

# **A Análise Quantitativa da Apropriação da Dimensão Ambiental em Pesquisas sobre Formação de Professores de Ciências da Natureza**

## **The Quantitative Analysis of the Appropriation of Environmental Dimension in Researches about the Natural Science Teacher's Education**

**Sandra Regina Brandini Souza**

Universidade de São Paulo

sandrabrandini@usp.br

**Mauricio dos Santos Matos**

Universidade de São Paulo – Ribeirão Preto

maumatos@ffclrp.usp.br

### **Resumo**

Buscou-se caracterizar a produção discente sobre formação de professores de Ciências da Natureza (FPC) quanto à sua ocorrência, no período de 1987 a 2011, e identificar a presença da Dimensão Ambiental (DA) nestas produções. Para análise, foi recuperado, do Banco de teses e dissertações da CAPES, um conjunto de 1042 resumos sobre FPC e identificado um subconjunto de 101 resumos que contemplam alguma DA. A análise partiu da comparação de descritores pré-estabelecidos. Identificaram-se tendências de crescimento nas pesquisas sobre FPC e no subconjunto que expressa alguma DA. No subconjunto que discute a DA, foi identificado que os níveis de ensino mais pesquisado são Ensino Fundamental e Ensino Médio. As áreas de Ciências e Biologia foram alvos do maior número de pesquisas que discutem a DA. Para trabalhos futuros sugerimos a leitura dos trabalhos completos do subconjunto de 101 resumos para identificar como a DA foi incorporada nessas pesquisas.

**Palavras chave: formação de professores, dimensão ambiental, Ciências da Natureza.**

### **Abstract**

It was sought to characterize the student production about the formation of Natural Science Teacher's Education (STE) as to its occurrence in the period of 1987 to 2011, and to identify the Environmental Dimension (ED) in these productions. For the analysis, was recovered

from the CAPES's Theses Bank a set of 1042 summaries about STE and was identified a subset of 101 summaries that include some ED. The analysis was based on the comparison of pre-established descriptors. Were identified growth trends in researches about STE and the subset that includes some ED. In the subset that includes some ED was identified that the most researched levels of education are Elementary School and High School. Areas of Science and Biology were targets of most of researches that include some ED. We suggest reading the entire work of the subset that includes ED to identify how it was incorporated in these researches.

**Key words: Teacher Education, environmental dimension, Natural Sciences**

## **Introdução**

A cada ano que passa, a temática ambiental vem ampliando a sua importância no campo de ações e da pesquisa sobre formação de professores, devido principalmente, a legitimação social mais ampla desta temática, que entende a formação ou educação ambiental dos sujeitos como uma possibilidade de reação, mudança ou resposta ao quadro ambiental que tem, nos últimos anos, mobilizado tanto a sociedade civil como governos das diferentes nações.

Na esfera educativa brasileira, já há um consenso sobre a necessidade da presença da temática ambiental em todos os níveis de ensino. Por exemplo, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), aprovada em 1999 e regulamentada em 2002, instituiu a Educação Ambiental como obrigatória em todos os níveis, considerando-a componente urgente e essencial principalmente no ensino fundamental. Desta maneira, o Ministério da Educação (MEC) vem estimulando a internalização da temática ambiental a partir de políticas de capacitação e materiais didáticos para a formação de professores.

No caso da formação de professores de disciplinas da área de Ciências da Natureza (Química, Física, Biologia e Ciências), a DA mostra-se ainda mais relevante, devido, principalmente, ao seu potencial interdisciplinar e de contextualização sociocultural dos conteúdos científicos.

De acordo com André (2009), a temática “formação de professores” tem se consolidado como um importante campo de pesquisa, havendo um expressivo aumento nas pesquisas sobre formação de professores. Desta forma, entendemos ser necessário compreender alguns aspectos quanto à ocorrência de pesquisas sobre formação de professores de Ciências da Natureza, enquanto campo de pesquisa, bem como a presença da dimensão ambiental (DA), nessas pesquisas.

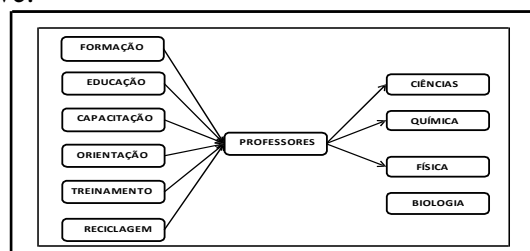
Nesta perspectiva, o presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa do tipo “estado da arte”. O mesmo foi desenvolvido a partir de um conjunto de resumos de teses e dissertações sobre formação de professores de Ciências da Natureza (FPC) recuperados do Banco de Teses da Capes.

