

Representatividade e tendências da pesquisa em educação em museus de Ciências no Brasil

Representation and trends of the research in the area of education in science museums in Brazil

Daniel Fernando Bovolenta Ovigli^{1,2}, João José Caluzi¹

¹ Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Bauru/SP

² Instituto Federal de São Paulo - Itapetininga/SP

danielovigli@gmail.com, caluzi@fc.unesp.br

Resumo

Ao longo das últimas quatro décadas ocorreu um grande crescimento da área de pesquisa em educação em Ciências no Brasil. Frente ao volume de produção científica da área, são necessários estudos de caráter inventariante e descrito, denominados pesquisas de estado da arte, ainda pouco encontrados na literatura científica brasileira, em especial no campo da educação em ciências. Nesse contexto, o objetivo principal deste artigo é identificar e descrever as principais características e tendências das pesquisas brasileiras no campo da educação em museus de ciências, divulgadas sob a forma de teses e dissertações no período de 1970 a 2010. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa e quantitativa, que realiza uma análise documental, utilizando análise de conteúdo para tratamento do material empírico. Foram mapeados 132 trabalhos, defendidos predominantemente no eixo Rio-São Paulo, em sua maioria na última década, evidenciando que área em questão caracteriza-se emergente no campo da educação em ciências.

Palavras-chave: estado da arte, educação em museus, educação em ciências.

Abstract

Over the past four decades occurred a great expansion of research in science education in Brazil. Compared to the volume of scientific production in the area, descriptive studies are necessary, called state of the art research, little found in Brazilian scientific literature, especially in the field of science education. In this context, the objective of this paper is to identify and describe the main features and trends of Brazilian research in the field of education in science museums, released in the form of theses and dissertations in the period 1970 to 2010. It is a qualitative and quantitative research, which performs an analysis of documents, using content analysis to empirical treatment. We mapped 132 works, mainly in the Rio-São Paulo, mostly in the last decade, showing that the area in question is characterized as an emerging field of science education.

Keywords: state of the art, education in museums, science education.

Introdução

Desde o final da década de 60, com a criação dos primeiros programas de pós-graduação na área de Educação, tem havido um crescimento bastante significativo do campo de pesquisa em educação científica no país. Em especial nos últimos dez anos, com a criação da área 46 da CAPES¹, diversos programas de pós-graduação foram instituídos e, em outros, a educação em ciências consolida-se como linha de pesquisa, destacando sua relevância como campo de estudos (MORTIMER, 2002). Fernandes e Megid Neto (2007) estimam que de 1972, ano qual ocorreram as primeiras defesas na área, até 2007 foram finalizadas aproximadamente 1600 dissertações e teses no âmbito da educação em ciências. Afirmam, no entanto, que “continua existindo uma inadequada divulgação e socialização dessa produção” (p. 1).

Hoje o acesso aos dados bibliográficos e resumos dos trabalhos estão facilitados pelo banco de teses da CAPES, porém o acesso ao texto integral das pesquisas é ainda difícil (FERNANDES e MEGID NETO, 2007). A esse respeito, os autores afirmam que estudos de revisão bibliográfica dessa produção ainda são poucos e praticamente inexistentes para o conjunto da produção. A crescente produção quantitativa e a expansão dos programas de pós-graduação na área têm exigido cada vez com maior frequência estudos de revisão e de avaliação da produção. A justificativa para realização dessas investigações reside no estabelecimento de um quadro geral sobre o que pensam os grupos de pesquisa, os caminhos que têm sido percorridos pelos pesquisadores, as linhas teórico-metodológicas empregadas, os resultados encontrados, a relação Universidade-Educação Básica e a efetiva melhoria da qualidade da educação em ciências no país (TEIXEIRA e MEGID NETO, 2007). A esse respeito, pesquisadores interessados na melhoria da educação científica, em suas diferentes modalidades e níveis escolares, pouco têm avançado para compartilhar resultados e contribuições das investigações ou de inferir lacunas e necessidades da área e, por conseguinte, apresentando soluções, ainda que parciais, para alguns problemas presentes no sistema educacional no país (MEGID NETO, 1999).

