# Explicitando dados e analisando tendências da pesquisa em Educação em Ciências no Brasil: uma análise da produção científica disseminada no ENPEC

Iône Inês Pinsson Slongo\*, Leonir Lorenzetti\*\*, Marzane Garvão\*\*\*

### Resumo

O estudo analisa a pesquisa em Educação em Ciências disseminada no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, do tipo Estado do Conhecimento, que identifica, sistematiza e analisa as comunicações orais de mais quatro edições do ENPEC de 2007 a 2013. Ao cotejar esses dados com as cinco primeiras edições, de 1997 a 2005, observou-se que a produção científica da área segue em ascensão, mostrando a permanência de algumas tendências ao longo de todo o período de 1997 a 2013: o predomínio de estudos sobre o ensino médio, superior e anos finais do fundamental; a concentração de estudos com foco em Recursos didáticos, Formação de professores e Conteúdo-método e de estudos que levantam dados com alunos e professores dos segmentos educacionais apontados. A emergência de novos focos de interesse como Pesquisa sobre a produção acadêmica, Educação Inclusiva e Políticas Públicas. Este balanço de identificação, sistematização e análise do já produzido na área da Educação em Ciências no Brasil, oferece dados que possibilitam fundamentar reflexões problematizadoras sobre o já realizado pela área, bem como, alguns limites evidentes, que poderão ser assumidos como importantes desafios que se colocam para a pesquisa em Educação em Ciências.

Palavras-Chave: Enpec. Pesquisa do Estado do Conhecimento. Educação em Ciências.

Recebido em: 28/09/2019 – Aceito em: 08/10/2019. https://doi.org/10.5335/rbecm.v2i2.10003

Doutora em Educação (UFSC). Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Chapecó/SC. E-mail: ione.slongo@uffs.edu.br

Doutor em Educação Científica e Tecnológica (UFSC). Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica da Universidade Federal Tecnológica do Paraná (UTFPR). E-mail: leonirlorenzetti22@gmail.com

Licenciada em Pedagogia (UFFS). Mestre em Educação (UFFS). Professora da Rede Pública Estadual de Santa Catarina. E-mail: marzane\_garvao@hotmail.com

# Introdução e contextualização

O crescimento da produção acadêmica sobre o Ensino de Ciências no Brasil é notável, especialmente a partir dos anos 2000, com a expansão da Pós-Graduação stricto sensu no país. Esta tem sido apontada como uma das principais razões para a evolução da área, tornando-a, segundo seus próprios pesquisadores, merecedora de estudos inventariantes e balanços críticos permanentes (MEGID NETO et al., 1999; SLONGO, 2004; NARDI, 2005; LORENZETTI, 2008; TEIXEIRA, 2008; SILVA; QUEIROZ, 2016 e 2017). Este desenvolvimento e consolidação da área vem acompanhado de uma diversificação de enfoques temáticos, teóricos e metodológicos, demandando estudos sistemáticos (SCARPA; MARANDINO, 1999, SALÉM, 2005, SERRA; ARROIO, 2007, RIPOLL; AMARAL; SANTOS, 2007, MILARÉ; REZENDE, 2018).

Estudos metacientíficos (GAMBOA, 2013), também denominadas "estado do conhecimento" (SOARES; MACIEL, 2000; FERREIRA, 2002; CARVALHO; GAMBOA, 2014), trazem contribuições ao desenvolvimento da pesquisa no campo do conhecimento em que ocorrem, pois, ao realizar ordenamentos e sistematizações periódicas do conjunto de estudos e resultados produzidos realizam o que Gamboa (2013) denomina de "pesquisa-avaliação".

Considerando o momento e a ambiência favorável à produção científica na área de Educação em Ciências no Brasil, algumas questões recorrentes em pesquisas do "estado do conhecimento" mostram-se relevantes, tendo orientado o presente estudo: Como se situa a produção em Educação em Ciências no Brasil? Que dimensões da educação científica têm sido investigadas? Ao longo dessa trajetória, o que há de novo? O que permanece? O que faz falta?

Este esforço de identificar, ordenar e analisar dados sobre o já produzido, evidenciando percursos, resultados, tendências e lacunas, em recortes temáticos e emporais específicos, tem o objetivo de instigar e subsidiar reflexões críticas sobre o campo do conhecimento.

Contribuir para responder às questões postas, levou-nos a um estudo sobre as pesquisas socializadas na modalidade comunicações orais, de um dos eventos científicos mais significativos para a área, o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). O evento é promovido bienalmente pela sociedade científica, a Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), que congrega os pesquisadores da área.