Como objetivo, buscamos caracterizar a produção discente sobre FPC quanto à sua ocorrência, no período de 1987 a 2011, e identificar a presença da dimensão ambiental (DA) nessas produções.

Partindo desse pressuposto, estabelecemos a seguinte questão de pesquisa: Qual a representatividade da Dimensão Ambiental nas pesquisas sobre formação de professores de Ciências da Natureza?

## Metodologia

Para a constituição do *corpus* de análise deste trabalho, foram recuperados resumos de teses e dissertações, do Banco de Teses da Capes, no período de 1987 a 2011, referentes às pesquisas sobre formação de professores de Ciências da Natureza (Química, Física, Biologia e Ciência). Os resumos foram coletados a partir de todas as combinações possíveis de palavras, buscando recuperar o maior número de resumos de interesse, mesmo compreendendo que o uso de todas as combinações resultaria em um número expressivo de ruídos (pesquisas que não são foco de interesse deste trabalho). De acordo com o exposto, estabelecemos as seguintes combinações de palavras-chave:



**Figura 1** Combinação de palavras-chave utilizadas para resgatar os resumos do Banco de Teses da Capes

Definidas as combinações de palavras-chave (Fig.1), foram recuperados os resumos de teses e dissertações do Banco de Teses da Capes. A seleção de resumos foi realizada através da combinação de palavras-chave, utilizando o campo de busca “Assunto”, “todas as palavras” no referido Banco e organizados em planilha Excel, contendo informações pré-estabelecidas.

Devido à opção do estudo, foi necessário à leitura de cada um dos resumos, buscando reconhecer e selecionar apenas as pesquisas que mostraram possuir relação com a formação de professores de Ciências da Natureza (FPC). Desta maneira, foram estabelecidos alguns critérios para inclusão ao conjunto de interesse, tais como: pesquisas relacionadas à formação inicial, continuada ou em serviço; ou através de oficinas, capacitações, treinamento, orientações etc.; ou pesquisas que expressam direta ou indiretamente um processo formativo ou educativo, mesmo em contextos interdisciplinares e multidisciplinares; ou pesquisas que discutem algum aspecto na FPC, como práticas pedagógicas, concepções, perfil dos professores, diagnósticos de saberes, relatos de experiências. Também foram incluídas pesquisas que investigam as representações dos professores frente aos conteúdos, bem como pesquisa-ação como caminho de formação, contribuições para formação, práticas docentes frente aos livros didáticos, documentos oficiais e conteúdos curriculares.

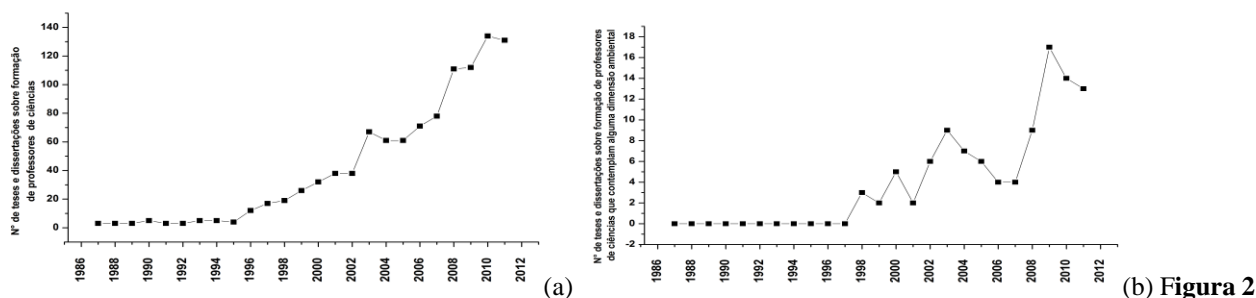
Paralelamente à identificação do conjunto de teses e dissertações relacionadas à FPC, foi realizada a identificação do subconjunto que apresentaram alguma Dimensão Ambiental (DA) expressa em seus resumos. Esse processo foi realizado mediante o reconhecimento da presença de termos ou expressões diretamente associados à referida dimensão, tais como: Educação Ambiental, água, cerrado, sustentabilidade, socioambiental, meio ambiente, poluição, problemas ambientais, fenômenos naturais, natureza, química ambiental etc.