Nesse contexto, o presente trabalho pretende focar-se na produção nacional da área de educação científica que ocorre em âmbito extra-escolar, particularmente em museus e centros de ciências, descrevendo suas principais características e tendências, tendo em vista as possíveis implicações/contribuições desses estudos para o campo educacional mais amplo.

Suporte Teórico

A educação científica configura-se como uma prática social que vem sendo cada vez mais desenvolvida em espaços não formais, externos à escola, tais como museus e centros de ciências (MARANDINO et al., 2008; YOUNG e GLAFIELD, 1998). Vários autores do campo educacional discutem a importância e a necessidade da elaboração de políticas e estratégias que efetivamente auxiliem a compreensão do conhecimento científico por meio de experiências extra-escolares (FALK e DIERKING, 2002; MARANDINO et al., 2008).

Espaços educativos externos à escola ganham cada vez mais destaque diante do aumento constante e acelerado da quantidade de informações que se apresentam à sociedade. Considerando-se o fato de que a instituição escolar acumula uma grande quantidade de funções sociais, este é um dos motivos que cria barreiras para uma maior flexibilidade curricular, em especial nas áreas de ciência e tecnologia (GUIMARÃES e VASCONCELLOS, 2006).

¹ Multidisciplinar – Ensino de Ciências e Matemática, segundo a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Recentemente a referida área foi extinta, originando-se a área geral “Ensino”.

O caráter de não formalidade dos museus de ciências também permite uma maior liberdade na seleção e organização de conteúdos e metodologias, o que amplia as possibilidades de interdisciplinaridade e contextualização, bem como atualização frente ao currículo praticado na Educação Básica (VIEIRA et al., 2005). Trata-se de um dos motivos pelos quais apresentam um grande potencial para promover a motivação para o estudo e aprendizado das Ciências (MARANDINO et al., 2008).

Ao longo de sua existência, esses espaços foram assumindo cada vez mais (e de maneiras diferentes) seu papel educativo. A esse respeito, caracterizam-se como locais com uma forma própria de desenvolver sua dimensão educativa. Em um movimento atual no qual se reconhece os diferentes espaços que colaboram para a educação científica da população de um modo geral, vêm à tona ecossistemas educativos que vão além da instituição escolar. Nos últimos anos, diversos autores têm discutido os vários espaços educativos que contribuem para a formação científica do cidadão (FALK e DIERKING, 2002, JACOBUCCI, 2008). Além da escola, “(...) existem variados *lôcus* de produção da informação e do conhecimento, de criação e reconhecimento de identidades e de práticas culturais e sociais” (MARANDINO, 2002, p. 1), em especial museus e centros de ciências, conforme apontado pela última autora.

Hoje, sob a expressão “museus e centros de ciências”, estão incluídos espaços não-formais e núcleos de divulgação científica, em uma variedade de termos que expressam “um local aberto à popularização da ciência através de (sic) mostras, exposições, atividades, cursos e muitos outros atrativos para o público visitante se aproximar do conhecimento produzido pela ciência” (JACOBUCCI, 2008, p. 62). A própria Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências (ABCMC), seguindo as diretrizes do Conselho Internacional de Museus (ICOM), trata de forma equivalente os termos “centros” e “museus de ciências”, utilizando-os indistintamente para qualquer instituição que desenvolva trabalhos com divulgação científica, pois as fronteiras entre os dois espaços são cada vez menos nítidas. Essa definição, bastante ampla, também inclui zoológicos, jardins botânicos, aquários, planetários e qualquer outro espaço que tenha por objetivo divulgar as ciências da natureza a um público heterogêneo (FALK e DIERKING, 2002).