As seções de comunicações orais foram escolhidas por conterem textos completos, que mesmo tendo oscilado em seu formato ao longo do período de ocorrência do evento, tendo passado de doze para oito páginas, ainda assim, oferecem dados mais completos sobre a pesquisa, geralmente em andamento, possibilitando inferências mais consistentes. Portanto, a opção pelo evento justifica-se por ser este um dos fóruns mais significativos para a socialização da pesquisa produzida na área realizado no Brasil. O evento congrega pesquisadores e estudantes das diferentes áreas que compõem a grande área Educação em Ciências, quais sejam: ensino de Ciências, ensino de Física, ensino de Biologia e ensino de Química, além de outras áreas de interface.

Um recorte inicial sobre a produção disseminada no ENPEC (DELIZOICOV; SLONGO; LORENZETTI, 2013) produziu dados relativos à primeira década de ocorrência do evento no período de 1997 a 2005. Numa perspectiva de continuidade, foi analisada a produção socializada nas quatro edições seguintes compreendendo o período de 2007 a 2013. Os dados aqui apresentados serão cotejados com aqueles produzidos sobre o período inicial, possibilitando uma análise integrativa, de modo a inferir tendências, permanências e transformações promovidas na trajetória desta área do conhecimento, obviamente, tendo como fonte de dados exclusivamente as Atas das nove primeiras edições do ENPEC.

A expectativa é de que este estudo, além de recuperar a memória da pesquisa realizada pela área e disseminada no ENPEC, subsidie análises críticas dos indicadores apresentados e possibilitem uma melhor compreensão da pesquisa na área, de modo a acompanhar a constituição do campo do conhecimento e evitar dispersões e repetições, contribuindo para uma agenda de pesquisa que seja significativa.

A pesquisa que dá origem aos dados apresentados neste artigo é de natureza longitudinal e retrospectiva e faz parte de um esforço coletivo, contínuo e mais amplo, orientado por um projeto interinstitucional, que vem construindo balanços e análises críticas sobre a produção científica anunciada pela área de Educação em Ciências no Brasil, em diferentes recortes temáticos e temporais.

Um estudo inicial, sobre a produção disseminada na primeira década de ocorrência do evento no período de 1997 a 2005 proporcionou uma visão ampla e explicitou elementos fundamentais a uma reflexão crítica sobre os movimentos da pesquisa neste campo científico (DELIZOICOV; SLONGO; LORENZETTI, 2013). Nesta mesma direção, e em diálogo com aqueles dados, são anunciados aqui mais um conjunto

de dados, relativos a mais quatro edições do evento do período de 2007 a 2013, os quais foram analisados de modo a estabelecer uma espécie de continuum com a produção que a precedeu e, deste modo, explicitar, não apenas as especificidades da produção do período, mas, deixando à mostra traços da historicidade da produção científica deste campo do conhecimento, suas ênfases, focos de interesse e lacunas.

# Metodologia

O estudo, de natureza bibliográfica, do tipo "estado do conhecimento" (FER-REIRA, 2002; ROMANOWSKI; ENS, 2006), tem como objetivo aglutinar, ordenar, explicitar e analisar as principais características da pesquisa em Educação em Ciências socializada nas quatro edições do ENPEC, de 2007 a 2013, de modo a ampliar o estudo anterior realizado a partir da produção disseminada nas cinco primeiras edições do evento, de 1997 a 2005 (DELIZOICOV; SLONGO; LORENZETTI, 2013).

A Tabela 01 apresenta o panorama sobre a ocorrência do ENPEC no período de 1997 a 2013 e o quantitativo de pesquisadores presentes e trabalhos inscritos, aceitos e apresentados em cada edição.

Tabela 1: Características do ENPEC (1997-2013)

Edição/ano local do	Número Inscrições	Trab	alhos Inscrito	S	Trabalhos Apresentados		
evento	Pesquisadores Participantes	Submetidos	Recusados	Aceitos	Pôster	Comunicação Oral	
I (1997) - Águas de Lindóia-SP	135	128	*	128	71	57	
II (1999) - Valinhos – SP	171	1063	*	163	57	58	
III (2001) - Atibaia – SP	234	233	*	233	109	124	
IV (2003) - Bauru SP	553	500	49	451	259	192	
V (2005) - Bauru - SP	945	834	96	739	360	378	
VI (2007) - Florianópolis – SC	*	958	289	669	264	405	
VII (2009) - Florianópolis-SC	*	1140	341	799	374	425	
VIII (2011) - Campinas - SP	1920	1695	460	1235	677	1009	
IX (2013) - Aguas de Lindóia - SP	1037	1526	466	1019	*	914	
Total	4995	8077	1701	5436	2171	3562	

<sup>\*</sup> Dados indisponíveis nos relatórios do ENPEC alocados no sítio da ABRAPEC.

O ano de 1997 é um marco para a pesquisa em Educação em Ciências no Brasil em função da realização do I Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências e pela fundação da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), que tem por finalidade promover, divulgar e socializar a pesquisa em Educação em Ciências, por meio da realização de encontros de pesquisa e de escolas de formação de pesquisadores, da publicação de boletins, anais e revistas científicas, bem como, atuar como órgão representante da comunidade de pesquisadores em Educação em Ciências junto a entidades nacionais e internacionais de educação, pesquisa e fomento.

