

Formação de professores de ciências: um panorama sobre esta temática em periódicos da área (2001-2009)

Training science teachers: an overview about this thematic in journals of this field (2001-2009)

*Andréa Cristina Souza de Jesus*¹; *Michel Pisa Carnio*²; *Bruno Tadashi Takahashi*³; *Maria Fernanda Bianco Gução*⁴; *Roberto Nardi*⁵

^{1, 2, 3, 4}(UNESP/ Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência/ Apoio: CAPES); ⁵(UNESP/ Departamento de Educação e Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência Apoio: CNPq)

1andreacristtina@hotmail.com

Resumo

Este estudo tem como objetivo mapear e discutir a produção científica envolvendo a revisão de literatura e a análise comparativa de trabalhos que incidem sobre a formação de professores. Os artigos foram consultados em quatro revistas nacionais relevantes na área de ensino de ciências e categorizados de acordo com as categorias criadas por Iria Brzezinski, a partir de um estado da arte que investigou o conteúdo dos trabalhos apresentados no GT / Anped – formação de professores, durante o período 1992-1998. Os dados levantados mostram que a temática “Formação Inicial” se destaca dentre os trabalhos, porém ainda são poucos os que abordam questões referentes às políticas educacionais e identidade e profissionalização do professor de ciências. Também observamos uma quantidade considerável de artigos que, apesar de trazer expressões relacionadas à formação de professores em seu título e/ou nas palavras-chaves abordavam este tema de maneira indireta.

Palavras-chave: formação de professores, pesquisa em ensino de ciências, estado da arte.

Abstract

This study aims to map and discuss the scientific literature involving the review and comparative analysis of studies that focus on teacher training. The articles were consulted in four relevant national journals in the field of science education and categorized according to the categories created by Iria Brzezinski, from a state of the art that investigated the content of the papers presented at the GT / ANPED - teacher training, during the period 1992-1998. The data collected show that the theme "Teachers' Initial Training" stands out among the articles, but there are few that address issues of educational policy and professional identity and the professionalization of science teacher. We also observed a considerable amount of articles that despite bring expressions related to teacher training in your title and/or on keywords approached this issue indirectly.

Key words: teacher training, research in science education, state of the art.

Introdução

A preocupação da sociedade com a educação vem de longa data, e em cada momento da história ela se manifesta de maneira diferente, através de diferentes focos e interesses. Estas mudanças se refletem na pesquisa em educação, que no Brasil “passou por visíveis convergências temáticas e metodológicas” (GATTI, 2001, p.66). Segundo Gatti (2001) com o passar dos anos, os estudos começam a abordar diferentes problemáticas; junto à diversificação dos temas de pesquisa observam-se uma intensificação de métodos quantitativos mais sofisticados de análise, bem como o viés qualitativo da pesquisa em educação, permeando referenciais teóricos mais críticos. De acordo com Nardi (2005):

Os reflexos deste movimento de inovação parecem coincidir com o surgimento dos programas de pesquisa em ensino de Ciências no Brasil, no início da década de 1960. Esses programas de pesquisa foram uma resposta à crescente inquietação de docentes e pesquisadores com a ausência de materiais nacionais de apoio ao docente de Ensino Fundamental e Médio, uma vez que a aplicação dos projetos americanos e ingleses trazidos e implantados no Brasil, por não corresponderam às expectativas (peculiaridades) da cultura nacional, assim como nos países de origem, redundaram em fracasso. (NARDI, 2005, p.92)

Dentro da área de Ensino de Ciências as pesquisas sobre formação de professores vêm se desenvolvendo nas últimas décadas e representam hoje uma parte significativa como linha de pesquisa na educação. Estudos apontam para um aumento da produção nesta área e alertam para a questão que toda pesquisa sobre educação recai sobre a formação de professores, mas nem todo estudo é sobre formação. Problemas metodológicos e de referencial teórico configuram este alerta. Muitas pesquisas trazem como tema fundamental a formação de professores, porém não fazem um aprofundamento teórico coerente, enredando outros temas de interesse e metodologias desconexas da proposta apresentada. (ZEICHNER, 2009).

Esta investigação tem como principais objetos de estudos dois aspectos relacionados à produção na área da pesquisa em formação de professores de Ciências: o foco investigado nos trabalhos e os procedimentos metodológicos. Primeiramente, a identificação dos focos apresentados nos trabalhos foi realizada através de uma análise direcionada para as categorias utilizadas por Brzezinski (2009), que classifica os trabalhos em sete categorias de análise. Essas categorias foram criadas pela autora a partir de um estudo teórico-bibliográfico do tipo estado da arte que investigou o conteúdo dos trabalhos apresentados no GT / Anped – formação de professores, durante o período 1992-1998. (BRZEZINSKI, 2009). De acordo com a autora, este tipo de estudo pode revelar, por um lado, uma riqueza e variedade de aportes teóricos, a complexidade dos novos desenhos de pesquisa sobre a temática, bem como metodologias, procedimentos e resultados que constituem em contribuições valiosas para avanço do campo investigado. Por outro, podem demonstrar a importância de mapear áreas e temas ainda lacunares na produção.

