

Um panorama da pesquisa em educação em ciências desenvolvida no Brasil de 1997 a 2005

Demétrio Delizoicov, Iône Inês Pinsson Slongo e Leonir Lorenzetti

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil. E-mail: demetrio@ced.ufsc.br,
Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil. E-mail: ione.slongo@uffs.edu.br,
Universidade do Alto Vale do Rio do Peixe, Brasil. E-mail: leonirlorenzetti22@gmail.com

Resumo: Este artigo mostra resultado de estudo exploratório que analisou a pesquisa em educação em ciências, apresentada na modalidade de comunicações orais, no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). O ENPEC é um evento científico que surgiu em 1997, como uma iniciativa da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Neste artigo serão apresentados dados relativos à produção disseminada nas cinco primeiras edições do evento, cobrindo o período de 1997 a 2005, com destaque para os seguintes descritores: autores, instituições, área de conteúdo, nível de ensino, foco temático e público-alvo. O estudo possibilitou inferir que o ENPEC tornou-se um importante fórum nacional multidisciplinar de disseminação e discussão da pesquisa em educação em ciências. Além disso, foi possível evidenciar a vitalidade e consolidação deste campo do conhecimento e de uma comunidade nacional de investigadores em educação em ciências no Brasil.

Palavras-chave: Pesquisa em educação em ciências, Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), características da pesquisa educativa, Brasil.

Title: A perspective of the research in science education developed in Brazil of 1997-2005.

Abstract: This article shows results of an exploratory study that analyzed the research in science education, presented in the modality of oral communications, in the Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC (National Meeting of Research in Science Education). ENPEC is a scientific event that appeared in 1997, as an initiative of the Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (Brazilian Association of Research in Science Education). In this article will be presented the articles related to the disseminated production in the first five publications of the event, covering the period from 1997 to 2005, highlighting the following descriptors: authors, institutions, area of content, level of teaching, thematic focus and target audience of the communications. The study allowed to infer that ENPEC became an important national multidisciplinary forum of dissemination and discussion of the research in science education. Besides, it was possible to evince the vitality and consolidation of this knowledge field and of a national community of investigators in science education in Brazil.

Keywords: research in science education. Brazilian National Meeting of Research in Science Education, research characteristics, Brasil.

Introdução e contextualização

O crescente volume de pesquisas em ensino de ciências desenvolvido no Brasil, em boa medida influenciado pela expansão dos programas de pós-graduação, sobretudo a partir dos anos 2000, tem se traduzido em expressivo crescimento da produção científica da área. Tal crescimento tem instigado a realização de estudos que inventariam e analisam essa produção.

As pesquisas de caráter bibliográfico chamadas comumente de pesquisas do estado da arte, embora ainda recentes no Brasil, são de grande importância para conduzir à plena compreensão do estado atingido pelo conhecimento a respeito de determinado tema – sua amplitude, tendências teóricas e vertentes metodológicas (Soares, 1991). A autora destaca que essa compreensão sobre determinado tema ou área do conhecimento é necessária no processo de evolução da ciência, a fim de que se ordene periodicamente o conjunto de informações e resultados já obtidos. Tal medida permite a circulação e o intercâmbio do que já foi construído, a indicação de possibilidades de integração de diferentes perspectivas, aparentemente autônomas, a identificação de duplicações ou contradições e a determinação de lacunas ou vieses, de modo a contribuir com o que está por ser construído, otimizando a pesquisa em seus diversos aspectos.

Nessa direção também escreve Ferreira (2002), quando argumenta que as pesquisas sobre o estado da arte são reconhecidas por realizarem uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, à luz de categorias e facetas que se caracterizam enquanto tais em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno passa a ser analisado.

Particularmente na área da educação em ciências, no Brasil, trabalhos dessa natureza têm crescido de modo significativo, sobretudo na última década, permitindo que sejam sintetizadas, explicitadas e analisadas as características do já produzido, considerando focos e recortes temporais específicos. A diversidade de olhares, conforme se pode verificar na análise das referências apresentadas a seguir advém de diferentes perspectivas, quer quanto aos recortes dos objetos de estudo, quer em termos de procedimentos metodológicos adotados.

Entre os trabalhos com foco em periódicos e, por vezes, também em atas de eventos, pode-se destacar os estudos de Sauerwein (2008) e Sauerwein e Delizoicov (2008) que levantaram dados sobre a formação continuada de professores de Física, no período entre 1998 e 2008, nas principais revistas brasileiras de Educação em Ciências, como também, em comunicações orais apresentadas em dois eventos relevantes da área: o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC e Encontro de Pesquisa em Ensino de Física - EPEF. Soares et al (2007) investigaram as perspectivas da pesquisa em Ensino de Biologia em artigos publicados no período de 2000 a 2006, em periódicos nacionais de Educação em Ciências e nas atas do ENPEC. Fonseca, Bahia e Bamberg (2007) identificaram tendências nas

pesquisas sobre ensino e aprendizagem de ciências no nível universitário, publicadas nos principais periódicos de divulgação científica no campo de educação e ciências, no período de 2001 a 2006. O estudo de Nardi (2005) levantou dados sobre a pesquisa em ensino de ciências a partir da análise de artigos publicados em periódicos, atas de eventos, relatórios de grupos de pesquisa e depoimentos obtidos em entrevistas realizadas com pesquisadores em ensino de física. Delizoicov (2004) buscou elementos que possibilitassem caracterizar o que se tem denominado de educação em ciências. Fundamentando-se em trabalhos que tiveram como objetivo resgatar e analisar, em várias fontes, a produção em ensino de ciências, o autor teceu considerações e traçou um panorama sobre a pesquisa em ensino de ciências no Brasil, desenvolvida no período entre 1972 e 2000.

Entre os trabalhos com foco em dissertações e teses sobre o Ensino de Ciências, desenvolvidas em programas de pós-graduação brasileiros, encontram-se: Megid Neto (1990), Salém (1993; 2012), Kawamura (1997) e Pierson (1997), relativas à pesquisa em Ensino de Física. Slongo (2004), Slongo e Delizoicov (2006) e Teixeira (2008), sobre a pesquisa em Ensino de Biologia. Lemgruber (1999 e 2000), sobre a pesquisa em Ensino de Ciências Físicas e Biológicas, tanto do nível fundamental como médio; Megid Neto (1999), sobre a pesquisa em Ensino de Ciências em nível fundamental. Lorenzetti e Delizoicov (2007) e Lorenzetti (2008), sobre a pesquisa em Educação Ambiental. Quanto à pesquisa em ensino das várias disciplinas que integram a Educação em ciências, Megid Neto e colaboradores (2005) analisaram o período de 1972 a 2004.