O ENPEC é um evento bienal em que são socializadas pesquisas desenvolvidas nas áreas do ensino de Física, Química, Biologia, além de possibilidar a circulação de conhecimentos e práticas mediante as interações que se estabelecem entre pesquisadores da área, doutorandos, mestrandos e alunos da graduação. Pelo crescimento significativo indicado na tabela 1 pode-se afirmar que o ENPEC é o locus fundamental para discutir a pesquisa que é desenvolvida no Brasil.

No período de 1997 a 2015 mudanças significativas são evidenciados no evento. As comunicações orais, conferências e Mesa Redonda são atividades que foram mantidas ao longo do período analisado. Já a modalidade Pôster deixou de ser oferta em 2013, quando da realização do IX ENPEC. Na I e II edições ocorriam as sessões de discussões por temáticas afins. Mini-cursos foram ofertados em edição única no IV ENPEC, bem como Encontros e Grupos de Trabalho na V edição, que originaram as linhas temáticas em que foram agrupados os trabalhos desde 2007. Cabe destacar que as Atas passaram a apresentar os trabalhos por linha temática somente em 2011, na VIII edição do evento.

Delizoicov, Slongo e Lorenzetti (2013) destacam que o V Enpec foi um marco importante com a Criação do Grupos de Trabalhos, com a realização da I Escola de Formação de Pesquisadores em Ensino de Ciências e com a criação de nove linhas temáticas. Na edição de 2019 o evento apresenta 14 linhas temáticas, quais sejam, Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos; Formação de Professores; História, Filosofia e Sociologia da Ciência; Educação em espaços não-formais e divulgação científica; Educação Ambiental; Educação em Saúde; Linguagens e Discurso; Alfabetização científica e tecnológica, abordagens CTS/CTSA; Currículos; Diferença, multiculturalismo, interculturalidade; Processos, recursos e materiais educativos; Políticas educacionais; Questões teóricas e metodológicas da pesquisa.

Cabe destacar a realização sistemática do evento na região Sudeste do país, com exceção da VI e VII edições, realizadas na região Sul. Este revezamento entre as duas regiões, seguiu ocorrendo nas edições de 2015 e 2017, contudo, para 2019, pela primeira vez, o evento ocorrerá fora do eixo Sudeste-Sul, sendo sediada pela Universidade Federal de Rio Grande do Norte (UFRN). Este movimento de descentralização do evento, juntamente com a expansão da pós-graduação stricto sensu na área e o crescimento ascendente do volume de trabalhos submetidos e aprovados em cada edição do ENPEC, mostram-se sinais claros da expansão e consolidação deste espaço de socialização da pesquisa na área, bem como, de uma comunidade nacional de investigadores em Educação de Ciências no Brasil.

Por fim, outro dado que a tabela deixa à mostra é a conduta da área, desde a constituição do evento, com relação à avaliação da produção científica submetida. Observa-se que nas três primeiras edições, houve a aprovação de 100% dos trabalhos submetidos. Já nas duas edições seguintes, a aceitação foi da ordem de 90% e 88%, respectivamente, caindo, nas últimas quatro edições para uma faixa de 66% a 72%. Ou seja, os dados permitem inferir que, gradativamente, na medida em que o campo do conhecimento e respectiva comunidade científica se estruturou e adquiriu maturidade, também os critérios de avaliação da produção científica foram se afirmando, aprimorando e intensificando.

# Corpus da pesquisa

Conforme já citado, o recorte inicial sobre a produção disseminada no ENPEC produziu dados relativos à primeira década de ocorrência do evento, isto é, de 1997 a 2005 (DELIZOICOV; SLONGO; LORENZETTI, 2013). Numa perspectiva de continuidade, foi analisada a produção socializada nas quatro edições seguintes, cobrindo o período de 2007 a 2013.

O volume de trabalhos submetidos bienalmente no evento tem revelado um crescimento importante da área e o fenômeno parece receber forte influência dos investimentos realizados na pós-graduação stricto sensu, sobretudo na última década, incluindo o estímulo aos mestrados profissionais (RIBEIRO, 2005; MOREIRA; NARDI, 2009). Conforme mostra a tabela abaixo, o corpus de análise foi constituído por 2.795 artigos, apresentados em seções de comunicações orais e disponíveis nas atas do evento.

Tabela 2: Volume de trabalhos apresentados e publicados nas Atas do ENPEC de 2007 a 2013

Número trabalhos/Edição	VI	VI	VIII	IX	Total
Trabalhos apresentados	405	425	1.235	1.060	3.125
Trabalhos publicados	371	358	1.152	914	2.795

Fonte: Elaboração dos autores

Merece destaque o fato de que nem todos os trabalhos aprovados foram apresentados, bem como, nem todos os trabalhos apresentados, geraram a versão final e foram publicados nas Atas. Deste modo, nas quatro edições do evento, na categoria específica, foram apresentados 3.125 trabalhos, sendo que destes, 2.795 foram efetivamente publicados nas atas e constituíram o corpus de análise do presente estudo.