A análise dos dados possui cunho quantitativo e foi realizada a partir da comparação dos descritores pré-estabelecidos obtidos na própria página da CAPES (ano de defesa das teses e dissertações, nível de pós-graduação *stricto sensu*, Instituição de Ensino Superior e dependência administrativa). Outros descritores foram obtidos indiretamente, ou por meio dos próprios descritores presentes no Banco de Teses da Capes (estado, Grandes Regiões do Brasil), ou por meio da análise do texto dos resumos do subconjunto de teses e dissertações que apresentaram alguma DA (nível de ensino pesquisado, área curricular).

## RESULTADOS

O processo de recuperação de resumos, foco de interesse deste trabalho, resultou na recuperação de 1042 resumos de teses e dissertações sobre FPC defendidas, no período de 1987 a 2011, e identificado, um subconjunto de 101 resumos que apresentam alguma DA, representando 9,7% da produção discente total. Consideramos esse valor percentual significativo devido à amplitude de temas possíveis de investigação na área de Ensino de Ciências e principalmente nas pesquisas sobre FPC.

A distribuição do conjunto de teses e dissertações sobre FPC e do seu subconjunto que contempla a dimensão ambiental (DA) é apresentada na figura 2 a seguir:



**Distribuição do conjunto de teses e dissertações sobre formação de professores de Ciências da Natureza e do seu subconjunto que contempla a dimensão ambiental, por ano, no período de 1987 a 2011.**

A partir da figura 2(a), foram observadas duas fases distintas. No período de 1987 a 1995, o número de teses e dissertações defendidas permaneceu constante, com pouca ocorrência. No período de 1995 a 2011, foi observado um crescimento significativo do número de teses e dissertações sobre FPC. Desta forma, ao analisarmos os dados da figura 2(a), podemos considerar que há uma tendência de crescimento nas pesquisas sobre FPC nos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, principalmente a partir de 1996.

Nas palavras de García (1999, p. 24), a formação de professores foi se “*apresentando progressivamente como uma potente matriz disciplinar*”, constatando o autor que houve um aumento considerável nos últimos dez anos, no número de estudos e pesquisas sobre o tema.

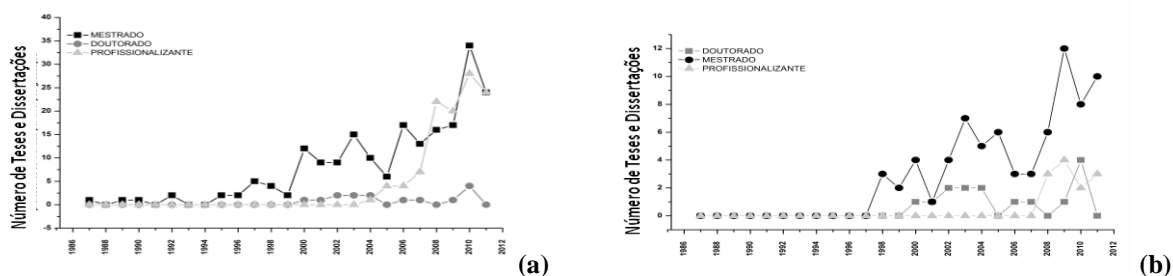
Para André (2010), as questões sobre formação de professores têm despertado interesse dos pesquisadores. Esse fato pode ser visto pelo aumento da produção científica sobre o tema. A autora afirma que este aumento é devido à visibilidade que a mídia vem dando ao assunto, e ainda, pelo recente surgimento de eventos e publicações dedicadas às questões de formação docente. Podemos desta forma, considerar que a formação de professores de Ciências também vem se consolidando enquanto campo de pesquisa.

Porém, a DA incorporada nas pesquisas sobre FPC, apesar de apresentar um crescimento, não possui regularidade. Essa singularidade pode ser observada na figura 2(b). É possível observar também que a DA aparece nas pesquisas, foco de interesse desse trabalho, a partir do ano de 1998. No entanto, é possível verificar saltos quantitativos importantes nos anos de 1998, 2000, 2003 e 2009, sempre precedidos por uma queda. Os últimos três anos representam os anos de maior produção, sugerindo uma tendência de crescimento da inserção da DA em teses e dissertações sobre FPC.