Portanto, torna-se fundamental a discussão acerca das estratégias pelas quais a divulgação científica vem se dando fora da escola e, nesse sentido, a pesquisa na área de educação em museus de ciências vem crescendo e os pesquisadores têm consciência de sua importância (MARANDINO, 2003) havendo, até 1995, uma quantidade significativa de material produzido a esse respeito, conforme aponta Megid Neto (1999). Em relação ao descritor² por ele intitulado “outro”, associado a trabalhos que focalizam a educação científica na esfera não formal (museus de ciências, mostras e exposições científicas), o pesquisador observava certo equilíbrio: dezoito trabalhos na década de 70; vinte, na década de 80 e 21 trabalhos na primeira metade da década de 90. O autor afirma, ainda, que esses dados indicam um provável aumento, nos primeiros anos da década de 90, da pesquisa em educação em ciências fora do sistema escolar formal evidenciando que, no intervalo de tempo tratado em sua tese (1972 até 1995), o montante de trabalhos a esse respeito já era significativo, corroborando o que afirma Marandino (2003).

Há que se considerar que nas últimas décadas ocorreu grande crescimento da pesquisa em educação científica no Brasil, tomando significativas proporções na produção de conhecimento de modo a, direta ou indiretamente, fornecer subsídios para a melhoria da educação no país,

² Os descritores, nos estudos do tipo estado da arte, são palavras-chave que servem para indicar a essência da pesquisa ao final dos resumos.

também gerando a necessidade de estudos periódicos de revisão bibliográfica sobre essa produção. Várias pesquisas têm apontado a existência de uma significativa quantidade de trabalhos na área de educação em ciências, por exemplo, Megid Neto (1999), Slongo (2004) e Teixeira (2008). Todavia, ainda ocorre uma inadequada divulgação e socialização dessa produção para o sistema educacional mais amplo. Dessa forma, pouco se pode estimar quanto às contribuições de tais pesquisas para subsidiarem possíveis transformações e melhorias, já que a divulgação dos principais resultados dessa produção constitui-se em mapeamento para melhorar a qualidade da educação em Ciências. Em especial quanto à educação em museus de ciências, objetiva-se um melhor aproveitamento dos potenciais da relação museu-escola.

O momento atual é, portanto, caracterizado por uma postura reflexiva por parte de vários grupos de pesquisa, que vêm investindo esforços “em rever e analisar criticamente o que vem sendo produzido na área e em buscar caminhos para seu contínuo aprimoramento” (ANDRÉ, 2001, p. 52). Dessa tendência decorrem os estudos investigativos do tipo “estado da arte”, que inventariam, sistematizam e avaliam a produção em determinada área do conhecimento em certo período. Tais estudos se disseminaram em diferentes campos da pesquisa em educação na última década, ampliando e diversificando as contribuições das revisões bibliográficas sobre essa produção científica. Esses trabalhos são de grande auxílio para pesquisadores e professores da área, por descreverem tendências, resultados, contribuições, lacunas e limitações, sinalizando temas e problemas para novas investigações, além de favorecerem a realização de “metapesquisas” (FERREIRA, 2002). Nos últimos vinte anos, alguns estudos já buscaram recuperar, sistematizar e descrever as informações disponíveis na produção acadêmica brasileira, em período especificado e em uma determinada área da educação científica. Alguns exemplos incluem o livro didático de ciências no Brasil (FRACALANZA, 1992), ciências no ensino fundamental (MEGID NETO, 1999); ensino de biologia (SLONGO, 2004; TEIXEIRA, 2008) e ensino de química (SCHNETZLER, 2002), entre outros.

Todos os trabalhos, de variadas formas, se debruçam sobre a produção acadêmica, comparam entre si as diversas pesquisas (em grande parte constituída por dissertações e teses), e os descrevem criticamente procurando sinalizar o que se sabe sobre diversos aspectos da temática considerada, em especial os objetos de investigação, os problemas focalizados, os procedimentos de investigação, os principais resultados e lacunas existentes.