Quanto ao segundo aspecto, optou-se por focar as metodologias de pesquisa dos artigos analisados, buscando identificar os procedimentos metodológicos mais utilizados e verificar como estes procedimentos são abordados na realização da pesquisa. A temática “Formação de professores” está inserida dentro da área de pesquisas educativas, que ao longo de sua construção, vem despertando uma série de discussões acerca da validade e do rigor de suas abordagens metodológicas.

De acordo com Aragão, Barros e Oliveira (2005), podemos entender por metodologia:

Mais do que uma descrição formal dos métodos e técnicas a serem utilizados, indica as opções e a leitura operacional que o pesquisador fez do

quadro teórico utilizado. Fala de uma forma de trabalhar que se relaciona com uma postura ética, no sentido de visões de mundo. (ARAGÃO; BARROS; OLIVEIRA, 2005, p.20)

André (2001) nos chama a atenção para a necessidade de que as pesquisas possuam objetos bem definidos, que os objetivos ou questões de pesquisa estejam claramente formulados, que a metodologia seja adequada aos objetivos e que os procedimentos metodológicos sejam devidamente descritos e justificados. O uso de critérios claros, explícitos e estruturados, com teoria, método e linguagem adequada é o que caracteriza uma pesquisa científica (CHIZZOTTI, 2006), tornando assim a metodologia uma etapa fundamental na elaboração de uma investigação.

No entanto, estudos como de Gatti (2001) apontam fragilidades na abordagem metodológica que muitas pesquisas educacionais vêm mostrando. Para a autora, as críticas em relação à teoria e aos métodos utilizados pela pesquisa educacional não estão resolvidos, além disso “a qualidade da produção vai se revelar muito desigual quanto ao seu embasamento ou elaboração teórica e quanto a utilização de certos procedimentos de coleta de dados e de análise”. (GATTI, 2001, p. 69). A autora defende a necessidade de um domínio de técnicas e métodos de investigação, independente da abordagem em que o pesquisador se situa; e aponta como justificativa a geração de credibilidade da pesquisa educacional, dentro e fora dos ambientes acadêmicos.

Esta investigação ainda traz uma breve análise das pesquisas referente a outros dois aspectos secundários: a área de conhecimento envolvida nos trabalhos e a evolução das pesquisas publicadas por ano. Neste estudo buscamos possibilitar a leitura de um panorama da área da pesquisa em formação de professores de ciências, presentes em revistas da área compreendendo o período 2001-2009.

Procedimentos Metodológicos

Este estudo tem como objetivo o mapeamento e a discussão da produção científica em um campo específico de conhecimento - a formação de professores - envolvendo a revisão de literatura e a análise comparativa de vários trabalhos que incidem sobre esta temática. Pode assim ser caracterizado como estudo do tipo “estado do conhecimento” ou “estado da arte” (ANDRÉ, 1999). Neste sentido, com a motivação de se levantar um panorama do que já foi produzido e o que se pode explorar no contexto de formação de professores, procurou-se identificar os artigos referentes a este tema, contidos e publicados em quatro revistas nacionais relacionadas à pesquisa em ensino de ciências, no período de 2001 a 2009.

As revistas foram selecionadas de acordo com a última avaliação da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), optando-se por selecionar neste trabalho aquelas com qualis A1 ou A2 nacional. As informações de cada periódico foram tiradas de seus próprios endereços eletrônicos:

Revista Ciência & Educação: publicação do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Faculdade de Ciências da Unesp, Campus de Bauru. Tem como missão publicar artigos científicos sobre resultados de pesquisas empíricas ou teóricas e ensaios originais sobre temas relacionados à Educação Científica. A revista tem, ainda, como responsabilidade disseminar a pesquisadores, professores e alunos dos diversos níveis de ensino, bem como aos interessados em geral, a produção nacional e internacional nesta área de pesquisa. Avaliada pelo Qualis/CAPES (A1 Nacional).

Revista Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências: é uma iniciativa de docentes que atuam no Centro de Ensino de Ciências e Matemática (Cecimig) e também no Programa de Pós-

Graduação da Faculdade de Educação (FAE) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Tal iniciativa decorre da crença que o aprimoramento de uma cultura de publicação nesse campo depende do esforço em combinar rigor acadêmico com relevância para a prática. O projeto de edição da Revista concretiza uma antiga necessidade de disseminação do conhecimento produzido no Centro e na pós-graduação em um veículo específico na língua portuguesa. O propósito da revista, portanto, é estimular os autores a transcender o local e o específico a fim de produzir conhecimento. Avaliada pelo Qualis/CAPES (A2 Nacional).

Revista Investigação em Ensino de Ciências: é uma revista voltada exclusivamente para a pesquisa em ensino/aprendizagem de ciências. Tem apoio do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil. A distribuição é, principalmente, eletrônica, via World Wide Web. Avaliada pelo Qualis/CAPES (A2 Nacional).

Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC): publicada sob a chancela da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), a RBPEC constitui-se num importante mecanismo de divulgação e promoção da pesquisa em Educação em Ciências. Tem como objetivo disseminar resultados e reflexões advindos de investigações conduzidas na área de Educação em Ciências, com ética e eficiência, de forma a contribuir para a consolidação da área, para a formação de pesquisadores, e para a produção de conhecimentos em Educação em Ciências. Avaliada pelo Qualis/CAPES (A2 Nacional).

No total, foram consultados 253 artigos na revista *Ciência & Educação*, 127 na *Ensaio*, 162 na *Investigações em Ensino de Ciências* e 175 na *RBPEC*. A partir dessa consulta inicial, foram selecionados para análise os artigos centrados na formação de professores e aqueles que citavam e/ou faziam alusão à essa temática. Dessa forma, foram selecionados 146 artigos para análise detalhada, sendo: 58 na *Revista Ciência & Educação*, 25 na *Ensaio*, 24 na *Investigações em Ensino de Ciências* e 39 na *Abrapec*.

A seleção dos artigos a serem analisados foi realizada levando-se em conta palavras norteadoras encontradas nas palavras-chave e/ou no título dos trabalhos, estas palavras foram: *formação de professores, formação docente, formação inicial, formação continuada, formação em serviço, licenciatura*. Este foi um critério de seleção de trabalhos sobre formação de professores escolhido, e configura-se também como a fase de delineamento da pesquisa, uma vez que somente artigos que tivessem tais palavras no seu título e/ou nas palavras-chave foram selecionados para a continuidade e tratamento de dados. Vale ressaltar que foram respeitadas a caracterização e configuração que os autores fizeram de seus trabalhos publicados, ao estabelecerem título e palavras-chave; entretanto há a possibilidade de outros possíveis artigos sobre formação de professores terem sido eliminados e não contabilizados nesta pesquisa, pelo fato de não possuírem tais palavras de caracterização.

Feito esse primeiro levantamento, foi realizada a análise desses artigos a partir de uma leitura mais atenta do resumo e, quando necessário, do texto completo, para o estabelecimento do processo de categorização. Os artigos selecionados foram descritos em uma ficha individual, contendo como dimensões de análise: o ano de publicação; a(s) área(s) de conhecimento envolvido(s); a metodologia de pesquisa; e o aspecto da formação focalizado.

Quanto ao ano de publicação, fez-se uma análise do número de artigos publicados por cada periódico nos respectivos anos de 2001 a 2009, buscando proporcionar melhor entendimento da dinâmica das produções nesta área no que tange a importância da formação de educadores no ensino de ciências.

Outra análise realizada foi da área de conhecimento envolvida nos artigos analisados. Assim, foram criadas classificações para identificar a formação dos professores envolvidos em cada trabalho, são elas: “Ciências Biológicas”, “Física”, “Química”, “Matemática”. Em

alguns trabalhos, no entanto, os sujeitos participantes apresentaram formações nas mais diversas áreas de ensino como Geologia, Geografia, Letras, Psicologia, Pedagogia, entre outros, para estas pesquisas foi criada uma categoria denominada “Outros”. Também, em muitos artigos não foi possível identificar a formação dos participantes da pesquisa, ficando estes destinados à categoria denominada “Não identificados”. Os trabalhos realizados com professores ou licenciandos que pertenciam a duas ou mais das seguintes áreas: Física, Química, Ciências, Biologia, Geologia/Geografia/Geociências e Matemática, ou ainda os trabalhos que tratavam de Ciências Naturais, de maneira geral, sem divisão de áreas, foram classificados como “Ciências”.

A sistematização das metodologias de pesquisa utilizadas nos trabalhos selecionados foi bastante complexa, na medida em que vários artigos não descreviam e/ou não deixavam explícita a metodologia de trabalho seguida; optou-se assim por considerar e contabilizar somente aquelas metodologias que apareciam de forma explícita nos trabalhos. Foi adotado tal critério como um meio de evitar possíveis interpretações errôneas por parte dos autores desta revisão, o que influenciaria no resultado final da pesquisa. Assim, nos fundamentamos em Chizzotti (2006) para sistematizar os referenciais metodológicos encontrados, entre eles: estudo de caso, investigação-ação, estudo etnográfico, pesquisa participante e outros.

Quanto ao aspecto de formação focalizado pelos artigos, Brzezinski (2009) considera algumas categorias dentro da formação de professores, as quais nos baseamos para classificarmos os artigos sobre a temática. São elas:

Concepções de Docência e de Formação de Professores: encontram-se nesta categoria os artigos que envolvem aspectos gerais da formação de professores (ex: abordagens teóricas, características pedagógicas, etc.), que se traduzem em fundamentos epistemológicos, filosóficos, sociológicos, antropológicos, históricos, psicológicos, assim como fundamentos didático-metodológicos;

Políticas e Propostas de Profissionais da Educação: tratam-se de novos espaços formativos, (des)valorização da profissão, licenciaturas: concorrência no campo universitário, Educação e trabalho, questões de gestão institucional, avaliação de programas, reforma curricular, formação para o ensino médio, educação à distância;

Formação Inicial: atividades ou disciplinas no âmbito de curso de formação inicial de profissionais da educação e aspectos relativos à concepção ou ao desenvolvimento do curso como um todo. Nesta categoria foram classificados artigos que abordavam os níveis de formação: modalidade normal, classes multisseriadas; licenciaturas em geral; formação profissional e docência; práticas de formação: estágio supervisionado.