Em estudo realizado por André (2009) sobre a produção científica de trabalhos que discutem a formação de professores, a autora cita que conteúdos emergentes, na década de 1990, firmaram-se definitivamente nos anos de 2000, tais como a temática ambiental. Desta forma,

a inserção da DA nas pesquisas sobre FPC, como é de se esperar também segue a mesma tendência.

Ao verificarmos a distribuição do conjunto de 1042 teses e dissertações sobre FPC, por nível de ensino nos programas de pós-graduação *stricto sensu* identificamos que 730 (70,1%) são dissertações de mestrado acadêmico, 202 (19,4%) são teses e 110 (10,6%) são dissertações de mestrado profissionalizante. No subconjunto de 101 teses e dissertações sobre FPC que contemplam alguma DA, 74 (73,3%) são dissertações de mestrado acadêmico, 15 (14,9%) são teses de doutorado e 12 (11,9%) são de mestrado profissionalizante. Portanto, a incidência, tanto do conjunto de 1042 teses e dissertações sobre FPC do seu subconjunto de 101 de teses e dissertações que contempla a DA, seguem a mesma tendência quanto à ocorrência nos níveis de ensino da pós-graduação *stricto sensu*.



**Figura 3** Distribuição do conjunto de teses e dissertações sobre formação de professores de Ciências da Natureza e do seu subconjunto que contempla a dimensão ambiental, por nível de ensino nos programas de pós-graduação *stricto sensu*, no período de 1987 a 2011.

Na comparação da distribuição do número de teses e dissertações sobre FPC por níveis de ensino, nos programas de pós-graduação, de acordo com a figura 2(a) e a figura 3(a), foi possível verificar que a tendência de crescimento de dissertações de mestrado acadêmico é maior do que o crescimento de teses defendidas. No ano de 2004 surge a primeira defesa do mestrado profissionalizante. Entre o período de 2007 a 2008, houve um aumento considerável na produção discente nesse nível de ensino, o que contribui na média para elevação do número total de trabalhos produzidos sobre FPC nos programas de pós-graduação *stricto sensu*, observados na figura 2(a).

Ao compararmos a figura 2(b) com a figura 3(b), observamos que a DA nas pesquisas sobre FPC, surgem no ano de 1988, apenas nas dissertações do mestrado acadêmico. No nível do doutorado a DA aparece nas pesquisas a partir do ano de 2000, sendo que nos anos de 2005, 2008 e 2011, a DA não é discutida nesse nível de ensino. No nível de mestrado profissionalizante a DA aparece a partir de 2008, com algumas variações na produção, contudo sem interrupção.

Dessa forma, na distribuição total de trabalhos sobre FPC que contemplam a DA, nos níveis de ensino *stricto sensu* é possível verificar que a tendência de crescimento é determinada também pelo mestrado acadêmico.

Cabe ressaltar que o mestrado profissional nasce regulamentado desde 1995, seguidos de portarias e resoluções que tentam estabelecer as diferenças entre os cursos acadêmicos e profissionais. A Portaria nº 80, de 16 de dezembro de 1998<sup>1</sup> dispõe sobre o reconhecimento dos mestrados profissionais. Portanto, o surgimento das pesquisas sobre FPC, somente a partir de 2004, pode ser reflexo da institucionalização desse modelo de programa de pós-graduação,

<sup>1</sup> Portaria publicada no Diário Oficial de 11/01/99, Seção I, pág. 14.

que acaba por despertar o interesse dos discentes pela temática, objeto de análise desse trabalho, em anos posteriores.

Ao compararmos a distribuição do conjunto de 1042 teses e dissertações sobre FPC, por dependência administrativa, das Instituições de Ensino Superior (IES), verificamos que 509 (48,8%) das teses e dissertações, encontram-se distribuídos nas IES Federais, 343 (32,9%) nas Estaduais, 189 (18,1%) nas Particulares e apenas 1 (0,1%) nas Municipais. A mesma tendência é verificada no subconjunto de teses e dissertações sobre FPC que discutem em seus resumos alguma DA, de modo que, 45 (44,6%) encontram-se nas IES Federais, 39 (38,6%) nas Estaduais, 17 (16,8%) nas Particulares, enquanto que na esfera Municipal, não aparece nenhuma tese e dissertação.