Relativamente à análise de trabalhos publicados em atas ou anais de eventos, há um volume importante de estudos produzidos, entre os quais, é possível destacar: Slongo, Delizoicov e Rosset (2010) que analisam dados da pesquisa sobre Formação de Professores publicada nas atas das cinco primeiras edições do ENPEC. Ianini et al. (2007) apresentam um levantamento sobre referenciais teóricos nacionais na área de divulgação científica e educação não-formal em Ciências. Goldbach e Macedo (2007) analisaram a produção científica envolvendo a temática Genética-Hereditariedade, disseminada no Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia (EPEB), no Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENE BIO) e no ENPEC. Dell' Areti, França e Munford (2007) analisaram como a Etnografia é apresentada na pesquisa em educação em ciências, disseminada no ENPEC. Gehlen, Schoeder e Delizoicov (2007) realizam um mapeamento da produção acadêmica, fundamentada no pensamento vygotskyano e apresentada no I e no V ENPEC. Monteiro e Nardi (2007) analisam as pesquisas sobre o ensino da Física Moderna e Contemporânea nas Atas do IV e do V ENPEC. Serra e Arroio (2007) analisam as pesquisas que utilizam o microcomputador como recurso para aprendizagem, nas atas do I e do V ENPEC. Puiati, Borowsky e Terrazan (2007) analisam os estudos que focam a divulgação científica como recurso para o Ensino de Ciências na educação básica, nas atas do I ao V ENPEC. Aguiar e Cabral (2007) analisam as pesquisas sobre a temática saúde nas atas das três primeiras edições do ENPEC. Ripoll, Amaral e Santos (2007) analisaram como a pesquisa qualitativa é apresentada nos trabalhos submetidos e aprovados no ENPEC. Rink e Megid Neto (2007) descrevem e analisam a produção científica apresentada sob a forma de artigos nos Encontros de Pesquisa em

Educação Ambiental (EPEA). Salem e Kawamura (2005) mapearam a produção em Ensino de Ciências presente nas Atas do I e do IV ENPEC, buscando identificar as principais áreas temáticas envolvidas nos estudos. Queiroz, Nascimento e Resende (2003) analisaram as seções de Ensino de Química das reuniões anuais da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) e, Scarpa e Marandino (1999) analisam as atas do I ENPEC, averiguando a tipologia da pesquisa em Ensino de Ciências.

Observa-se que os estudos sucintamente apresentados caracterizam recortes específicos, tanto temáticos, quanto temporais, apontando tendências, silêncios, modismos, fragilidades, aspectos que quando adequadamente identificados e tratados, contribuem para fazer avançar a pesquisa na área. Contudo, esta busca, mesmo não tendo sido exaustiva, revelou a ausência de pesquisas mais abrangentes que evidenciam, em extensão, a produção realizada em âmbito nacional, na área de educação em ciências. A constatação motivou a realização de um estudo exploratório, de caráter epistemológico, sobre a produção acadêmica em educação em ciência desenvolvida no Brasil, envolvendo as subáreas ensino de biologia, ensino de física e ensino de química, articulando pesquisadores de três instituições de Ensino Superior do Estado de Santa Catarina, constituindo-se num amplo projeto de investigação. O objetivo foi explicitar tendências de pesquisa, como também, a dinâmica de constituição de uma comunidade nacional de investigadores, através da análise de trabalhos completos, inscritos na modalidade de comunicações orais, apresentados em um dos maiores e mais significativos eventos da área, o ENPEC. O presente artigo apresenta dados parciais deste estudo. Foram priorizados aqueles relativos à análise da produção constante nas atas das cinco primeiras edições do evento, cobrindo o período entre 1997 e 2005, caracterizando, portanto, uma década de publicações.

Notas sobre o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências

O Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) é um evento científico, promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), criada em 1997. De cunho científico e educacional, e sem fins lucrativos, a ABRAPEC tem assumido a importante função de estimular a difusão da pesquisa em Educação em Ciências produzida no Brasil, através de encontros de pesquisa, escolas de formação para a pesquisa e publicações sobre pesquisa, além de atuar como órgão representante da área junto a entidades nacionais e internacionais de educação, pesquisa e fomento.

Em 1997, em uma iniciativa inédita, a ABRAPEC organizou o I ENPEC, que agregou pesquisadores em ensino de biologia, física e química, com o objetivo de promover a disseminação inter-áreas de resultados de pesquisas, o que, até então, vinha ocorrendo em eventos específicos de cada um desses segmentos que integram a grande área ensino de ciências naturais. Desde então, o ENPEC ocorre bienalmente, tendo sido realizadas até agora oito edições. Ao longo de sua trajetória, apresentou crescimento notável, tornando-se lócus privilegiado de interação para uma disseminação multidisciplinar da produção sobre o ensino de ciências, especialmente no

Brasil. Em sua primeira edição, em 1997, foram apresentadas 57 comunicações orais e 71 painéis. Na sétima edição do evento, em 2009, obteve-se uma quantidade aproximadamente 5,6 vezes maior de trabalhos, com 382 comunicações orais e 341 painéis. Vale destacar, que a oitava edição do evento, ocorrida em 2011, não foi levada em consideração nesta análise, pois, os anais, ainda não foram disponibilizados.

Se, isoladamente, os dados parecem pouco significativos para realizar inferências consistentes sobre a produção da área, eles são reveladores do crescimento, consolidação e legitimação dessa área de pesquisa e respectiva comunidade científica. Tal desenvolvimento tem propiciado trabalhos de pesquisa, conforme explicitado inicialmente, cujo foco é a própria produção constante nas Atas do ENPEC. Contudo, como já explicitado anteriormente, os trabalhos identificados apresentam focos específicos, quer seja em relação às temáticas investigadas ou aos recortes temporais, explicitando a ausência de trabalhos que levem em consideração a produção como um todo, veiculada no evento.

Neste artigo será oferecido um panorama das pesquisas apresentadas nas cinco primeiras edições do evento, isso é, do período entre 1997 a 2005. O estudo explicita características das quase 800 comunicações orais registradas ao longo da primeira década de realização do ENPEC. Serão apresentados aspectos mais quantitativos da produção investigada, não somente porque a análise epistemológica ainda é inicial, mas, também, porque com essa abordagem já é possível inferir tendências de pesquisas e transformações ocorridas na área ao longo do período analisado.

Procedimentos metodológicos

A ocorrência sistemática do ENPEC desde 1997, com volume crescente de trabalhos inscritos e apresentados, foi considerada uma importante manifestação da consolidação da área de pesquisa em Educação em ciências, além de evidenciar que o evento se tornou lócus de intensa disseminação multidisciplinar da produção acadêmica que vem sendo realizada no Brasil pela comunidade científica da área. O fato põe em destaque a importância e necessidade de melhor conhecer as características dessa produção.

Inicialmente, optou-se por localizar elementos aglutinadores dos trabalhos analisados, que permitissem a compreensão da dinâmica de constituição das comunicações orais do ENPEC e sua contribuição para a socialização da pesquisa realizada na área da Educação em ciências. Desse modo, não foram simplesmente consideradas as seções relacionadas às várias áreas temáticas definidas pelos organizadores do evento nas quais os trabalhos foram inscritos. Ainda que essas tenham contribuído para constituir os elementos de classificação, a aglutinação de trabalhos em conjuntos foi orientada por critérios que balizam os possíveis enquadramentos, havendo, portanto, algum nível de arbitrariedade. Não obstante isso, nos vários trabalhos referidos sobre análise de dissertações e teses, apesar das distintas opções dos seus autores para a classificação e formação de conjuntos, destaca-se que:

As análises realizadas pelos trabalhos põem em evidência que uma das características da produção é a de ser elaborada de forma compartilhada por pesquisadores agregados em torno de alguns elementos.[...] A partir de distintos enfoques teóricos e metodológicos, as observações das dissertações e teses [...] procuram enfatizar as relações tanto de semelhanças como de diferenças existentes entre elas, classificando-as [...] em conjuntos [...]. (Delizoicov, 2004, 163).

Consideração semelhante é feita por Salem e Kawamura (2005, p.03), ao se referenciar nas distintas pesquisas que têm como meta identificar e analisar as características do Ensino de Ciências.