Formação Continuada: aspectos relativos a atividades de formação continuada de profissionais da educação e/ou ao seu desenvolvimento profissional. Encaixam nessa categoria artigos que tenham foco em pesquisa colaborativa centrada na escola, pesquisa colaborativa interinstitucional: Educação Básica e Universidade, pesquisa colaborativa entre pesquisador e professor da escola básica; formação a distância, serviço de tutoria;

Trabalho Docente: aspectos relativos a processos de constituição ou de mobilização de saberes docentes e/ou a processos de aprendizagem profissional da docência. Considera-se nesta categoria artigos que estudam práticas e saberes docentes em uma ou outra disciplina, e também representações dos alunos sobre professores;

Identidade e Profissionalização Docente: aspectos relativos à constituição da profissão e da identidade docente. Artigos desta categoria centram-se na história de vida, memória, representações sociais (crenças, valores, imaginário, obras literárias), perfil e papel do professor: construção da identidade profissional, identidade e profissionalização docente;

saberes e competências, práticas interdisciplinares, saberes e questões de gênero, formação e valorização da profissão;

Revisão de Literatura: trabalhos que tenham como foco a análise de artigos de periódicos e anais de eventos sobre prática de ensino, formação continuada, ou ainda análise de dissertações e teses relacionadas à temática formação de professores.

Resultados e Discussão

Categoria Formação de Professores

Ao realizarmos a categorização dos artigos levantados (Gráfico 01), foi possível obter um panorama das temáticas apresentadas nos quatro periódicos analisados, entre os anos de 2001 e 2009, em relação à formação de professores de ciências.

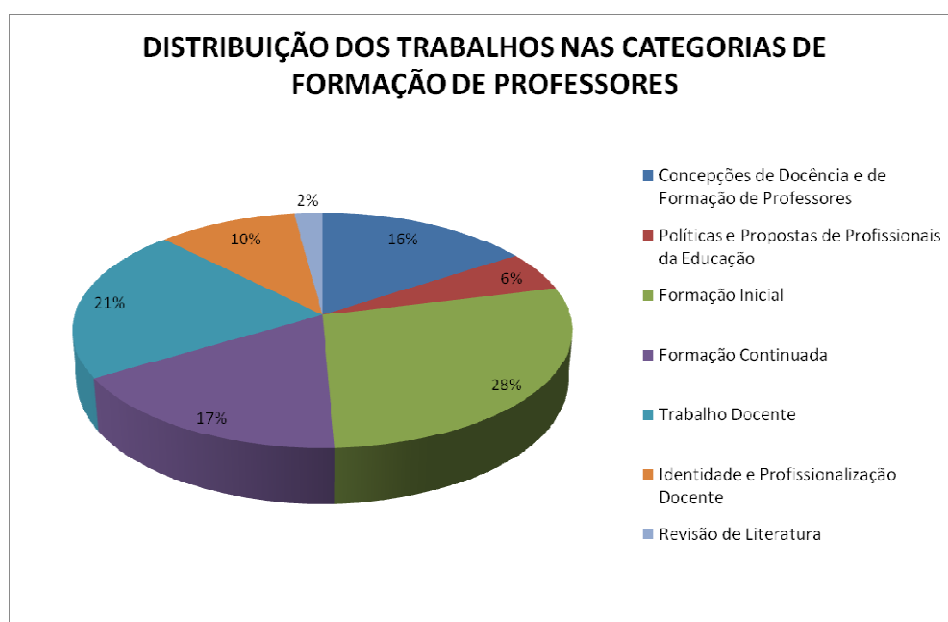


Gráfico 1: Distribuição dos trabalhos nas categorias de Formação de Professores.

Observamos na categoria Formação Inicial uma incidência significativa frente às outras categorias, o que revela o grande peso que ela exerce sobre a Formação de Professores de maneira geral. Através desse dado pode-se perceber a formação inicial como sendo a principal etapa no desenvolvimento profissional do professor. Além disso, ela configura um dos domínios mais decisivos para mudanças na educação, já que é nela que o professor tem seu primeiro contato com as teorias pedagógicas e práticas sobre a docência. Os trabalhos analisados dentro dessa perspectiva mostram uma concentração de investigação nas práticas de formação, que envolvem as disciplinas de estágio e de prática de ensino, segundo Campos et al (2009), isso revela uma influência da racionalidade prática.