Utilizando a análise de conteúdo de Bardin (2009), foram priorizados e identificados os seguintes dados: evolução temporal da produção científica da área, autoria dos estudos, origem geográfica e institucional, natureza das IES geradoras, área de conteúdo escolar, nível de ensino, foco temático e sujeitos pesquisados.

## Resultados e discussões

Inicialmente foi produzido um quadro síntese com o objetivo de analisar a evolução temporal da produção científica da área, desde a primeira edição do ENPEC, oferecendo uma visão de conjunto da produção disseminada em quase duas décadas. Os dados estão na Tabela 03.

Tabela 3: Número de trabalhos apresentados no ENPEC de 1997 a 2013

ENPEC	I	Ш	Ш	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Total
Total	57	58	124	192	378	371	358	1152	914	3.604

Fonte: Elaboração dos autores

Observa-se o crescimento da produção científica da área, com dois momentos em evidência: 2005 no V ENPEC, quando o quantitativo de trabalhos praticamente dobra e 2011 no VIII ENPEC, quando mais do que triplica, em ambos os casos, em relação à edição anterior. Este parece ser o resultado mais evidente da consolidação da área, em que o processo de formação de novos pesquisadores se intensifica e com ele a consolidação de uma comunidade científica nacional de pesquisadores em Educação em Ciências.

Com relação à autoria dos trabalhos, nas edições do VI, VII, VIII e IX ENPEC, houve destaque para os estudos coletivos, com o predomínio de dois (47,69%) e três (23,98%) autores. A produção científica com esta característica soma mais de 70% da produção coletiva socializada no ENPEC no período, para, apenas 6,3% de produção de natureza individual. Este predomínio da produção coletiva parece estar relacionado ao fato de que muitas pesquisas socializadas no evento resultam de teses e dissertações. Contudo, aproximadamente ¼ da produção coletiva apresenta três autores, podendo estar ligada às redes de colaboração e produção solidária, modalidade induzida e estimulada entre grupos de pesquisa e programas de pós-graduação no Brasil e outros países.

O estudo de Gamboa (2015), sobre a produção científica nas áreas da Educação e Educação Física, também evidenciou esta tendência, tendo-a atribuído ao modo de produção do conhecimento, a partir da concepção dos grupos e redes de pesquisa. Em 1987 "começava a se discutir a mudança da organização dos programas, na época estruturados em torno de áreas de concentração para uma nova forma, centralizados nos projetos, grupos e linhas de pesquisa. Essa mudança se expressa no cadastro nacional do CNPq" (GAMBOA, 2015, p. 12).

Ou seja, entre outros elementos, a adesão às linhas de pesquisa e a criação dos grupos de pesquisa levaram a uma alteração das condições e formas de produção do conhecimento, "[...] as pesquisas matriciais, os projetos temáticos e as pesquisas em rede, vem superando o modelo de pesquisa individual e solitário predominante 25 anos atrás" (GAMBOA, 2015, 11). Para o autor, a ampliação dos lugares privilegiados para a realização da pesquisa, a consequente intensificação na formação de pesquisadores e no volume de estudos produzidos, como também, as mudanças nas condições de produção do conhecimento, via linhas e grupos de pesquisa, estão levando à superação do modelo de pesquisa individual.

Outro dado levantado nas quatro edições do ENPEC analisadas, foi a origem das pesquisas. Observamos que 2.763 (98,9%) dos estudos foram gerados em instituições nacionais e 32 (1,1%) em instituições estrangeiras. Na primeira década do ENPEC, de 1997 a 2005, 20 instituições estrangeiras participaram do evento, apresentado 30 trabalhos, indicando que não houve um fortalecimento deste intercâmbio e interlocução com instituições estrangeiras.

Com relação à produção nacional e a origem geográfica e institucional das pesquisas, estes dados foram analisados de forma articulada. No conjunto dos trabalhos foram identificadas 363 diferentes instituições, responsáveis pelo corpus de análise, composto por 2.795 estudos. Conforme já anunciado, os programas de pós-graduação, historicamente se desenvolveram de forma assimétrica, registrando uma concentração de instituições, programas de pós-graduação e, consequentemente, de produção científica nas regiões Sudeste e Sul do país. Juntas estas regiões são responsáveis por 230 (63,4%) das instituições com trabalhos inscritos nas quatro edições do ENPEC. Esse dado segue inalterado desde as primeiras edições do ENPEC (DELIZOICOV; SLONGO; LORENZETTI, 2013) e também foi destacado por outros estudos que focam diferentes recortes temáticos e temporais na área da Educação em Ciências (SLONGO 2004; LORENZETTI, 2008; TEIXEIRA; MEGID NETO, 2012; TEIXEIRA; OLIVEIRA, 2013). Na sequência está a região Nordeste com 45 (12,4%), Centro-Oeste com 30 (8,3%) e Norte com 26 (7,2%) instituições geradoras do corpus de análise.