Ainda que com ênfases diferentes, nessas pesquisas são utilizados critérios de análise que, de algum modo, se sobrepõem e se complementam. Estruturadas de distintos modos destacam-se, em particular, áreas temáticas como: formação de conceitos, métodos e estratégias de ensino, recursos didáticos, formação de professores, história e filosofia da ciência, divulgação científica e educação não-formal. O modo como esses temas são agrupados e utilizados na classificação dos trabalhos analisados também difere, mas não em essência.

No estudo relatado, foram utilizados como referência básica para aglutinar as pesquisas, os descritores apresentados por Megid Neto et al. (1998), os quais também foram empregados nas pesquisas de Megid Neto (1999), Lemgruber (1999, 2000), Slongo (2004), Slongo e Delizoicov (2006) e Lorenzetti (2008), entre outros. Principalmente os descritores instituição de origem, nível escolar, área de conteúdo do currículo escolar e foco temático foram utilizados. Megid e colaboradores (2005) têm utilizado continuamente tais descritores em sua meta de produzir um catálogo analítico de teses e dissertações em Ensino de Ciências desenvolvidas no Brasil, no período de aproximadamente três décadas (1972 a 2005). Portanto, ter tais descritores como referência possibilitou um olhar panorâmico relativo à produção acadêmica em Ensino de Ciências realizada no Brasil e socializada no ENPEC.

Entretanto, Megid Neto e colaboradores (2005), alertam que algumas modificações têm se mostrado necessárias, sobretudo no sentido de ampliar a definição de alguns descritores, de modo a acolher os novos temas pesquisados pela área. Nesse sentido, no presente estudo, particularmente no descritor foco temático, dois itens foram acrescentados, objetivando aglutinar trabalhos que, embora com frequência ainda reduzida, estão presentes desde as primeiras edições do ENPEC. Trata-se dos itens Pesquisa sobre a produção acadêmica e Pesquisa sobre modelos mentais.

Quanto aos demais descritores, tê-los como referência para analisar as comunicações orais apresentadas no ENPEC tem permitido algum nível de comparação. Alerta-se, no entanto, que o uso desses descritores implica em algum treino e interação intensa da equipe que se dedica à análise dos trabalhos, havendo necessidade de classificações e reclassificações constantes, na busca de sintonia, quando se trata de descritor que exige interpretação.

Inicialmente, buscou-se localizar os dados selecionados nos resumos dos artigos, contudo, já nas primeiras consultas verificou-se a necessidade de

ampliar a leitura, em função da ausência de resumos nos artigos das primeiras edições do evento, como também, pela forma como eles foram elaborados. A referência para o exame dos artigos incluiu, portanto, o texto como um todo.

Conforme é possível prever, a decisão de trabalhar com o total de artigos inscritos na modalidade de comunicações orais, em todas as edições do ENPEC, têm gerado uma grande quantidade de dados. Nesse sentido, como o estudo está em andamento, optou-se por apresentar neste artigo uma análise dos 780 trabalhos inscritos na modalidade de comunicações orais, nas cinco primeiras edições do evento. Conforme já anunciado, para uma compreensão da dinâmica evolutiva e contextual das pesquisas, foram priorizados os seguintes descritores: origem institucional dos autores; área de conteúdo do currículo escolar; foco temático predominante; nível de ensino prioritariamente considerado e público-alvo.

A tentativa de se estabelecer semelhanças e diferenças entre o universo constituído por todas as pesquisas em determinada área do conhecimento, com a intenção de explicitar aspectos compartilhados, tem se mostrado particularmente profícua para se localizar tendências de pesquisa. Tal procedimento tem sido uma constante no exame dos documentos referentes a dissertações e teses, conforme se pode verificar em Gamboa (1987), que analisou a produção na área da Educação no Estado de São Paulo; Fiorentini (1994), que investigou a pesquisa em Educação Matemática no Brasil; Da Ros (2000), que analisou a produção em Saúde Pública desenvolvida no Rio de Janeiro e em São Paulo. Do mesmo modo, a perspectiva analítica foi utilizada pelos estudos já citados de Megid Neto (1990, 1999), Lemgruber (1999), Slongo (2004) e Lorenzetti (2008). Assim, compreende-se que os descritores apontados são igualmente potentes no sentido de possibilitar uma análise dos trabalhos apresentados em congressos.

Alguns dados e inferências

Inicialmente, cabe destacar uma visão de conjunto sobre as atividades desenvolvidas nas cinco primeiras edições do ENPEC, conforme mostra a tabela 1. Não obstante seja uma explicitação apenas quantitativa, ela sugere a dimensão que tem assumido o evento, visível também pelas novas atividades introduzidas pelas comissões organizadoras a cada edição, com destaque para o V ENPEC.

O relatório científico de cada evento fornece um conjunto de informações que possibilitam explicitar o crescimento e consolidação do ENPEC como fórum de disseminação e produção de novos conhecimentos. A tabela 1 explicita esse crescimento.

Apesar de ligeiras oscilações, os números indicam uma tendência de crescimento no volume de trabalhos até a sexta edição, com discreta queda no sétimo ENPEC. O dado sinaliza a consolidação da pesquisa em Educação em ciências no Brasil.

Com relação ao formato do evento, ao longo da década analisada observam-se alterações. Visivelmente, o ENPEC foi se tornando um fórum que, mais do que oportunizar a disseminação e socialização de resultados

de pesquisa de toda a área de Educação em ciências, implementou iniciativas que contribuem para definir caminhos da própria pesquisa na área, bem como para a formação de pesquisadores.

ENPEC	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
MODALIDADE*	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	
Comunicação Oral	57	58	124	192	378	405	382	1596
Painel	71	59	109	259	360	264	341	1463
Conferência		2	3*	2	5	2	2	13
Mesa Redonda			1*	2	4	9	9	24
Escola de Formação					10	9	9	28
Sessões de Discussão	3	52						55
Encontros					11			11
Grupos de Trabalho					10			10
Mini-cursos				4				4
Palestra		1						1

Tabela 1.- Número de trabalhos por modalidade e ENPEC. *mantida a mesma nomenclatura constante no relatório científico do ENPEC.

As mudanças mais substanciais podem ser verificadas no V ENPEC, quando foram criados 10 grupos de trabalho. Esses grupos se articulam com as nove áreas temáticas que passaram a vigorar também a partir do V ENPEC, quais sejam: Ensino/aprendizagem de Ciências; Formação de Professores de Ciências; Filosofia, História e Sociologia da Ciência no Ensino de Ciências; Educação em Espaços Não-formais e Divulgação Científica; Tecnologia da Informação, Instrumentação e Difusão Tecnológica; Relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente no Ensino de Ciências; Linguagem, Cognição e Ensino de Ciências; Alfabetização Científica e Tecnológica e Ensino de Ciências e Comunidade, Práticas e Políticas Educacionais. Houve, também, a implementação da I Escola de Formação de Pesquisadores em Ensino de Ciências e Matemática, uma contribuição de pesquisadores experientes no desenvolvimento de diversos cursos direcionados para estudantes de iniciação científica, mestrados e doutorandos. Portanto, pode-se considerar que o V ENPEC significou um divisor de águas nas mudanças ocorridas na constituição do evento.