Dentro dessa categoria, representando 28% do total de 146 trabalhos analisados, a formação inicial representa 24%, do total de 58, na revista *Ciência & Educação*; 28%, do total de 25, na revista *Ensaio*; 29%, do total de 24, da revista *Investigação em Ensino de Ciências* e 33%, do total de 39, da revista da *Abrapec*.

Nas investigações sobre o Trabalho Docente, onde se encaixam os estudos de práticas e saberes docentes, observa-se um entendimento que o direciona a função de desenvolver a construção dos saberes através do exercício da docência, onde podemos perceber as

contribuições e deficiências do desempenho da profissão e a influência de fatores políticos e sociais que envolvem a educação.

Ocupando o segundo lugar do total de trabalhos publicados, a categoria representa 21% do total analisado, o trabalho docente é foco de investigação em 19%, do total de 58, da revista *Ciência & Educação*; 28%, do total de 25, da revista *Ensaio*; 17%, do total de 24, da revista *Investigação em Ensino de Ciências* e 23%, do total de 39, da revista da *Abrapec*.

Em seguida, a categoria *Formação Continuada* apresenta 17 % do total de 146 artigos. Na revista *Ciência & Educação* 26%, do total de 58 trabalhos, se enquadram nessa categoria; 16%, do total de 25 trabalhos da revista *Ensaio*; a revista *Investigação em Ensino de Ciências* conta com apenas 4% de artigos nesta categoria, do total de 24 e 13%, do total de 39, da revista da *Abrapec*.

O número razoável de trabalhos nesta categoria demonstra o que parece ser consenso na área de ensino, que a formação de professores deveria ser um processo contínuo, de atualizações, reflexões e discussões sobre a relação da teoria com a prática. A maioria destas propostas de formação continuada ocorre na forma de cursos. Para Bell (1991, apud GARCIA, 1999) a aquisição de maior conhecimento, a melhora das competências docentes e a possibilidade de cada professor traçar seu próprio percurso formativo, configuram-se vantagens dessa modalidade de formação. Porém, como desvantagens, o autor aponta o caráter excessivamente teórico desses cursos, dificultando um maior impacto na prática do professor, além disso, essas propostas pouco se adaptam de acordo com o contexto, o perfil e o conhecimento prático do professor. Para que as propostas de formação continuada sejam efetivas e provoquem transformações na prática e na realidade escolar dos professores, é preciso que haja participação efetiva destes no processo de estruturação e andamento destas propostas (TERRAZZAN, 2002). Para o autor, é preciso respeitar a realidade vivida por cada docente e a experiência profissional já vivenciada.

Com um número considerável de trabalhos publicados, a categoria *Concepções de Docência e de Formação de Professores* aparece em quarto lugar do total de artigos analisados. Para Brzezinski (2009) a LDB/1996 impulsionou a realização de reformas políticas que visavam mudanças no sistema educacional brasileiro, na concepção de práticas pedagógicas e de licenciaturas. Para a autora, as pesquisas sobre a docência e o trabalho docente trouxeram questionamentos sobre o modelo de racionalidade técnica na formação inicial e continuada do professor. Tais mudanças “exigiram um profundo repensar sobre as concepções de docência e de formação do profissional” (BRZEZINSKI, 2009, p. 87).

A categoria representa 16% do total de artigos levantados. A revista *Ciência e Educação* apresenta 15% de revistas nesta temática, do total de 58 artigos, concordando com o resultado geral; 4%, do total de 25 trabalhos na revista *Ensaio*; já a revista *Investigação em Ensino de Ciências* conta com 25% de artigos, do total de 24 trabalhos e 18%, do total de 39, da revista *Abrapec*.

Considerada como um aspecto relevante da *Formação de Professores*, a categoria *Identidade e Profissionalização Docente* nos revelam uma continuidade no sentido de apresentar um equilíbrio na comparação do número de trabalhos com esse objeto nas produções das quatro revistas analisadas, concordando com os resultados de Brzezinski (2009) para essa categoria. Cabe ressaltar que aspectos ligados aos saberes, às práticas, às representações sociais e ao perfil e papel do professor são os principais focos investigados dentro da categoria.

Do total dos 146 trabalhos analisados, as pesquisas sobre os aspectos da identidade e profissionalização docente representam uma porcentagem de 10%, apresentando certa

linearidade, em números, dentre as revistas investigadas; 9%, do total de 58, da revista *Ciência & Educação*; 16%, do total de 25, da revista *Ensaio*; 12%, do total de 24, da revista *Investigação em Ensino de Ciências* e 8%, do total de 39, da revista da *Abrapec*.

A categoria Políticas e Propostas de Profissionais da Educação conta com poucas publicações nos periódicos analisados, apenas 6%. Esta temática apresenta 5% de artigos publicados na revista *Ciência & Educação*, do total de 58 artigos; 4%, do total de 25 da revista *Ensaio*; a revista *Investigação em Ensino de Ciências* possui 12% de revistas nesta categoria, do total de 24 trabalhos e 2,6% de trabalhos da revista *Abrapec*, do total de 39.