Ademais, diversos estudos apontam a escassez de trabalhos produzidos no Brasil dedicados à análise do conhecimento acumulado em uma determinada área. As dissertações e teses são divulgadas, na maior parte dos casos, insatisfatoriamente, sendo encontradas predominantemente nas bibliotecas das instituições onde ocorreu a defesa (ALVES-MAZZOTTI e GEWANDSZNAJDER, 2002; GATTI, 2003), principalmente aquelas defendidas em período anterior à criação das bibliotecas digitais. No caso da área relativa à educação em ciências, o grupo FORMAR Ciências³, aponta que a situação é similar, indicando a precariedade da divulgação de dissertações e teses produzidas, e apontando a necessidade de estratégias para facilitar a socialização das contribuições obtidas por meio dessas investigações (FRACALANZA, 1992; MEGID NETO, 1999; SLONGO, 2004, TEIXEIRA, 2008).

³ Trata-se de um grupo de estudo e pesquisa sediado na Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, que busca articular a produção acadêmica e correlata na área de ensino de Ciências, visando a formação básica e continuada de professores (http://www.fae.unicamp.br/formar/pag_quemsomos.htm).

Considerando-se os fatores acima elencados, pouco se sabe sobre aquilo que efetivamente é pesquisado no Brasil na área de educação científica, em particular em âmbito extra-escolar. Estudos mais específicos, de maior profundidade, na análise de problemas e temas, de resultados e conclusões das pesquisas, dos seus fundamentos teóricos e metodológicos, das contribuições para o sistema educacional, entre outros aspectos, são muito raros. É necessário discutir, de forma ampla e adequadamente, a produção acadêmica aos demais setores e/ou grupos sociais, em especial àqueles implicados nos estudos (TEIXEIRA, 2008).

Preende-se inserir o presente trabalho exatamente nesse contexto, abrangendo uma área específica da produção acadêmico-científica brasileira – a pesquisa sobre educação em museus e centros de ciências - de modo a propiciar o resgate dessa produção para uma divulgação mais adequada da mesma. Além disso, a educação em museus e centros de ciências tem sido foco de diversas investigações, configurando-se como uma temática atual e pertinente à educação em ciências, tendo em vista suas contribuições para o campo educacional mais amplo.

Nesse sentido, propõe-se o mapeamento das tendências e a representatividade da pesquisa em educação científica extra-escolar ao longo das quatro décadas de pesquisa na área, ou seja, realizar a contagem dos trabalhos que envolvem a temática dos museus e centros de ciências, inserindo-o na linha 4, proposta na última edição do ENPEC, intitulada “Educação em espaços não-formais e divulgação científica”.

Percurso Metodológico

Para Romanowski e Ens (2006, p. 38-39) as pesquisas que abordam o “estado da arte” de determinada área da educação apontam caminhos que vêm sendo tomados e aspectos que são abordados em detrimento de outros. A realização destes balanços possibilita contribuir com a organização e análise na definição de um campo, uma área, além de indicar possíveis contribuições da pesquisa para com as rupturas sociais. Para as autoras, a análise do campo investigativo é fundamental neste tempo de intensas mudanças associadas aos avanços crescentes da ciência e da tecnologia.

A presente pesquisa caracteriza-se, portanto, como documental, do tipo histórico-bibliográfico (FIORENTINI e LORENZATO, 2006) e o material de estudo é constituído por dissertações de mestrado e teses de doutorado produzidas no Brasil nas últimas quatro décadas (1969 - 2009) e que tenham como foco de estudo a educação em museus e centros de ciências.

Como material empírico principal optou-se por trabalhar com teses e dissertações, posto que a maior parte das investigações realizadas nas instituições de ensino superior está vinculada aos cursos de mestrado e doutorado. Além disso, a produção nesses cursos continua sendo forte indicador, senão o mais o mais conveniente até o momento, daquilo que as instituições acadêmicas realizam enquanto pesquisa científica, particularmente na área de educação em ciências (FRACALANZA, 1992; MEGID NETO, 1999). A interpretação qualitativa dos documentos dar-se-á mediante a utilização da análise de conteúdo (FRANCO, 2005). Por meio desse método o analista lança mão do tratamento das mensagens que manipula, para inferir de maneira lógica conhecimentos que extrapolem o conteúdo manifesto nas mensagens e que podem estar associados a outros elementos (como o emissor, suas condições de produção, seu meio abrangente, etc.). Trata-se do procedimento intermediário que vai permitir a passagem da descrição à interpretação.