Ao verificarmos a distribuição do conjunto de 1042 de teses e dissertações sobre FPC, nas Grandes Regiões do Brasil, observamos que a maior incidência de trabalhos encontra-se na Região Sudeste, com 493 (47,3%) teses e dissertações, 257 (24,7%) na Região Sul, 136 (13,1%) na Região Nordeste, 82 (7,9 %) na Região Centro-Oeste e por último, 74 (7,1%) na Região Norte.

Na comparação da distribuição de teses e dissertações do subconjunto que contempla a DA, nas Grandes Regiões do Brasil, observamos que não segue o mesmo padrão de distribuição de teses e dissertações sobre FPC, por Região. Dessa maneira, constatamos que ainda há na Região Sudeste a predominância de trabalhos, com 51 (50,5%) do total, seguida de 22 (21,8%) na Região Sul, 13 (12,9%) na Região Norte, 9 (8,9%) na Região Centro-Oeste e 6 (5,9%) na Região Nordeste.

Tanto na Região Sudeste como na Região Sul, o resultado nos parece previsível, já que o maior número de universidades tanto públicas como privadas concentra-se nessas regiões. A Região Norte, chama atenção, mesmo tendo o menor número de teses e dissertações defendidas no período analisado em apenas duas universidades, a relação percentual do subconjunto de 101 teses e dissertações aparece em terceiro lugar. Esse fato é explicado na leitura exploratória do conjunto de resumos nessa Região. Portanto, é fácil identificar que as pesquisas sobre formação de professores de Ciências da Natureza na Região Norte incidem sobre as temáticas regionais, de forma que há uma valorização do ambiente natural local como eixos temáticos no Ensino de Ciências.

Na Tabela 1 apresentamos os níveis de ensino pesquisados nas teses e dissertações sobre formação de professores de Ciências da Natureza (FPC) que contemplam alguma dimensão ambiental (DA), bem como a frequência de ocorrência nessas pesquisas:

| Níveis de Ensino | Nº de citações por resumos | Frequência em % |
|------------------|----------------------------|-----------------|
| EF               | 46                         | 42,59           |
| EM               | 31                         | 28,70           |
| ES               | 28                         | 25,93           |
| EI               | 3                          | 2,78            |
| Total Geral      | 108                        | 100,00          |

EI: Educação Infantil; EF: Ensino Fundamental; EM: Ensino Médio; ES: Ensino Superior.

**Tabela 1 Níveis de Ensino citados nos resumos que contemplam a DA.**

Desta maneira, verificamos que os níveis de ensino, objeto de estudo nas pesquisas sobre FPC que discutem alguma DA contemplam em maior parte o EF, seguido do EM, ES e por último EI. Nas modalidades de ensino encontramos dois trabalhos que se referem à Educação Profissional e Tecnológica (ET) e um à Educação de Jovens e Adultos (EJA). Em dois trabalhos não foi possível identificar os níveis de ensino nos resumos. Ressaltamos que no

subconjunto de pesquisas que contempla a DA, alguns estudos focaram um ou mais níveis de ensino, justificando as 108 citações.

Conforme observado, no geral, a DA nas pesquisas sobre FPC, o EF e EM aparecem em maior número, em relação ao ES. Este fato nos parece positivo, indicando que há uma preocupação maior por parte dos pesquisadores nos aspectos referentes à formação de professores de Ciências da Natureza e a inserção da dimensão ambiental na Educação Básica. Porém, o ET e EJA, não parece ser interesse dos pesquisadores, deixando, dessa forma, lacunas nestas modalidades de ensino.

Na tabela 2 apresentamos as áreas do conhecimento do subconjunto de teses e dissertações sobre formação de professores de Ciências da Natureza (FPC) que contempla a dimensão ambiental (DA), em seus resumos.

| Áreas do Conhecimento | Nº de citações por resumos | Frequência em % |
|-----------------------|----------------------------|-----------------|
| CIÊNCIAS              | 52                         | 43,69           |
| BIOLOGIA              | 33                         | 27,73           |
| QUÍMICA               | 27                         | 22,69           |
| FÍSICA                | 7                          | 5,89            |
| Total Geral           | 119                        | 100,0           |

**Tabela 2** Áreas do conhecimento citadas nos resumos do subconjunto de pesquisas que contemplam a DA

Ao verificarmos a tabela 2, foi possível observar que a produção discente sobre FPC que discutem a DA, incidem na maioria, em trabalhos desenvolvidos na área de Ciências. Este fato, comparado com os dados observados na tabela 1, é possível confirmar que há maior atenção por parte dos pesquisadores, em focalizar as pesquisas no EF. Desta maneira, considerando que a maioria dos professores de Ciências, atuantes neste nível de ensino, possui licenciatura em Ciências Biológicas, e até pelo pressuposto do discurso ecológico derivado desta licenciatura, acaba por refletir no maior número de pesquisas sobre FPC que discutem alguma DA.