Pode-se notar que trabalhos com a temática Políticas e Propostas de Profissionais da Educação ainda são escassos. A maior parte dos artigos analisados nessa categoria fazem uma análise e/ou avaliação de implantação de políticas no âmbito da formação de professores. Também podemos encontrar trabalhos que analisam currículos de programas de formação.

Por fim, a categoria que menos aparece no levantamento dos quatro periódicos é a Revisão de Literatura, com apenas 2% de artigos. Esta temática está vinculada aos trabalhos denominados “estado da arte”. De acordo com Ferreira (2002) estas pesquisas têm como objetivo mapear e discutir certa produção acadêmica em torno da temática escolhida, e delimitada em um período de tempo. Apesar destas pesquisas estarem crescendo no Brasil nos últimos anos (FERREIRA, 2002) elas exigem bastante fôlego e experiência (LUNA, 1997).

As revistas *Ciência e Educação*, *Ensaio* e *Abrapec* apresentaram 01 artigo cada uma nesta temática, representando respectivamente 2%, 4% e 4% do total de trabalhos levantados em cada periódico. Já a revista *Investigação em Ensino de Ciências* não apresentou nenhum trabalho nesta temática, no período analisado.

Categoria Metodologias

A análise da metodologia dos 146 artigos investigados possibilitou separá-los em duas categorias gerais: “Metodologia indicada” e “Metodologia não indicada”. Na primeira análise verificamos 49 artigos que se enquadram na primeira categoria geral, em contrapartida 97 trabalhos não indicavam explicitamente sua metodologia, ou seja, apenas 34% dos trabalhos indicaram qual a metodologia de pesquisa adotada para a coleta e análise dos dados. Esses resultados são relevantes, pois a metodologia é uma importante etapa na pesquisa, pois é nessa etapa em que se delineiam as ferramentas de coleta e de análise dos dados.

Em uma segunda análise, dos 43 artigos que apresentaram sua metodologia explicitamente indicada realizamos o agrupamento destes, o que possibilitou a formulação de categorias específicas de metodologias. Assim temos como categorias específicas: estudo de caso, investigação-ação, estudo etnográfico, pesquisa participante, história de vida, estado da arte, análise de discurso.

Nessa etapa foi evidenciado o predomínio de metodologias que seguem a abordagem qualitativa. Na pesquisa em ensino de ciências existe um predomínio das pesquisas que seguem a abordagem qualitativa em relação a quantitativa, entretanto tais abordagens não são excludentes: “Embora possamos contrastar os métodos quantitativos e qualitativos enquanto associados diferentes visões da realidade, não podemos afirmar que se oponham ou que se excluam mutuamente como instrumentos de análise” (NEVES., p.02, 1996).

Em relação à segunda categoria geral, “Metodologia não indicada”, foi possível observar que os artigos não indicavam nenhuma das metodologias citadas anteriormente, entretanto, a maioria desses trabalhos citaram as ferramentas aplicadas e/ou apresentavam uma descrição detalhada da coleta de dados. Consideramos importante salientar que o fato destes trabalhos não se enquadrarem em nenhum modelo específico de metodologia não

invalida tais pesquisas, mas configura-se em um alerta para o aprimoramento na qualidade científica das produções que consolidam a área de pesquisa em formação de professores de ciências.

Categoria Área de Conhecimento

Quanto à área de conhecimento que os artigos analisados envolveram, foi possível observar que a área Ciências Biológicas aparece com maior frequência nas pesquisas, com 27% do total de artigos analisados. Esta porcentagem pode ser explicada por ter sido incluídos nesta área todos os trabalhos que envolviam os cursos de licenciaturas de Ciências Biológicas, e também trabalhos realizados com docentes que lecionam Biologia, para o ensino médio, e Ciências, para o ensino fundamental. Sendo assim, ao assumir que os licenciandos e licenciados da área de “Ciências Biológicas” lecionam para o ensino fundamental e médio, estes possuem uma área mais ampla de trabalho e pesquisa.

Em segundo lugar, representando 23% do total de artigos, aparece a área Ciências. O número expressivo de trabalhos nesta área pode indicar o fortalecimento da área “Ensino de Ciências e Matemática”, ao admitir que as áreas específicas (Física, Química, Ciências, Biologia, Geologia/Geografia/Geociências e Matemática) possuem características em comum. O resultado pode indicar também grande número de trabalhos interdisciplinares.

Assumindo o terceiro lugar, com 21% do total de trabalhos verificados, aparece a área de Física. Esta área possui grande tradição nos trabalhos de ensino de ciências de maneira geral, e conseqüentemente, nos trabalhos de formação de professores para o ensino de Física. Pois, de acordo com Nardi (2005) um dos indicativos da origem e desenvolvimento da área de “Ensino de Ciências e Matemática” no país, foram o surgimento e a consolidação dos primeiros grupos de ensino de Física no Brasil: os grupos do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e da Universidade de São Paulo. Para o autor, os primeiros simpósios nacionais de ensino de Física, os SNEF, realizados na década de 70, bem como os primeiros encontros nacionais de pesquisa em ensino de Física, EPEF, que ocorreram na década de 80, também foram significativos para constituição da área (NARDI, 2005).