O Gráfico 1 mostra a distribuição da produção científica analisada por instituicões e regiões brasileiras.

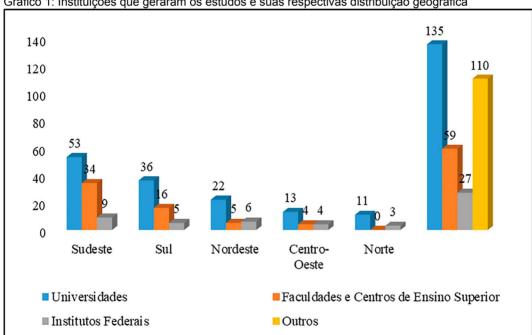


Gráfico 1: Instituições que geraram os estudos e suas respectivas distribuição geográfica

Outros: Colégios e Escolas 30,3%: Escolas Educação Básica e Colégios de aplicação e militar; Secretarias de Educação 16,1%: Municipal e Estadual; Fundações 10,2%: Fundação Casa, Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância, Fundação de Apoio à Escola Técnica de Rio de Janeiro, Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha, Fundação Helena Antipof, Fundação Oswaldo Aranha, Fundação Oswaldo Cruz e Fundação Universitária de Apoio ao Ensino Pesquisa e Extensão; Geral 3%: Polícia Militar do Estado de Mato Grosso do Sul, Editora Positivo, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Escola de Artes Ciências e Humanidades; Museus 1%: Museu de Astronomia e Ciências Afins, Museu de Ciências Naturais PUC Minas e Museu de Microbiologia.

O dado novo parece ser a participação crescente das regiões Nordeste, Centro-Oeste e Norte que juntas, aglutinam 101 instituições (27,8%) do total. Cabe destacar também, que a região Norte, embora com presença menor nas edições do evento de 2009 a 2013, conforme aponta o estudo de Garvão (2018), no recorte específico sobre a produção científica do ENPEC os anos iniciais, a região apresenta significativa ascensão nas edições de 2013 e 2017, ultrapassando inclusive a região Sul. Esse crescimento pode estar associado à criação da Rede Amazônica de Educação em Ciências (REAMEC), em 2006, induzindo a produção na área.

Outra categoria identificada foi de centros universitários e faculdades que juntos somam 58 (15,9%) instituições. Identificamos também a participação de 27 (7,4%) institutos federais e, por fim, um conjunto de diferentes lócus geradores de um volume importante de trabalhos e que foram aglutinados na categoria outros, totalizando 110 (30,3%). Cabe destacar que no período de 1997 a 2005 somente 4 trabalhos são oriundos dos Cefet, que originaram os Institutos Federais.

Tanto na primeira análise realizada, que envolveu as cinco edições, quanto nesta, foram identificadas as instituições que mais produziram trabalhos, elencados na Tabela 04.

Tabela 4: IES com participação em todos os Enpec de 1997 a 2005 e com maior número de trabalhos

IES/ENPEC	- 1	Ш	Ш	IV	٧	Total	%
Universidade de São Paulo (USP)	10	12	9	28	47	106	21,6
Universidade Est. Paulista Julio de Mesquita Filho (UNESP)	7	3	14	30	35	89	18,1
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	4	9	8	20	29	70	14,3
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	8	2	17	18	20	65	13,2
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	5	3	7	8	17	40	8,1
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	5	2	5	10	6	28	5,7
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	3	4	2	2	9	20	4,1
Universidade Federal Fluminense (UFF)	5	3	3	2	4	17	3,5
Pontifícia Uni. Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS)	2	2	4	4	4	16	3,3
Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)	2	5	4	3	2	16	3,3
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)	1	2	4	4	3	14	2,8
Universidade Federal do Pará (UFBA)	1	1	1	2	5	10	2,0
Total	53	48	78	131	181	491	100

Fonte: Delizoicov, Slongo e Lorenzetti (2013)

No que se refere às universidades geradoras dos estudos nas edições de VII a IX, foram selecionadas as 10 com maior volume de trabalhos apresentados nas quatro edições do evento, conforme Tabela 05.