Foram criadas, ainda, nove áreas temáticas, nas quais foram inscritos os trabalhos: Ensino/Aprendizagem das Ciências; Formação de Professores de Ciências, Filosofia, História e Sociologia da Ciências no Ensino das Ciências; Educação em Espaços Não-Formais e Divulgação Científica; Tecnologia da Informação, Instrumentação e Difusão Tecnológica; As Relações Entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente no Ensino de Ciências; Linguagem, Cognição e Ensino de Ciências; Alfabetização Científica e Tecnológica e Ensino de Ciências e Comunidade, Práticas e Políticas Educacionais. Além disso, foi realizada a I Escola de Formação de Pesquisadores em Ensino de Ciências, oferecendo cursos de oito horas, para estudantes de iniciação científica, mestrados e doutorandos.

Instituições de origem dos trabalhos

O levantamento da origem institucional dos autores das pesquisas socializadas no ENPEC, no formato de comunicações orais, referentes aos cinco primeiros encontros, evidenciou uma presença diversificada e ampla de instituições de ensino e de pesquisa, distribuídas por todas as regiões geográficas do Brasil, ainda que não equilibradamente. Evidenciou, também, a participação de 20 instituições estrangeiras, sendo 11 sul-americanas e nove europeias, as quais, em conjunto, contribuíram com um total de 33 comunicações orais. Um estudo mais detalhado para caracterizar os vários aspectos envolvidos na distribuição das instituições nacionais está sendo realizado. Neste trabalho, será priorizada a apresentação de aspectos que podem contribuir para uma visão mais abrangente do próprio desenvolvimento da pesquisa na área. O recorte estabelecido foi o da frequência e intensidade da presença institucional, informação obtida através do vínculo registrado pelos autores. Assim, levantou-se para cada instituição a quantidade de trabalhos que a representaram em cada ENPEC. Como esperado, tanto a frequência de cada instituição, como a quantidade de trabalhos comunicados em cada encontro é bastante diversificada. Foram computadas as distintas instituições presentes em cada um dos trabalhos em coautoria. As tabelas 2 e 3 sintetizam alguns aspectos. Na de frequência, registrou-se:

Coluna A - Quantidade de instituições a que pertencem os autores e presentes em mais de um ENPEC. Instituições presentes com mais de um trabalho foram computadas apenas uma vez em cada ENPEC.

Coluna B - Quantidade de instituições a que pertencem os autores que estiveram presentes em apenas um ENPEC e que apresentaram apenas um trabalho.

Coluna C - Quantidade de instituições a que pertencem os autores que estiveram presentes em apenas um ENPEC e que apresentaram mais de um trabalho. Instituições presentes foram computadas apenas uma vez em cada ENPEC.

A crescente participação institucional verificada dá evidências de uma expansão da comunidade de pesquisadores que, provavelmente, tem ampliado a quantidade de locais em que se realizam as investigações em Educação em ciências. Em 10 anos, mais do que dobrou a quantidade de instituições representadas nos encontros. Mais significativo ainda é o aumento, a cada ENPEC, da presença de instituições com uma única participação no período estudado, quer quando se considera a comunicação de um trabalho solitário, quer com mais de um. Pelo menos dois fatores podem estar influenciando nessa caracterização: (1) a intensificação da formação de quadros, em nível de pós-graduação; (2) o ingresso de novos pesquisadores nos quadros das instituições. Ambos os fatores são decorrência da crescente capacidade instalada no Brasil para a formação de pesquisadores em Educação em ciências, verificada, dentre outros motivos, com o aumento na quantidade de cursos e programas de pós-graduação, particularmente intensificados a partir de 2000.

Pari passu, com a emergência da pesquisa em Educação em ciências em novas instituições, verifica-se a sua consolidação em IES marcadas historicamente pela dedicação à área. A tabela 03 explicita esse dado, registrando as instituições que estiveram representadas em todos os ENPECs e o volume de trabalhos apresentados por cada uma delas. Observa-se que mais da metade das comunicações orais se origina da pesquisa produzida nesses locais.

INSTITUIÇÕES*	I ENPEC			II ENPEC			III ENPEC			IV ENPEC			V ENPEC		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Ensino Básico	-	1	-	1	2	-	-	2	-	-	5	-	1	1	1
Ensino Superior **	23	2	1	23	-	-	36	6	-	36	5	2	39	13	4
Cefet (distintas unidades)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	3	-	-
Secretaria de Educação (distintas unidades)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	1
Centros de Ciências (distintas unidades)	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subtotal (distintas unidades)	25	4	2	25	2	-	37	8	-	37	11	2	43	16	6
Total	31			27			45			50			65		

Tabela 2.- Frequência institucional. * Foram mantidas as nomenclaturas conforme indicação dos autores nos artigos. **Foram incluídas nesta categoria: Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) e Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ).

Os dados mostram a predominância de instituições situadas nas regiões Sudeste e Sul do Brasil na produção acadêmica analisada, estando essas regiões vinculadas com a concentração e consolidação de programas de pós-graduação voltados para a Educação em ciências. Dados semelhantes foram identificados pela produção acadêmica em Educação Ambiental (Lorenzetti, 2008) e em História da Medicina (Figueiredo, 2005).

Áreas prioritárias

Balizado pelo descritor área de conteúdo do currículo escolar, o estudo buscou identificar as áreas priorizadas pelas pesquisas apresentadas no ENPEC. A definição desse descritor levou em consideração as áreas de conteúdo pertencentes aos domínios da educação escolar, abordadas pelas pesquisas e pertencentes aos campos das Ciências, Biologia, Física, Geociências e Química. Além desses, foram acrescentados ao descritor as áreas de Educação Ambiental, Educação e Saúde e Matemática, as quais também aglutinaram trabalhos (Megid Neto, 1998).

Conforme é possível verificar na tabela 4, há uma predominância de estudos relacionados ao Ensino de Física. A liderança se justifica, uma vez que a formação institucional de pesquisadores em Educação em ciências no Brasil teve seu início na década de 1970, através do pioneirismo de dois programas de pós-graduação em Ensino de Física: o da Universidade de São Paulo - USP e o da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Por outro lado, a presença de pesquisas sobre o ensino de outros

componentes curriculares, em porcentagens também significativas e com certa regularidade no período em análise, como é o caso do Ensino de Biologia, Ensino de Ciências e Ensino de Química, mostra que todas essas áreas têm merecido atenção dos pesquisadores. O fato também evidencia que o ENPEC tornou-se locus privilegiado de interação para uma disseminação multidisciplinar da produção da área de Educação em ciências, como era a intenção desde a realização do I ENPEC.

ENPEC	I	II	III	IV	V	TOTAL
IES	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	
Universidade de São Paulo	10	12	9	28	47	106
Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho"	7	3	14	30	35	89
Universidade Federal de Santa Catarina	4	9	8	20	29	70
Universidade Federal de Minas Gerais	8	2	17	18	20	65
Universidade Estadual de Campinas	5	3	7	8	17	40
Universidade Federal de Santa Maria	5	2	5	10	6	28
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	3	4	2	2	9	20
Universidade Federal Fluminense	5	3	3	2	4	17
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	2	2	4	4	4	16
Universidade Metodista de Piracicaba	2	5	4	3	2	16
Universidade Federal de São Carlos	1	2	4	4	3	14
Universidade Federal do Pará	1	1	1	2	5	10
Total	53	48	78	131	181	491

Tabela 3.- IES com participação em todos ENPECs.

Chama a atenção a emergência da Pesquisa em Educação Ambiental e Educação e Saúde, fato que pode estar relacionado ao surgimento dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, os quais propõem em seus temas transversais a discussão na escola, de forma sistemática, de questões relativas ao meio ambiente e à saúde (Brasil, 1997).