Em seguida, com 14% do total, vem a área de Química. De acordo com Bejarano e Carvalho (2002) esta área ainda pode ser vista como jovem no nosso país. Para os autores, esta juventude deve ser entendida não em relação ao tempo, já que os primeiros trabalhos acadêmicos da área também se iniciaram no início da década de 70, mas como “um tempo necessário para que se firme como uma sólida comunidade de pesquisadores do ensino de Química” (BEJARANO; CARVALHO, 2002, p. 160).

Com um número menor de trabalhos, a área de Matemática aparece com 4% do total de trabalhos analisados. Este número pode ser explicado pelo fato da área “Ensino de Matemática” contar com programas de pós-graduação e periódicos que trazem especificamente trabalhos produzidos nesta área.

Por fim, temos 8% de trabalhos realizados com professores das mais diversas áreas relacionadas ao ensino como Geologia, Geografia, Letras, Artes, História, Psicologia, Pedagogia, e também profissionais da área da saúde, técnicos, engenheiros e outras áreas do conhecimento. Esses trabalhos foram inseridos na categoria denominada “Outros”. Em 4% dos trabalhos analisados não foi possível identificar a área específica do conhecimento que o artigo abordava, tais trabalhos foram chamados de “Não identificados”.

Categoria Ano

A análise do número de publicações por ano nas revistas revelou que nos últimos anos

vem se configurando um crescimento no número de trabalhos relacionados à formação de professores, como pode ser observado no gráfico abaixo.



Gráfico 2: Distribuição das publicações de artigos na temática formação de professores por ano

Dos 146 artigos analisados, observamos um maior número de publicações na revista *Ciência & Educação* com 58 artigos, seguido da revista da *Abrapec* com 39, *Ensaio* com 25 e *Investigação em Ensino de Ciências* com 24 trabalhos.

Esses resultados nos indicam que a produção de trabalhos em formação de professores vem se consolidando a cada ano, segundo André (2010) nos últimos dez anos o número de estudos e pesquisas sobre esse tema está cada vez mais frequente e com as alusões ao importante papel da formação de professores para promover as modificações no sistema de ensino. A autora também corrobora com os presentes dados ao afirmar que os periódicos científicos também vêm prestando grande atenção na temática, uma vez que algumas revistas promovem publicações de números especiais ou com sessões inteiramente específicas sobre o assunto. (ANDRÉ, 2010).

Considerações Finais

Algumas considerações podem ser realizadas diante do mapeamento dos artigos que traziam a questão da formação de professores. Muitas dessas considerações foram realizadas ao longo das discussões, retomamos aqui alguns pontos importantes.

A primeira colocação se refere à questão da evolução dos trabalhos publicados ao longo dos anos. Pode-se notar que a partir de 2006 os trabalhos que trazem a questão da formação de professores, crescem a cada ano, mantendo certa linearidade no volume de produção. Este resultado concorda com diversos trabalhos, que identificam a área temática *Formação de Professores de Ciências* como uma tendência nos últimos anos (SOARES et al, 2007; BORTOLETTO et al, 2007).

Sobre a categoria “*Formação de Professores*”, destacamos o baixo número de artigos publicados sobre o aspecto “*Políticas e Propostas de Profissionais da Educação*”, pois entendemos que trabalhos com esta temática são de extrema importância para que se possa pensar em mudanças e pontos de diálogos entre a pesquisa acadêmica e políticas de formação. Sendo assim a carência de trabalhos nesta categoria nos parece problemática.

Outra questão a ser observada na análise das temáticas de *Formação de Professores*, é a discordância de alguns resultados individuais ao serem comparados com a soma dos 4

periódicos. A categoria Formação Continuada, por exemplo, aparece em terceiro lugar no número de trabalhos publicados no geral, mas quando olhamos para os números específicos da revista *Ciência & Educação*, ela aparece como a primeira temática mais pesquisada. Este fato pode indicar certas características específicas e tendências de publicação de cada periódico.

Em relação à metodologia, verificou-se ausência da indicação de uma metodologia específica na maioria dos trabalhos, que pode ser entendido como uma deficiência ainda persistente nas pesquisas de formação de professores. Em seu trabalho Brzezinski (2009) também relata dificuldades constatadas no sentido da falta de informações que precisem o método, a metodologia, os procedimentos e o instrumental das pesquisas realizadas.

Quanto à área dos trabalhos investigados, chamamos a atenção para dois pontos em especial: a carência de trabalhos sobre a formação do professor de química e matemática e, também, a existência de alguns trabalhos que não indicam a área de formação que estão discorrendo e/ou pesquisando.

Conforme sinalizado no início do trabalho, pode-se perceber certo desencontro entre as palavras-chaves do artigo e as principais temáticas abordadas no trabalho. Este fato nos traz a importância do cuidado que se deve ter na elaboração do título, resumo e palavras-chaves, e se configurou em uma dificuldade na realização do trabalho.