Tabela 5: Universidades com maior volume de trabalhos apresentados no ENPEC de 2007 a 2013

IES/ENPEC	VI	VI	VIII	IX	Total	%
Universidade de São Paulo (USP)	52	63	131	87	333	23,6
Universidade E. Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP)	44	29	68	60	201	14,3
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	18	20	68	58	164	11,6
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	32	23	49	49	153	10,9
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	36	31	37	38	142	10,1
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	16	21	30	32	99	7
Universidade Federal da Bahia (UFBA)	9	15	41	24	89	6,3
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	15	11	26	27	79	5,6
Universidade de Brasília (UnB)	14	10	32	21	77	5,5
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)	4	8	26	34	72	5,1
Total	240	231	508	430	1409	100

Fonte: Elaboração dos autores

Quando comparamos os dois períodos verificamos a liderança da USP que soma 439 trabalhos, seguida pela UNESP com 281, a UFSC com 223, a UFMG com 207, a UFRJ, ausente na primeira década, com 164, a Unicamp com 139, a UFRGS com 99, a UFBA com 89 e que também não era representativa na primeira década e UFScar com 86 trabalhos. Registra o declínio de trabalhos da UFSM, UFF, PUC-RG, UNIMEP e UFPA e o crescimento da UFRJ, UFBA e UnB.

Observa-se que as 10 instituições com maior volume de produção no período de 2007 a 2013, representam 2,75% das instituições participantes das quatro edições do ENPEC e são responsáveis por 1.409 trabalhos, que representam 50,41% do volume total apresentado no período. Enquanto que 1.386 trabalhos, isto é, 49,58% encontram-se distribuindo entre 353 instituições restantes.

Em uma análise inicial, esses dados parecem indicar uma grande dispersão de trabalhos por instituições, programas e pesquisadores. Contudo, uma análise mais detalhada e aprofundada sobre os trabalhos disseminados, seus focos e aportes teóricos e metodológicos, articulados ao contexto mais amplo, das políticas de pesquisa e pós-graduação vigentes no país, poderão possibilitar novas inferências, inclusive,

mostrar possível articulação e sintonia entre os principais eixos que movimentaram a agenda de pesquisa na área, no período em foco. Neste caso, as características poderão indicar uma área em plena expansão, crescimento e consolidação, via formação pós-graduada e não necessariamente expansão. Esses dados necessitam de maior investigação.

Com relação à produção gerada pelos 27 (7,4%) institutos federais, que também se mostra crescente, cabe destacar que a rede recebeu forte estimulo a partir de 2008, através do Projeto de Lei 3775/2008 (BRASIL, 2008) que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, criando os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Estes, além da forte ênfase na formação profissional e tecnológica, desde sua origem, passaram a oferecer também cursos de licenciaturas na área de Ciências Naturais (Física, Química e Biologia) e de pós-graduação lato e stricto sensu na mesma área, tornando-se, portanto, mais um espaço importante para o desenvolvimento de pesquisas na área da Educação em Ciências.

No conjunto das instituições analisadas identificou-se a participação de 27 institutos federais. A Tabela 06 mostra os mais produtivos no período em foco, tendo sido priorizados aqueles com pelo menos cinco produções.

Tabela 6: Número de Trabalhos por Institutos no período de 2007 a 2013

Institutos Federal	VI	VI	VIII	IX	Total	%
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)	-	5	28	25	58	47,9
Instituto Federal do Espírito Santo (IFES)	-	-	1	12	13	10,8
Instituto Federal do São Paulo (IFSP)	-	2	4	5	11	9,1
Instituto Federal do Amazonas (IFAM)	-	-	4	5	9	7,5
Instituto Federal do Sul de Minas (IFSULDEMINAS)	-	2	3	3	8	6,6
Instituto Federal da Bahia (IFBA)	-	1	4	2	7	5,8
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG)	-	-	3	2	5	4,1
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG)	-	-	2	3	5	4,1
Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS)	-	-	2	3	5	4,1
Total	0	10	51	60	121	100

Fonte: Elaboração dos autores

Observa-se que os dois primeiros institutos federais o IFRJ e o IFES, ambos da região Sudeste, detêm 71 (58,7%) trabalhos. Vale ressaltar que esses institutos mantêm programas de pós-graduação stricto sensu na área de Ciências Naturais,

sendo 3 cursos no IFRJ, 1 mestrado acadêmico na área de Ensino de Ciências e 2 mestrados profissionais, 1 na área de Ensino de Ciências e 1 na área de Ensino de Física. Quanto ao IFES, este mantém um programa de pós-graduação com mestrado profissional em 3 áreas: 1 em Educação em Ciências e Matemática, em Ensino de Física e em Ensino de Química, o que evidencia as participações efetivas desses institutos nas últimas três edições do evento. Já o IFSP, com 11 (9,1%) de trabalhos mantêm um programa de mestrado profissional na área de Ensino de Ciências e Matemática<sup>1</sup>.

Os demais institutos federais IFMA, IFSULDEMINAS, IFBA, IFNMG, IFG e IFRS, juntos aglutinam 32,3% dos trabalhos. Todos esses institutos que compõem a Tabela 05, têm programas de pós-graduação, no entanto nem todos são da área de Ciências Naturais.