Os PCNs foram propostos pelo Ministério da Educação na década de 1990, constituindo-se um referencial de qualidade para a Educação no Brasil. Tendo como função orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisa e recomendações, apresentam uma proposta flexível, a ser concretizada nas decisões regionais e locais sobre os currículos e sobre programas de transformação da realidade educacional (Brasil, 1997). A perspectiva ambiental, presente nos PCNs, evidencia as inter-relações e a interdependência dos diversos elementos que contribuem para a sustentabilidade da vida no planeta.

Pode-se afirmar que os PCNs constituem-se num grande orientador do currículo escolar brasileiro, explicitando e delineando os elementos que compõem cada componente curricular, discutindo a concepção da área, o processo de ensino e de aprendizagem dos alunos, os processos cognitivos

envolvidos, o processo de avaliação e as orientações didáticas. Como toda proposta, requer discussão, pesquisa e posicionamento.

ENPEC	I	II	III	IV	V	TOTAL	
ÁREA DO CONTEÚDO	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	%
Física	17	24	31	60	116	248	27
Biologia	14	14	22	50	95	195	21,3
Ciências	23	12	47	40	45	167	18,2
Química	11	9	16	34	66	136	14,8
Educação Ambiental			10	16	35	61	6,7
Matemática	3	2	9	7	20	41	4,5
Educação e Saúde *		1	3	5	11	20	2,2
Outros**	1		2	1	5	9	1
Geologia/Geociências	1	1	1		4	7	0,8
Não Informado		6		3	24	33	3,6
Total	70	69	141	216	421	917	100

Tabela 4.- Distribuição dos trabalhos por ENPEC e por área de conteúdo.
*Trabalhos que envolvem Saúde Pública, Nutrição, Odontologia, Educação Física, Fisioterapia, Farmácia e Enfermagem. ** Trabalhos que se relacionam com religiosidade, psicologia, tecnologia, e geografia.

Os PCNs inovam ao trazer as problemáticas sociais integradas ao ensino através dos temas transversais. Configuram-se como um conjunto de temas que aparecem transversalizados nos componentes curriculares,

[...] permeando a concepção, os objetivos, os conteúdos e as orientações didáticas de cada área, no decorrer de toda a escolaridade obrigatória. A transversalidade pressupõe um tratamento integrado das áreas e um compromisso das relações interpessoais e sociais escolares com as questões que estão envolvidas nos temas, a fim de que haja uma coerência entre os valores experimentados na vivência que a escola propicia aos alunos e o contato intelectual com tais Valores. (Brasil, 1997, p. 42).

A pesquisa realizada por Lorenzetti (2008) aponta a influência dos temas transversais, mais especificamente Meio Ambiente e Saúde, para a disseminação e ampliação da produção acadêmica brasileira em Educação Ambiental. Sinaliza também a ampliação de novos saberes, com a inserção da temática ambiental em processos de formação inicial e continuada de professores e com as políticas públicas desenvolvidas pelas secretarias municipais e estaduais de educação.

Por sua vez, a porcentagem das comunicações da área de Matemática parece não refletir a reconhecida pujança da pesquisa em Educação Matemática. Talvez pelo fato dessas pesquisas não terem como objetivo prioritário a disseminação de resultados no ENPEC.

Focos temáticos prioritários

Visando especificar ainda mais o conteúdo das pesquisas apresentadas nas cinco primeiras edições do ENPEC, os artigos foram classificados de

acordo com seu foco temático prioritário, tendo como referência a proposição de Megid Neto e colaboradores (1998) para catalogar teses e dissertações em Ensino de Ciências. Contudo, em relação à proposição de Megid, conforme já anunciado, o descritor foco temático sofreu ajustes no sentido de aglutinar temáticas que, embora com frequência menor, fazem-se presentes ao longo do período analisados. Ao descritor, foram acrescentados dois novos tópicos: Pesquisa sobre a produção acadêmica e Pesquisa sobre modelos mentais.

Desse modo, os artigos analisados neste estudo foram aglutinados em torno de 14 focos temáticos prioritários, sendo eles: Conteúdo-método, Formação de conceitos, Formação de professores, Recursos didáticos, Currículos e programas, Características dos alunos, Características dos professores, História da ciência, Filosofia da ciência, Organização da instituição/programa de ensino não escolar, Organização da escola e Outros, Pesquisa sobre a produção acadêmica, Modelos Mentais e História do ensino de ciências. Os dados obtidos a partir dessa sistematização estão na tabela 5 e algumas tendências podem ser destacadas.

Observa-se que o maior volume de trabalhos apresentados no evento concentra-se no foco Conteúdo-método, ou seja, no recorte temporal específico, prevaleceram estudos que se ocuparam, prioritariamente, com o que e como ensinar. Esse foco mantém certa constância ao longo do período analisado e está na liderança, sobretudo, do IV e V ENPECs, tendo praticamente dobrado o volume de trabalhos. Tais dados estão em sintonia com resultados da pesquisa realizada por Salém e Kawamura (2005) que, ao analisarem os trabalhos do I e IV ENPECs, apontam a liderança do eixo temático ensino-aprendizagem, o qual contém as pesquisas em conteúdo-método.

O segundo maior agrupamento de pesquisas está no foco Formação de conceitos, mostrando uma frequência importante em quase todas as edições do evento analisadas, porém, liderando o volume de trabalhos inscritos no I e III ENPECs.

O foco temático Formação dos professores também se sobressai no conjunto de trabalhos analisados e mostra uma tendência crescente, com um acréscimo relativo de 50% no III ENPEC. Esse aspecto parece ter sido motivado, conforme também detectam e argumentam Salém e Kawamura (2005), pelas reformas curriculares propostas no Brasil, especialmente aos cursos de licenciatura, no início de 2000, levando a uma revitalização das pesquisas nessa temática, as quais incluem a formação inicial e continuada de professores. Um estudo específico sobre as tendências temáticas e metodológicas dessas pesquisas está em andamento com um volume importante de dados já identificados e analisados (Slongo, Delizoicov e Rosset, 2010).

Frequência regular e crescimento constante também evidenciaram os trabalhos aglutinados nos focos temáticos Recursos didáticos e Currículos e programas. Por sua vez, os estudos nos focos temáticos Características dos professores, História e Filosofia da ciência mostram sua vitalidade, especialmente na quinta edição do ENPEC, quando mais do que dobra o volume de trabalhos apresentados em cada foco ao longo de todo o período analisado.

ENPEC	I	II	III	IV	V	TOTAL	
FOCO TEMÁTICO	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	%
Conteúdo-Método	8	6	14	41	78	147	18,8
Formação de conceitos	21	2	25	40	40	128	16,4
Formação de Professores	8	7	25	30	46	116	14,9
Recursos Didáticos	6	9	20	23	45	103	13,2
Currículos e Programas	12	8	14	16	34	84	10,8
Características dos alunos	1	8	5	9	22	45	5,8
Características do professor		4	10	5	22	41	5,3
História da Ciência	3	1	6	4	15	29	3,7
Filosofia da Ciência	2	5		6	14	27	3,5
Org. da Inst./Programa de ensino não escolar		2	4	2	10	18	2,3
Pesquisa sobre a produção acadêmica		3	1	3	9	16	2,1
Modelos Mentais	1	3	1	2	6	13	1,7
História do Ensino de Ciências				2	2	4	0,5
Organização da Escola					2	2	0,3
Outros					7	7	0,9
Total	62	58	125	183	352	780	100

Tabela 5.- Número de trabalhos por ENPEC e por foco temático.