As áreas de Química e Biologia também são alvos de um número expressivo de citações, porém, menor que a área de Ciências. No entanto, a área de Física, não recebe a mesma atenção, aparecendo apenas 7 citações nas pesquisas, sendo dois no Ensino Superior e as demais no Ensino Médio.

Ressaltamos que na leitura dos resumos, identificamos pesquisas que discutem a temática ambiental em contextos interdisciplinares, bem como, em conjunto com outras áreas do conhecimento, explicando as 119 citações.

## CONCLUSÃO

O estudo quantitativo realizado a partir da comparação dos descritores revelou que as pesquisas sobre FPC apresentaram um crescimento significativo, no período de 1987 a 2011. Dessa maneira, podemos considerar que há uma tendência de crescimento observada nessas pesquisas, principalmente partir do ano de 1996, logo após a promulgação da LDB/96. Assim, tanto nas palavras de García (1999) quanto nas de André (2010), podemos concluir também que as pesquisas sobre FPC também se consolidam como importante campo de pesquisa nos programas de pós-graduação *stricto sensu* em Educação e Ensino de Ciências.

Na análise dos resumos do subconjunto que discutem a DA, foi constatado que a incorporação da DA surge a partir de 1998. Próximo desse período, alguns eventos importantes ocorrem no Brasil em relação à institucionalização da Educação Ambiental, tais como: a Eco 92 e a Rio 92, a LDB promulgada em 1996, que também faz referência à temática ambiental no ensino.

Vinculado a LDB/96, o MEC elaborou os PCN, introduzindo a temática ambiental a partir do eixo “Meio Ambiente” como um dos temas transversais. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM, 1999), a temática ambiental está presente nos textos referentes às Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.

Outro marco importante é aprovação da PNEA (Política Nacional de Educação Ambiental) em 1999, regulamentada pelo decreto de 2002, que institui a Educação Ambiental como obrigatória em todos os níveis de Ensino.

Comparando com os estudos realizados por André (2009), no qual a autora revela que temática ambiental nas pesquisas sobre formação de professores é um dos conteúdos emergentes, podemos considerar que a inserção da DA nas pesquisas sobre FPC mostrou seguir a mesma tendência. E, provavelmente deve aumentar nos próximos anos, sofrendo, talvez influência das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA), aprovada em julho de 2012.

Cabe ressaltar que os resumos de pesquisas realizadas nos programas de Pós-Graduação, objeto de análise deste trabalho, se nutrem do universo educacional, e não podemos ser contundentes em afirmar que as mesmas sofreram influência de tais eventos. No entanto, para trabalhos futuros sugerimos a leitura dos trabalhos completos do subconjunto de teses e dissertações sobre FPC que discute a DA, no intuito de identificar como a DA foi incorporada nessas pesquisas.

## Referências

ANDRÉ, M. E. D. A. **A produção acadêmica sobre formação de professores: um estudo comparativo das dissertações e teses defendidas nos anos de 1990 e 2000.** Formação docente. Revista Brasileira de Pesquisa sobre formação docente, Belo Horizonte, v.1, n.1, p.41-56, ago/dez. 2009.

ANDRÉ, M.E.D.A. **Formação de professores: a constituição de um campo de estudos.** Educação. Porto Alegre, PUC/RS, v.33, p.6-18, 2010.

BRASIL. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2013.

BRASIL. MEC/SEF. **Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, ética.** Brasília, 1997.

BRASIL. MEC/SEF. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais.** Brasília, 1998.

BRASIL, MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília, 1999.

BRASIL. Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, regulamentada pelo decreto 4.281 de 25 de junho de 2002. **Política Nacional de Educação Ambiental.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm) Acesso em 13 fev. de 2013.

BRASIL. MEC. CNE/Conselho Pleno. **Parecer sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental.** DOU. 15.6.2012.

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