A pesquisa identificou também que os institutos federais IFRJ, IFES, IFSP, IFMA, IFNMG e IFG aglutinam juntos oito programas de mestrados profissionais, um mestrado acadêmico e dois doutorados, todos na área de Ciências Naturais. No entanto, os institutos federais IFSULDEMINAS, IFBA e IFRS não oferecem programas de pós-graduação até o momento na área em foco.

Os demais 18 institutos federais não contemplados na tabela acima foram aglutinados por volume de produções, estando com 4 trabalhos: IFSC; com 3 trabalhos: IFRS, IFPE e IF Farroupilha; com 2 trabalhos: IFC, IFPB, IFAL, IFRR, IF Goiano e com 1 trabalho: IFB, IFMA, IFMG, IFTM, IECD, IFF, IFMS, IFPA e IFSul.

Quanto às pesquisas desenvolvidas por outros segmentos educacionais, identificou-se a participação de docentes da educação básica e secretarias de educação em diferentes âmbitos, em 4% dos estudos analisados. O dado mostra que o diálogo da pesquisa em Educação em Ciências com estes profissionais da educação ainda é incipiente.

Com relação às universidades estrangeiras, são 32 instituições (8,8%) de 11 diferentes países participantes das quatro edições do ENPEC. Os dados mostram que houve ampliação da participação de instituições estrangeiras, principalmente nas edições de 2011 e 2013, correspondendo respectivamente a 3,3% e 4,2% do total.

Em termos quantitativos as universidades do Chile apresentaram 7 trabalhos, 6 são de Portugal, 5 da Colômbia, Argentina e Espanha, 2 da França e um dos Estados Únidos, Dinamarca, Venezuela, Peru e Uruguai.

Observa-se uma participação importante das universidades estrangeiras, situadas em seis países da América do Sul, quatro da Europa e um da América do Norte. Vale destacar que a produção em colaboração com instituições estrangeiras vem se estabelecendo gradativamente e sendo estimulada na realidade brasileira, tornando-se um importante critério de internacionalização dos programas de pós-graduação. Contudo, o processo de internacionalização almejado vai além da publicação em colaboração, demandando o compartilhamento de experiências, construindo a desejada reciprocidade institucional.

No descritor área de conteúdo foram identificadas as áreas priorizadas pelas pesquisas apresentadas no ENPEC. Na Tabela 7 estão dos dados do período de 1997 a 2005 e na Tabela 8 os dados de 2007 a 2013.

Tabela 7: Número de trabalhos por ENPEC e por área de conteúdo de 1997 a 2005

Área Conteúdo/ENPEC	I	II	III	IV	V	Total	%
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

Fonte: Delizoicov, Slongo e Lorenzetti (2013)

Em busca de indicadores sobre a área de conteúdo escolar privilegiada, conforme mostra a Tabela 08, identificou-se uma mudança de ênfase, quando esses dados são comparados com o estudo da primeira década do ENPEC. Enquanto na primeira fase houve o predomínio de pesquisas em Física, Biologia, Ciências, Química e Educação Ambiental, na segunda, predominaram os estudos em Ciências, Química, Física, Biologia e Educação Ambiental. Comparativamente, o segundo período mostra um crescimento dos estudos na área de conteúdo Ciências em 66%, enquanto que nas

áreas de Biologia, Química e Educação Ambiental mantiveram relativo equilíbrio e a área de Física obteve um declínio de 40,7% dos trabalhos.

Tabela 8: Número de trabalhos por Enpec e por área de conteúdo de 2007 a 2013

Área de Conteúdo/ENPEC	VI	VII	VIII	IX	Total	%
Ciências	129	148	470	275	1.022	30,5
Química	78	98	238	186	600	17,9
Física	116	69	214	158	557	16,6
Biologia	75	63	236	160	534	16
Educação Ambiental	36	27	72	61	196	5,9
Educação e Saúde	18	20	62	59	159	4,8
Matemática	33	20	68	29	150	4,5
Não informado	-	1	3	31	35	1,1
Astronomia	3	2	13	14	32	0,9
Geociências	-	3	13	6	22	0,7
Outros*	-	-	7	31	38	1,1
Total	488	451	1396	1010	3345	100

<sup>\*</sup> Trabalhos que envolvem a ecologia, bioquímica, biociências e português.

Fonte: Elaboração dos autores

Chama a atenção também, a presença constante de estudos em Educação e Saúde, temática com fraca presença nas primeiras edições do evento e com tendência ao crescimento nos quatro últimos encontros, havendo desenvolvimento significativo a partir do VIII ENPEC. Destaque também obteve a produção sobre o ensino de Astronomia, foco ausente na primeira década de ocorrência do ENPEC. O mesmo fato ocorreu com os trabalhos ligados à área de Geociências, especialmente a partir da VII edição.

Para identificação do nível de ensino priorizado pelas pesquisas, tendo em vista que alguns trabalhos elegem mais de um segmento escolar, esses foram contabilizados mais de uma vez, o que extrapola o volume total de trabalhos analisados, conforme é explicitado nas Tabelas 09 e 10 a seguir:

Explicitando dados e analisando tendências da pesquisa em Educação em Ciências no Brasil: uma análise da...