Aglutinando os trabalhos classificados nos focos temáticos Formação de conceitos, Características dos alunos, Características dos professores e Modelos mentais, cuja centralidade está, principalmente, na cognição, nos modos de conhecer ou nas estruturas de pensamento de alunos e professores, é possível perceber que tais interesses de pesquisa têm frequência regular ao longo do período estudado, atingindo praticamente 30% do volume total de pesquisas analisadas no período. Esse dado, além de causar inquietação, expõe a seguinte indagação: o que significa essa concentração de estudos em torno de professores e alunos?

O dado parece acenar para uma tendência de pesquisa na área, a qual também foi identificada pelo estudo de Slongo (2004), ao analisar teses e dissertações em Ensino de Biologia desenvolvidas em programas nacionais de pós-graduação, especialmente aquelas produzidas a partir dos anos 2000. A autora argumenta que tais focos temáticos ganham densidade a partir do momento em que a pesquisa em ensino de Biologia apóia-se em pressupostos epistemológicos não-empiristas, compartilhando de uma concepção de sujeito do conhecimento que, sem descartar as contribuições do objeto na gênese do conhecimento, atribuem-lhe a característica de ser ativo e não-neutro no processo de aquisição/produção do conhecimento. Decorre dessa premissa, a posição que as pesquisas têm atribuído aos sujeitos, dando voz a alunos e professores, valorizando cada vez mais suas concepções, representações, processos de conhecimento, saberes e práticas.

Por último, cabe destacar que a quinta edição do ENPEC é responsável por 45% do total de trabalhos apresentados ao longo da década analisada, mais uma evidência de que os encontros vêm se constituindo em espaço privilegiado de disseminação da pesquisa em Educação em ciências. O dado

também permite inferir a vitalidade e consolidação de uma comunidade nacional de investigadores, como também parecem sugerir as pesquisas que analisam a produção acadêmica em Educação em ciências, a partir do II ENPEC. Especialmente no V ENPEC, esse foco se faz notar, explicitando uma tendência de busca de caracterização e análise da pesquisa na área.

Níveis de ensino priorizados

Outro dado identificado foi o nível de ensino priorizado pela pesquisa, sendo que um mesmo trabalho pode ter sido classificado em mais de um nível de ensino. Para a identificação deste descritor, levamos em conta a nomenclatura para cada segmento da educação escolar, em sintonia com a atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei No. 9.394/96), conforme propõem Megid Neto e colaboradores (1998). Na tabela 6, é possível verificar que os trabalhos demonstram uma preocupação significativa com a Educação Básica, notadamente com o Ensino Médio. Observa-se algum nível de sintonia entre esse dado e a já anunciada liderança assumida pela área de conteúdo Física, conforme explicitado na tabela 4.

ENPEC	I	II	III	IV	V	TOTAL	
NÍVEL DE ENSINO	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	%
Ensino Médio	21	19	47	70	155	312	36
Educação Superior	10	17	36	56	62	181	20,9
Ensino Fundamental	11	18	26	15	48	118	13,6
Ensino Fundamental (anos iniciais)	4	2	9	17	29	61	7
Ensino fundamental (anos finais)	1	2	10	12	12	37	4,3
Geral	14	2	5	4	3	28	3,2
Outros	1	1	7	1	3	16	1,8
Educação Infantil	1		2		3	6	0,7
N. I	1	7	4	20	75	107	12,4
Total	67	68	146	195	390	866	100

Tabela 6.- Número de trabalhos por ENPEC e Nível de Ensino.

Os estudos que investigam a educação superior também se mostram prioritários, seguidos pelos que focam o Ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental (1º. ao 5º. ano), superando os estudos direcionados aos anos finais (6º. ao 9º. Ano), sobretudo nas duas últimas edições do evento, demonstrando ser esse um foco em ascensão. A educação infantil permanece silenciada, com menos de 1% de trabalhos apresentados.

Público-alvo

Por último, foram identificados nos trabalhos o público-alvo, isso é, os sujeitos investigados. De um modo geral, as pesquisas relatadas envolveram uma população-alvo específica. Os dados obtidos estão na tabela 7 e revelam que os maiores interlocutores nas pesquisas em Ensino de Ciências são os estudantes.

ENPEC	I	II	III	IV	V	TOTAL	
	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	%
Alunos	20	22	44	81	179	346	44,4
Professores	18	12	33	40	82	185	23,7
Alunos e Professores	17	5	24	26	5	77	9,9
Outros*			5	4	10	19	2,4
Comunidade Escolar	3	1	2	2	5	13	1,7
N.I	4	18	17	30	72	141	18,1
Total	62	58	125	183	352	780	100

Tabela 7.- Público-alvo. *Trabalhos direcionados à comunidade extra-escolar, lideranças comunitárias, pesquisadores e autores de livros didáticos.

Em todas as edições do evento, os alunos se sobressaem como sujeitos da pesquisa, com destaque para a V edição, na qual a categoria comparece com uma frequência superior a 50%. Se aglutinarmos à categoria alunos, a de alunos e professores, o total das pesquisas analisadas no período mantém-se superior a 50%. O dado é relevante, pois sinaliza que os alunos, dos diversos níveis de ensino, têm sido prioritariamente investigados. O segundo maior grupo de trabalhos tem como público-alvo os professores, os quais, na composição com a categoria alunos e professores, somam pouco mais de 30% das pesquisas analisadas. Destaca-se, então, que as três categorias que envolvem alunos e professores somam, aproximadamente, 80% das pesquisas. Esse dado reforça o argumento anteriormente colocado, de que premissas epistemológicas pós-empirismo lógico têm estado presentes na área, orientando uma agenda para a pesquisa em Ensino de Ciências. Assim, além das questões de cunho didático-metodológico, as quais privilegiam questões relativas ao ensino, também questões relativas à aprendizagem, envolvendo os sujeitos (alunos e professores) têm estado na ordem do dia. Faz-se necessário um estudo mais específico para aprofundar tais inferências.

Outra análise precisa ser efetuada para elucidar como poderiam ser entendidos os 18% dos trabalhos classificados como N.I. - Não informaram. Talvez, um ajuste fino nos procedimentos adotados possa dar alguma contribuição. No entanto, o que já se tem parece indicar que a pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil se ocupa, fundamentalmente, do processo de difusão e apropriação de conhecimentos científicos no âmbito da educação escolar, como seria esperado e é desejável. Não obstante isso, estudos sobre o impacto dos resultados da pesquisa em Ensino de Ciências nas práticas educativas escolares ainda são incipientes, havendo a necessidade premente de serem intensificadas. Um bom exemplo é o artigo de Rezende e Ostermann (2005) que procurou identificar problemas da prática pedagógica de professores de Física, através de entrevistas com uma amostra de professores, bem como estabelecer relações das pesquisas em Ensino de Física com os problemas aos quais se referem os professores. Possivelmente, uma maior clareza nas relações entre a pesquisa em Educação em ciências e a Educação em ciências que vem sendo praticada nas escolas contribuiria para a localização e formulação de novos problemas de pesquisa, conforme enfatizado por Delizoicov (2005) e Rezende e Ostermann (2005), ao argumentarem sobre as relações entre a pesquisa

em Ensino de Ciências e a sua disseminação em processos de formação inicial e continuada de professores.

