de A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. In.: **Educação & Sociedade**, ano XXIII, no 79, p. 257-272, Agosto/2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2016.

FOUREZ, G. Crise no Ensino de Ciências? In: **Investigações em ensino de ciências**, v. 8. n.º 2, ago 2003. Porto Alegre, Brasil.

GHEDIN, E. Professor-reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (org.). **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.** 3^a Ed., São Paulo: Cortez, 2010.

GIROUX, H. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da sociedade.** Porto Alegre: Artmed, 1997.

HABERMAS, J. **Técnica e Ciência como Ideologia.** São Pulo: Editora UNESP, 2014.

KRASILCHIK, M. **Reformas e Realidade: o caso do ensino de Ciências.** São Paulo em Perspectiva, v. 14, 2000, p. 85- 93.

KRASILCHIK, M; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania.** 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007.

LIBÂNEO, J. C. Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico? In: PIMENTA, S. G. e GHEDIN, E. (Orgs.). **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.** 6. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MINAYO, M C de S. O desafio da pesquisa social. In: _____. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Rio de Janeiro: Vozes, 2009. Cap. 1.

NARDI, R. **Memórias do Ensino de Ciências no Brasil: A constituição da área segundo pesquisadores brasileiros, origens e avanços da pós-graduação.** RevIU. IMEA-UNILA Vol. 2, Num. 1, p. 1-29, 2014.

NARDI, R.; ALMEIDA, M^a J. P. M. de. Formação da área de Ensino de Ciências: memórias de pesquisadores no brasil. In.: **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.** v.

4, n. 1, p. 90-100, 2004. Disponível em: <<http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/view/145>>
Acesso em: 15 abr. 2016.

PIMENTA, S. G. Professor Reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E (orgs.), **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**, 6. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, set./dez. 2006. Disponível em: <<http://alfabetizarvirtualtextos.files.wordpress.com/2011/08/as-pesquisasdenominadas-do-tipo-estado-da-arte-em-educac3a7c3a3o.pdf>> Acesso em: 25 abr. 2016.

SACRISTÁN, J. Gimeno. **La pedagogia por objetivos: obsesión por la eficiencia**. Madri, Morata, 1982.

SILVA, R. C. da, HAYASHI, M^a C. P. I. Revista Educação Especial. Um estudo bibliométrico da produção científica no campo da Educação Especial. In.: **Revista Educação Especial**. N. 31, p. 117-136, 2008, Santa Maria. Disponível em: <<http://www.ufsm.br/ce/revista>>. Acesso em: 15 abr. 2016.

SOARES, M. N. **O estágio curricular supervisionado na licenciatura em ciências biológicas e a busca pela experiência formativa: aproximações e desafios** Tese (Doutorado)– Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2012. Disponível em: <www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/> Acesso em: 15 maio 2016.