Resultados e Discussão

Realizou-se uma consulta ao Banco de Teses da Capes, bem como à Plataforma *Lattes* do CNPq, utilizando o termo “museu de ciências” como descritor. Após a leitura dos resumos dos trabalhos obtidos por meio do cruzamento dos dois mecanismos de busca (autor/trabalho), foram levantados 155 produções. Após uma nova triagem, resultaram 132 trabalhos, visto que a diferença deve-se a teses e dissertações que apresentavam “museu e educação” como tema geral, não contextualizados para a temática científica.

A partir da leitura dos resumos e currículos obtidos pelas duas bases mencionadas, procedeu-se à localização do trabalho completo, consultando a biblioteca digital do respectivo programa de pós-graduação no qual a dissertação ou tese foi defendida sendo, por vezes, necessário o contato direto com o autor do trabalho visando à obtenção de uma cópia.

A seguir, optou-se pela divisão dos trabalhos em áreas de conteúdo pré-determinadas (Física, Química, Biologia e Ciências), realizada a partir da leitura dos títulos, palavras-chave e resumos. A leitura integral do trabalho também foi realizada quando esses três elementos mostravam-se confusos. Notou-se, em algumas produções, aspectos que permitiam enquadrá-lo em duas ou mais áreas de conteúdo. Dessa forma, a leitura na íntegra também permitiu a categorização desses trabalhos na área de conteúdo com que mantinham maior afinidade/proximidade. Classifica-se na temática “ciências” o trabalho que não focaliza uma área específica (Física, Química, Biologia ou Geociências), mas sim a temática científica geral. Destaca-se que, desse total, 103 são dissertações e 29 são teses.

Tabela 1: áreas de conteúdo das dissertações e teses analisadas

Área	Biologia	Física	Química	Ciências	Geociências
Quantidade de trabalhos	43	16	1	67	5
Porcentagem	32,5%	12,1%	0,8%	50,7%	3,9%

Da tabela, observa-se a predominância de trabalhos provenientes da área de Ciências, visto que nessa categoria estão incluídos museus e centros de ciências de caráter geral, que podem explorar conteúdos relacionados à Física, Química, Biologia e Geociências. Com o segundo maior número de trabalhos, destaca-se a área de Biologia, que apresenta dissertações e teses desenvolvidas em jardins botânicos, zoológicos e aquários, que também promovem iniciativas voltadas à educação ambiental, agregando grande número de publicações (ABCMC, 2009). Ainda que a pesquisa em ensino de Física tenha começado no país no início dos anos 70, ainda é bastante reduzido o número de teses e dissertações que exploram o ensino de Física em museus e centros de ciências, corroborando a pesquisa de Megid Neto (1990).

A esse respeito convém destacar a evolução temporal das pesquisas na área, conforme tabela a seguir.

Tabela 2: distribuição da produção por decênios

Intervalo de tempo	1971 - 1980	1981 – 1990	1991 - 2000	2001 - 2010
Número de Dissertações/Teses	0	4	17	111
Porcentagem	0	3,1%	12,9%	84%