Considerações finais

A ocorrência sistemática do ENPEC, desde 1997, com volume crescente de trabalhos inscritos e apresentados, pode ser considerada uma importante manifestação da consolidação da área de pesquisa em Educação em ciências, além de evidenciar que o evento tornou-se locus de intensa disseminação multidisciplinar da produção acadêmica que vem sendo realizada pela comunidade científica da área, no Brasil. O desenvolvimento ascendente da área, manifesto pelo volume de produção apresentada no ENPEC, sinalizou para a necessidade e importância de conhecer algumas características dessa produção.

O estudo realizado explicitou dados quantitativos e qualitativos que permitiram algumas inferências sobre a produção em Educação em ciências no Brasil. Foi possível evidenciar a diversidade de objetos investigados, bem como, os locais de onde procedem os estudos socializados no evento. Ambos os dados informam sobre o crescimento e consolidação da comunidade de investigadores e da pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil.

Com relação às instituições responsáveis pelos estudos apresentados, verificou-se uma ampliação gradativa ao longo do período estudado. A liderança segue sendo exercida por instituições do Sudeste e Sul do país, regiões pioneiras na instituição e consolidação da pós-graduação em Educação e em Educação em ciências. Houve destaque também para a participação de instituições estrangeiras no evento, tanto sul-americanas como europeias.

No que tange à área de conteúdo escolar, o destaque foi para os estudos em Ensino de Física, seguidos pelos de Ensino de Biologia, Ensino de Ciências de modo geral e Ensino de Química. No período analisado, os estudos sobre Educação em Saúde e Educação Ambiental ainda mostravam-se incipientes. Essa realidade mudou muito, conforme é possível conferir no estudo de Lorenzetti (2008), que analisou especificamente a produção nacional em Educação Ambiental.

Quando analisados os recortes privilegiados pelas pesquisas, o estudo mostrou o predomínio daquelas sobre conteúdos e métodos de ensino, ou seja, o que e como ensinar. No período em foco, os estudos cuja centralidade está na cognição, nos modos de conhecer, nas estruturas de pensamento dos alunos e professores, apresentaram um desenvolvimento quantitativo menor.

Com relação ao nível de ensino investigado, preponderaram estudos focados no Ensino Médio, seguidos pelo Ensino Superior e Fundamental. Os que abordam o Ensino de Ciências na Educação Infantil são incipientes nos ENPECs. Os trabalhos de Lorenzetti (2008) e Rink (2009) também constataram a pequena produção acadêmica envolvendo esse nível de ensino.

Os descritores que compõem o instrumento utilizado no levantamento de dados evidenciam a pluralidade de temas e problemas que têm sido

investigados. Não obstante tenham permitido classificar e parametrizar algumas tendências da pesquisa, similarmente ao que já havia ocorrido com o seu emprego para analisar dissertações e teses, é necessário que sejam atualizados de modo a contemplar pesquisas emergentes contemporaneamente. Por outro lado, dado o seu caráter taxionômico, muito próprio para a constituição de banco de dados, conforme foi a proposição na sua gênese, será necessário que se incorporem outros parâmetros a este estudo exploratório, de modo a prosseguir o estudo e realizar uma análise de cunho epistemológico.

Um trabalho de Gehlen, Schroeder e Delizoicov (2007) sobre as comunicações orais do I e V ENPEC, nas quais constavam como referência o uso das obras de Vygotsky, possibilitou um relativo aprofundamento na análise de mais de 60 trabalhos. É provável que esse critério de se examinar referenciais presentes nas comunicações orais também possa colaborar para um detalhamento analítico, a exemplo do que foi feito por Pierson (1997) e Lemgruber (1999) ao incluírem, dentre outros critérios, esse dos referenciais na análise de dissertações e teses.

De modo semelhante, recortes sobre determinadas temáticas investigadas que constituem as atas dos ENPECs, a exemplo dos trabalhos de Sauerwein (2008) que, ao realizar um estudo sobre o estado da arte referente à formação continuada de professores de Física, analisa as atas dos ENPEC, além de outras fontes; de Monteiro e Nardi (2007) sobre o ensino da Física Moderna e Contemporânea referentes ao IV e V ENPEC; de Serra e Arroio (2007), acerca do uso do microcomputador como recurso para aprendizagem em trabalhos apresentados no ENPEC no período de 1997 a 2005; e de Puiati et al. (2007), sobre o texto de divulgação científica como recurso para o ensino de Ciências na Educação Básica do I ao V ENPEC, também permitem avançar na caracterização dos problemas, procedimentos e referenciais contidos nas pesquisas em EC.

A explicitação desses aspectos permite que se realizem análises de cunho epistemológico, a exemplo do que foi realizado com as categorias: estilo de pensamento, coletivo de pensamento, circulação intracoletiva e intercoletiva de idéias, propostas por Ludwik Fleck (1986), conforme já empregadas por Da Ros (2000), Slongo (2004), Delizoicov (2004 e 2005) e Lorenzetti (2008) que são referências para o projeto do qual este trabalho faz parte.

A expectativa é que, como nos trabalhos citados, essas categorias epistemológicas possam contribuir para uma compreensão da produção da área através do que vem sendo disseminado pelos ENPECs. Obviamente, a análise dessa produção não é suficiente para uma caracterização mais detalhada e abrangente, havendo a necessidade de se ter como foco outras fontes nas quais a produção em Educação em ciências é publicada. Não obstante isso, certamente os ENPECs contribuem para que a pesquisa em Educação em ciências desenvolvida no Brasil possa ser mapeada e estudada de modo que se possa melhor compreendê-la.

Referências bibliográficas

Aguiar, R. e I. Cabral (2007). A temática saúde nas atas do ENPEC: delineando tendências e apontando demandas de investigação em ciências.

Em: *Anais VI Encontro Nacional de pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis.

Da Ros, M.A. (2000). *Estilo de pensamento em educação médica: um estudo da produção da FSP-USP e ENSP-FIOCRUZ entre 1948 e 1994, a partir de epistemologia de Ludwik Fleck*. 2000. Tese. Florianópolis: CED/UFSC.

Delizoicov, D. (2004). Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 21, 2, 145-175.

Delizoicov, D. (2005). Resultados da pesquisa em ensino de ciências: comunicação ou extensão? *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 22, 3, 364-378.

Dell´Areti, B.A.; França, E.S. e D. Munford (2007). Etnografia na Pesquisa em Educação em Ciências: uma análise dos trabalhos apresentados nos ENPECS. Em: *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências*. Florianópolis/SC.

Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, I. (1997) Valinhos-SP. *Atas*.

Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, II. (1999). Valinhos-SP. *Atas*.

Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, III. (2001). Atibaia-SP. *Atas*.

Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, IV. (2003). Bauru-SP. *Atas*.

Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, V. (2005). Bauru-SP. *Atas*.

Ferreira, N.S. (2002). As pesquisas denominadas "Estado da Arte". *Educação e Sociedade*, 79, 257-272.

Figueiredo, B.G. (2005). Reflexões sobre os caminhos da história da Medicina no Brasil. Em: Figueiredo, B. G.; Conde, M. L. L. *Ciência, História e teoria* (pp. 147-170). Belo Horizonte: Argvmentvm.

Fiorentini, D. (1994). *Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática: o caso da produção científica em cursos de pós-graduação*. 1994. Tese. Campinas: UNICAMP.