Outra dificuldade encontrada foi a falta de informações fundamentais nos resumos dos trabalhos analisados, como o objetivo da pesquisa, metodologia utilizada e referenciais teóricos, fundamentais para a caracterização que proporciona o entendimento para quem acompanha os resultados das pesquisas.

Referências

ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 113, p. 51-64, jul. 2001.

ANDRÉ, M.; SIMÕES, R. H. S.; CARVALHO, J. M.; BRZEZINSKI, I. Estado da arte da formação de professores no Brasil. *Educação e Sociedade*, Ano 20, n. 68, p. 301-309, dez. 1999.

ANDRÉ, M. A pesquisa sobre formação de professores: contribuições à delimitação do campo. In: *Anais XV ENDIPE: Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente*, Páginas 273-287. ENDIPE: Belo Horizonte - 2010, disponível em http://www.fae.ufmg.br/endipec/livros/Livro_4.PDF, acesso em 30/07/2010.

ARAGÃO, E. M.; BARROS, M. E. B. de; OLIVEIRA, S. P. de. Falando de metodologia de pesquisa. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 18-28, dez. 2005.

BEJARANO, N. R. B.; CARVALHO, A. M. P. A educação química no Brasil: uma visão através das pesquisas e publicações da área. *Educación Química*, v.11, n.1, 2000. p.160-167.

BORTOLETTO, A.; SUTIL, N.; BOSS, S. L. B.; IACHEL, G.; NARDI, R. Pesquisa em Ensino de Física (2000-2007): áreas temáticas em eventos e revistas nacionais. In: MORTIMER, Eduardo Fleury (Org.). *Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis: ABRAPEC, 2007.

BRZEZINSKI, I. Pesquisa sobre formação de profissionais da educação no GT 8 / Anped: travessia histórica. *Revista Brasileira de pesquisa sobre formação docente*, v. 1, p. 71-94, Ago./Dez. 2009.

CAMPOS, L. M. L.; SPAZZIANI, M. L.; DINIZ, R. E. S.; VIVEIRO, A. A.; SILVA, C. S.; ALVES, G.; REDLING, J. P.; SOARES, M. N.; CAMPOS, R. S. P. . A formação inicial de professores de ciências: reflexões sobre a produção científica. In: X Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores, 2009, Águas de Lindóia. X Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores - Livro Eletrônico. São Paulo : Tec Art Editora Ltda., 2009. p. 5803-5814.

CARVALHO, J. M.; SIMÕES, R. H. S. Identidade e profissionalização docente: um retrato delineado a partir dos periódicos nacionais. In: ANDRÉ, M. (Org). Formação de professores no Brasil, 1990-1998. Brasília: MEC/INEP/Comped, 2002 (Série estado do conhecimento; 6).

CHIZZOTTI, A. Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais. Vozes. Petrópolis – RJ, 2006.

FERREIRA, N. S. de A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. Educação & Sociedade, Campinas, ano XXIII, n. 79, p. 257-272, 2002.

GARCÍA, C. M. . Formação de professores: para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 1999.

GATTI, B. A. Implicações e perspectivas da pesquisa educacional no Brasil contemporâneo. Cadernos de Pesquisa, n. 113, p. 65-81, São Paulo, jul. 2001.

LUNA, S. V. de. Planejamento de pesquisa: uma introdução. São Paulo: Educ, 1997.

NARDI, R. Memórias da Educação em Ciências no Brasil: a pesquisa em ensino de Física. Investigações em Ensino de Ciências, vol. 10. nº. 1, 2005. Porto Alegre, RS. Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/ienci>. Acesso em 06 de setembro de 2010.

NARDI, R. A educação em ciências, a pesquisa em ensino de ciências e a formação de professores no Brasil. In: ROSA, M. I. P. (Org.) Formar: encontros e trajetórias com professores de ciências. São Paulo: Escrituras, 2005, p. 89-141.

NEVES, J. L. (1996) “Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades”. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 1, n. 3.

NÓVOA, A. Os professores e o “novo” espaço público da educação. In: TARDIF, M.; LESSARD, C. O ofício de professor: história, perspectivas e desafios internacionais. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

SOARES, M. N.; LABARCE, E. C.; BONZANINI, T. K.; CARVALHO, F. A.; NARDI, R. Perspectivas atuais da pesquisa em ensino de biologia. In: MORTIMER, Eduardo Fleury (Org.). Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis: ABRAPEC, 2007.

TERRAZZAN, E. A. Grupo de Trabalho de Professores de Física: Articulando a Produção de Atividades Didáticas, a Formação de Professores e a Pesquisa em Educação. In: 8º EPEF – Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, Atas, CD-ROM, Águas de Lindóia/SP/BRA, SBF, 05 a 08 de junho, 2002.

ZEICHNER, K. Uma agenda de pesquisa para a formação docente. Revista Brasileira de pesquisa sobre formação docente, v. 1, p. 13 – 40, ago./dez., 2009.