O primeiro trabalho defendido na área é creditado a Bonifácio Pires Franklin, que finalizou seu mestrado em 1981 no antigo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática ofertado pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) em parceria com a Organização dos Estados Americanos (OEA) e o então Ministério da Educação e Cultura (MEC). O trabalho intitula-se “Criação e implantação do Museu de Ciências Naturais da Universidade Federal do Piauí: síntese histórica e evidência educacional”, desenvolvido sob orientação de Fernando de A´vila Pires. Destaca-se a produção alcançada pela área a partir dos anos 2000, quando mais de 80% dos estudos foram realizados. Esses dados podem ser resultado do aumento da oferta de cursos específicos da área de educação em ciências no país, após a criação da área 46 pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Ademais, segundo o catálogo da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências (ABCMC) o Brasil expandiu significativamente espaços de educação científica extra-escolar. Assim, é possível inferir que a produção acadêmica brasileira em educação em museus de ciências desenvolveu-se também à medida que foram surgindo novos cursos e novas áreas de concentração, e os programas já existentes foram sendo consolidados, ampliando o número de vagas, bem como em razão do aumento do número de museus e centros de ciências no país.

Slongo e Delizoicov (2006) apontam alguns dados que podem auxiliar a explicar o reduzido número de trabalhos na área de educação em museus de ciências até o ano 2000. Os autores relatam a concentração dos estudos em Concepções Espontâneas e História e Epistemologia da Ciência no programa interunidades em ensino de ciências da USP, seguido pelo programa da Unicamp e Unesp/Bauru, que teve muitos trabalhos defendidos na linha intitulada “formação de conceitos”. O destaque da Unicamp, na temática Metodologia do Ensino, deve-se aos trabalhos produzidos no final da década de 70 e início da década de 80, no programa temporário de mestrado, alocado no Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação (IMECC) da universidade. As temáticas “Formação de Professores” e “Currículo” também aparecem continuamente ao longo do período em tela, dispersas por diversas instituições.

A esse respeito (dispersão das produções pelos programas de pós-graduação brasileiros) considera-se a predominância na região sudeste, particularmente do eixo Rio-São Paulo. Com a implantação da área 46 pela Capes, relativa ao ensino de ciências e matemática, ainda no ano 2000, também houve um maior reconhecimento da área e a instituição de novos programas de pós-graduação.

A partir dos anos 90, os programas da USP, Unicamp, UFRJ e Fiocruz mostram seu potencial, com uma produção significativa e mais sistemática. Já nos anos 2000 chama a atenção a produção dos programas da UFF, PUCRS e o Programa de Pós-Graduação em Ensino e História de Ciências da Terra, único do gênero no Brasil. Tal fato reforça a hipótese da existência de grupos de pesquisadores que têm fortalecido a subárea “educação em museus de ciências”

com uma produção mais ordenada e sistemática. Segundo o Catálogo da Associação Brasileira de Museus e Centros de Ciências (ABCMC, p. 5), editado em 2009, “área de museus e centros de ciência é marcada por um expressivo crescimento a partir da década de 1990 no Brasil. Enquanto na década de 1980 os dedos da mão eram mais do que suficientes para contar os centros e museus interativos do país, em 2005, na primeira versão deste guia, o número chegou a várias dezenas”.

Ainda de acordo com o mesmo documento, um aspecto que chama a atenção é a distribuição marcadamente desigual desses espaços de ciência no país: “a região Sudeste concentra 112 das organizações listadas nesta edição; o Sul, 41. Já nas demais regiões o número é bastante reduzido: Nordeste, 26; Centro-Oeste, 5; Norte, 6” (ABCMC, 2009, p. 5). Esses dados também apontam que o número de pesquisas desenvolvidas em cada região também se dá em função do número de museus que essa região apresenta, conforme tabela abaixo.

Tabela 3: número de investigações por região administrativa (Brasil)

Região Administrativa	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Nordeste	Norte
Número de Dissertações/ Teses	105	16	7	3	1
Porcentagem	79,5%	12,2%	5,3%	2,3%	0,7%

Por fim, apresenta-se o eixo temático principal do trabalho, por meio da construção das seguintes categorias definidas *a posteriori*, com base na leitura do título dos trabalhos, bem como resumos e palavras-chave:

- (a) **Exposição:** refere-se a trabalhos que focalizam os aspectos pedagógicos de estruturação de uma mostra científica extra-escolar
- (b) **Visitantes:** dissertações e teses que abordam processos de ensino-aprendizagem na perspectiva do visitante, seja ele escolar ou não escolar
- (c) **Inclusão:** pesquisas que discutem as possibilidades trazidas pela experiência museal às pessoas com necessidades educativas especiais
- (d) **TICs:** investigações que tratam das tecnologias da informação e comunicação como recursos de suporte à educação científica em museus e centros de ciências
- (e) **Formação de Professores:** pesquisas que abordam a formação docente para utilização didático pedagógica dos museus de ciências

Tabela 4: número de investigações por categoria de estudo

Categoria	Exposição	Visitantes	Inclusão	TICs	Formação de Professores
Número de trabalhos	61	45	3	5	18
Porcentagem	46,4%	34%	2,2%	3,8%	13,6%

Observa-se que o número de investigações relativas à educação em museus de ciências ainda não se debruçaram significativamente sobre a inclusão de públicos com necessidade educativas especiais nesses espaços, bem como a introdução das TICs nos aparatos que compõem o espaço expositivo e seu impacto na motivação para acompanhamento da visita. Trata-se de vertentes da pesquisa em educação em museus de ciências ainda pouco exploradas que se colocam como possibilidades para novas investigações.

Considerações Finais

Ao analisar as produções em educação em museus de ciências (tabelas 1 a 4), pode-se afirmar que esse campo é pouco explorado, se comparado com subáreas de ensino de Ciências, como formação de conceitos e formação docente. Esse fato pode se dar em decorrência do recente desenvolvimento da área de pesquisa em ensino de Ciências no Brasil, inaugurando novas linhas de pesquisa.

Apesar de serem recentes, nota-se o potencial crescimento desses campos de pesquisa, indicados no seu ritmo de crescimento ao longo do período em tela. Assim, os dados analisados mostram claramente a grande expansão que esta área de pesquisa conquistou nos últimos anos. Essa tem sido uma tendência desse campo, como esclarecem Megid Neto, Fracalanza e Fernandes (2005) ao analisarem as dissertações e teses brasileiras produzidas entre 1972 e 2003.

A constituição das pesquisas em Ensino de Ciências no Brasil é recente, remontando a um pequeno período dentro da história educacional brasileira. Nesse sentido, a consolidação de eventos que discutam a pesquisa no âmbito da educação científica, como o ENPEC, é importante ao fazer com que licenciandos, professores e pesquisadores se reúnam em prol da discussão/divulgação de propostas teórico-metodológicas em Ensino de Ciências.

Nesse processo de desenvolvimento da área de Ensino de Ciências, faz-se importante a análise de produções passadas para reunir e sistematizar dados sobre as pesquisas, buscando caracterizar as tendências desse campo ao longo dos anos - principais temáticas e os entraves e evoluções de caráter teórico-metodológico apresentados por elas.

No que diz respeito à área de educação científica extra-escolar, constata-se que esse é um campo recente quanto à produção de pesquisas educacionais. Porém, vem acompanhando a produção acadêmica de outras áreas (como a Física e a Biologia), possivelmente pelo aumento do número de mestres e doutores formados em educação científica extra-escolar nos últimos anos, especialmente na década nos anos 2000.

Na análise das linhas de pesquisa em ensino de ciências geral, entende-se que a elevada produção em processo de ensino-aprendizagem em Ciências (L1) e sobre a formação inicial e continuada de professores de Ciências (L2) pode ser reflexo dos anseios de investigação dos pesquisadores brasileiros em decorrência de novas determinações legais (SCHNETZLER, 2002).

Isto resulta na consolidação desses focos temáticos. As pesquisas sobre educação em espaços não formais (L4) e comunidade, práticas e políticas educacionais (L9) mostram-se linhas de pesquisa emergentes (TAVARES e ZULIANI, 2009).