Fleck, L. (1986). *La génesis y el desarrollo de um hecho científico*. Madrid: Alianza Editorial.

Fonseca, J.L.S.; Bahia, M.G.M. e P. Bamberg (2007). Tendências em educação e ciências: o que indicam as pesquisas sobre o ensino universitário? Em: *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências*. Florianópolis/SC.

Gamboa, S.A.S. (1987). *Epistemologia da pesquisa em educação: estruturas lógicas e tendências metodológicas*. 1987. Tese. Campinas: UNICAMP.

Gehlen, S.T.; Schroeder, E. e D. Delizoicov (2007). A abordagem histórico-cultural no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em

Ciências. Em: *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências*. Florianópolis/SC.

Goldbach, T. e A.G.A. Macedo (2007). Olhares e tendências na produção acadêmica nacional envolvendo o ensino de genética e de temáticas afins: contribuições para uma nova "genética escolar". Em: *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências*. Florianópolis/SC.

Ianini, A.M.N., Fares, D. C., Bizerra, A. E Marandino, M. (2007). Pesquisa em divulgação científica: um levantamento de referenciais teóricos nacionais. Em: *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências*. Florianópolis/SC.

Lemgruber, M.S. (1999). *A educação em ciências físicas e biológicas a partir das teses e dissertações (1981 a 1995): uma história de sua história*. 1999. Tese. Rio de Janeiro: UFRJ.

Lemgruber, M.S. (2000). Um panorama da educação em ciências. *Educação em Foco*, 5, 1, p. 13-28.

Lorenzetti, L. (2008). *Estilos de pensamento em Educação Ambiental: um estudo a partir das dissertações e teses*. Tese. Florianópolis: CED/UFSC.

Lorenzetti, L. e D. Delizoicov (2007). A produção acadêmica brasileira em educação ambiental. *V Congresso Europeu Ceisal de latinoamericanistas*. Em: <http://www.reseau-amerique-latine.fr/ceisal-bruxelles/CyT-MA/CyT-MA-2-Lorenzetti.pdf>. Bruxelas/Bélgica.

Monteiro, M.A. e R. Nardi (2007). Tendências das Pesquisas Sobre o Ensino da Física Moderna e Contemporânea Apresentadas nos ENPEC. Em: *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências*. Florianópolis/SC.

Megid Neto, J. (Coord.) (1998). *O ensino de Ciências no Brasil: catálogo analítico de teses e dissertações (1972-1995)*. Campinas: CEDOC/UNICAMP.

Megid Neto, J. (1990). *Pesquisa em ensino de física do 2º grau no Brasil: concepções e tratamento de problemas em teses e dissertações*. Dissertação. Campinas: UNICAMP.

Megid Neto, J. (1999). *Tendência da pesquisa acadêmica sobre o ensino de ciências no nível fundamental*. Tese. Campinas: UNICAMP.

Megid Neto, J.; Fracalanza, H. e R.C. Fernandes (2005). O que sabemos sobre pesquisa em educação em ciências no Brasil (1972-2004). Em: *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências*. Bauru: UNESP.

Nardi, R. (2005). Memórias da educação em ciência no Brasil: a pesquisa em ensino de Física. *Investigações em Ensino de Ciências*, 10, 1, 63-101.

Puiati, L.L.; Borowsky, H.G. e E.A. Terrazzan (2007). O texto de divulgação científica como recurso para o ensino de Ciências na Educação Básica: um levantamento das produções nos ENPEC. Em: *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências*. Florianópolis/SC.

Pierson, A.H.C. (1997). *O cotidiano e a busca de sentido para o ensino de física*. 1997. Tese. São Paulo: USP.

Queiroz, S.L.; Nascimento, F.B. e F.S. Rezende (2003). Análise dos trabalhos apresentados nas reuniões anuais da sociedade brasileira de química na seção de ensino de química de 1999 a 2003. Em: *Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências*. Bauru: UNESP.

Resende, F. e F. Ostermann (2005). A prática do professor e a pesquisa em ensino de física: novos elementos para repensar essa relação. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 22, 3, 316-337.

Rink, J. e J. Megid Neto (2007). Análise dos trabalhos apresentados nos Encontros de Pesquisa em Educação Ambiental (EPEA). Em: *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências*. Florianópolis/SC.

Rink, J. (2009). *Análise da produção acadêmica apresentada nos encontros de pesquisa em educação ambiental – EPEA*. 2009. Dissertação. Campinas: UNICAMP.

Ripoll, D.; Amaral, M.B. e L.M.D. Santos (2007). A pesquisa qualitativa e o ensino de ciências nos trabalhos do ENPEC: outras questões a serem discutidas. Em: *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências*. Florianópolis/SC.

Salém, S. e M.R. Kawamura (1993). Teses na área de ensino de física. Em: *Atas do X Simpósio Nacional de Ensino de Física*. Londrina: UEL

Salém, S. (1997). Dissertações e Teses em Ensino de Física no Brasil: 1972-1995. Em: *Atas do XII Simpósio Nacional de Ensino de Física*. Belo Horizonte: UFMG.

Salém, S. (2005). Ensino de ciências: algumas características e tendências. Em: *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências*. Bauru: UNESP.

Salém, S. (2012). Perfil, evolução e perspectivas da pesquisa em ensino de Física no Brasil. Tese. São Paulo/USP.

Sauerwein, I.P.S. (2008). *A formação continuada de professores de Física – natureza, desafios e perspectivas*. Tese. Florianópolis/UFSC.

Sauerwein, I.P.S. e D. Delizoicov (2008). Formação continuada de professores de Física do Ensino Médio: concepções de formadores. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 25, 3, 439-477.

Scarpa, D.L. e M. Marandino (1999). Pesquisa em ensino de ciências: um estudo sobre as perspectivas metodológicas. *Atas do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências*. Valinhos: ABRAPEC.

Secretaria de Educação Fundamental do Brasil. (1997). *Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Brasília: Ministério da Educação.

Serra, G.M.D. e A. Arroio (2007). Análise dos trabalhos apresentados nos ENPECs – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências no período de 1997 a 2005, onde é abordado na temática desenvolvida o uso do microcomputador como recurso para aprendizagem. Em: *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências*. Florianópolis/SC.

Slongo, I.I.P. (2004). *A produção acadêmica em ensino de biologia: um estudo a partir de teses e dissertações*. 2004. Tese. Florianópolis: CED/UFSC.

Slongo, I.I.P. e D. Delizoicov (2006). Um panorama da produção acadêmica em Ensino de Biologia desenvolvida em programas de pós-graduação. *Investigações em Ensino de Ciências*, 11, 3, 323-341 .

Slongo, I.I.P.; Delizoicov, N. e J. Rosset (2010). A Formação de Professores enunciada pela pesquisa na área de Educação em Ciências. *Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 3, 3, 97-121.

Soares, M.B. (1991). *Alfabetização no Brasil: o estado do conhecimento*. Brasília, INEP. Santiago: REDUC.

Soares, M. N., Labarce, E. C., Bonzanini, T. K., Carvalho, F. A. de e Nardi, R. (2007). Perspectivas atuais da pesquisa em ensino de Biologia. Em: *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências*. Florianópolis/SC.

Teixeira, P.M.M. (2008). *Pesquisa em ensino de Biologia no Brasil (1972-2004): um estudo baseado em dissertações e teses*. 2008. Tese. Campinas: UNICAMP.