Para concluir, ainda fica em aberto a exploração de estudos do tipo “estado da arte” sob variados ângulos de análise, como o estado da arte sobre as referências bibliográficas mais utilizadas nas pesquisas em educação em museus e centros de ciências, bem como o impacto das ações extra-escolares na educação científica praticada em âmbito escolar, entre outros, a fim de mapear e caracterizar a pesquisa em educação científica em museus de ciências no Brasil.

Referências

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002, 203 p.

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CENTROS E MUSEUS DE CIÊNCIAS. Disponível em <<http://www.abcmc.org.br/publique1/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?tpl=home>>. Acesso em 16 fev. 2009.

FALK, J.H.; DIERKING, L. D. **Lessons Without Limit – how free-choice learning is transforming education**. California: Altamira Press, 2002.

FERNANDES, R. C. A.; MEGID NETO, J. Pesquisas sobre o estado da arte em educação em ciências: uma revisão em periódicos científicos brasileiros. **Anais... Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 6., Florianópolis, 2007.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas "estado da arte". **Educação & Sociedade**, ano XXIII, n. 79. Campinas, Unicamp, Cedes, 2002, p. 257-272.

FIorentini, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.

FRACALANZA, H. **O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de ciências no Brasil**. 1992. 304 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1992.

FRANCO, M.L.P.B. **Análise de conteúdo**. Brasília: Liberlivro, 2005.

GATTI, B. A. Perspectivas da pesquisa e da pós-graduação em educação no Brasil. **Educação & Linguagem**, ano 6, n. 8, p. 11-22, Jul-Dez 2003.

GUIMARÃES, M.; VASCONCELLOS, M.M.N. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. **Educar em Revista**, n.27, p.147-162, jan/jun. 2006.

INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS (ICOM). Disponível em <<http://icom.museum/mission.html>>. Acesso em 8 jun. 2009.

JACOBUCCI, D.F.C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão** (Uberlândia), v. 7, p. 55-66, 2008.

LEMGRUBER, M. S. **A educação em ciências físicas e biológicas a partir das teses e dissertações (1981 a 1995): uma história de sua história**. 1999. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1999.

MARANDINO, M. A formação inicial de professores e os museus de Ciências. In: SELLES, S. E. e FERREIRA, M. S. (Orgs.). **Formação docente em Ciências: memórias e práticas**. Rio de Janeiro: EdUFF, p. 59-76, 2003.

_____. **A Cultura Escolar Frente aos Desafios das Novas Tecnologias no Ensino de Ciências**. 2002. Disponível em <www.fiocruz.br/museudavida_novo/media/marandino.pdf>. Acesso em 18 nov. 2008.

_____. (Org.). **Educação em museus: a mediação em foco**. São Paulo: Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não-formal e Divulgação em Ciências, 2008.

MEGID NETO, J. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de Ciências no nível fundamental**. 1999. 365 p. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

MORTIMER, E. F. Uma agenda para a pesquisa em Educação em Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 1, p. 25-35, 2002.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo "estado da arte" em educação. **Diálogo Educacional** (PUCPR), v. 6, p. 37-50, 2006.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em Ensino de Química no Brasil: Conquistas e Perspectivas. **Química Nova**, São Paulo, v. 25, p. 14-24, 2002.

SLONGO, I. I. P. **A produção acadêmica em ensino de biologia: um estudo a partir de teses e dissertações**. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

TAVARES, L.H.W.; ZULIANI, S.R.Q.A. Representatividade na pesquisa na área de Química nos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (1997 – 2005). **Anais... Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 7., Florianópolis, 2009.

TEIXEIRA, P. M. M. **Pesquisa em Ensino de Biologia no Brasil (1972-2004): um estudo baseado em dissertações e teses**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2008.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. Pesquisa em ensino de biologia no Brasil (1972-2004): um estudo com base em dissertações e teses. **Anais... Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 6., Florianópolis, 2007.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**, Out/Dez, v.57, n.4, p. 21-23, 2005.

YOUNG, M.; GLANFIELD, K. Science in post-compulsory education: towards a framework for a curriculum of the future. **Studies in Science Education**, v.32, p. 1-20, 1998.