Tabela 9: Número de trabalhos por ENPEC e Nivel de Ensino de 1997 a 2005

Nível de ensino/ ENPEC	I	П	III	IV	V	Total	%
Ensino Médio	21	19	47	70	155	312	36,2
Ensino Superior	10	17	36	56	62	181	21,0
Ensino Fundamental	11	18	26	15	48	118	13,7
Ensino Fundamental (anos iniciais)	4	2	9	17	29	61	7,1
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	13	1,5
Educação Infantil	1	-	2	_	3	6	0,7
N. I	1	7	4	20	75	107	12,3
Total	64	68	146	195	390	863	100

Fonte: Delizoicov, Slongo e Lorenzetti (2013)

No período de 1997 a 2005 houve o predomínio de trabalhos no Ensino Médio com  $312\,(36,2\%)$  e Ensino Superior 181 (21%), seguidos pelos do ensino fundamental I e II, anos iniciais, com 61 (7,1%) e anos finai's, com 37 (4,3%). Cabe registrar a quase ausência de estudos sobre a Educação Infantil 6 (0,7%).

Tabela 10: Número de trabalhos por ENPEC e Nivel de Ensino de 2007 a 2013.

Nível de ensino/ ENPEC	VI	VI	VIII	IX	Total	%
Ensino Médio	141	125	347	216	829	28,9
Ensino Superior	101	95	244	249	689	24,1
Ensino Fundamental (anos finais)	29	33	118	94	274	9,6
Educação Básica	28	30	128	40	226	7,8
Ensino Fundamental (anos iniciais)	28	17	66	43	154	5,4
Ensino Fundamental	12	18	40	20	90	3,1
Geral	1	2	22	27	52	1,8
EJA	4	4	20	12	40	1,4
Stricto e Lato Sensu	11	8	19	-	38	1,3
Educação Infantil	4	5	8	12	29	1
Médio e Técnico	7	8	3	11	29	1
Não identificado	34	42	140	203	419	14,6
Total	400	387	1155	927	2869	100

Fonte: Elaboração dos autores

No período de 2007 a 2013 persiste a liderança dos estudos relacionados ao ensino médio com 829 (28,8%) trabalhos, seguidos pelos que focam na educação superior, sendo 689 (24,1%) da graduação e pós-graduação stricto e lato com 38 (1,3%), ensino fundamental II - anos finais com 274 (9,5%), educação básica como um todo 226 (7,85%) e ensino fundamental I - anos iniciais com 154 (5,3%). Contudo, se somarmos os estudos que focam no ensino fundamental como um todo, no ensino fundamental I e ensino fundamental II, temos que este nível de ensino assume a terceira posição com 518 (18,1%). Comparativamente à análise do primeiro período, é possível identificar que a liderança segue sendo dos estudos que privilegiam o ensino médio e superior, embora seja significativo o crescimento de estudos no ensino fundamental.

A EJA, educação infantil e ensino médio técnico, integrantes da educação básica desde a LDB de 1996, ainda apresentam um volume incipiente de estudos na área com 40 (1,4%), 29 (1,0%) e 29 (1%), respectivamente. Especialmente em relação à EJA e educação infantil, os dados identificados estão em sintonia com os estudos de Sá et al. (2011) e Fujihara e Labarce (2017). Apesar da baixa frequência de trabalhos, a presença destes segmentos educacionais no ENPEC é indicador de uma ampliação dos focos de interesse de pesquisa na área da Educação em Ciências.

Outro dado investigado sobre a produção acadêmica em Educação em Ciências realizada no Brasil, diz respeito aos focos temáticos privilegiados, ou seja, buscouse identificar a temática, assunto ou problemática principal envolvida no estudo, estritamente relacionados ao problema de pesquisa ou ao seu objetivo. Estes foram identificados a partir da proposição inicial de Megid Neto et al. (1998) e atualizações feitas a esse descritor em estudos do estado da arte ou do estado do conhecimento desenvolvidos posteriormente (DELIZOICOV; SLONGO; LORENZETTI, 2013).

O conjunto de descritores proposto por Megid Neto et al. (1998) é composto por 14 focos temáticos, pautando-se em três grandes conjuntos de problemáticas sobre as quais tem se debruçado a pesquisa na área, quais sejam: 1) elementos internos do processo ensino e aprendizagem escolar, envolvendo organização e desenvolvimento do processo e características dos principais sujeitos envolvidos; 2) elementos da organização do macro e micro sistema educacional e 3) elementos históricos e filosóficos da Educação em Ciências. A estes foi adicionamos mais um conjunto de problemáticas, 4) dos estudos meta-analíticos sobre a produção científica na área do conhecimento. No primeiro levantamento realizado sobre a produção do ENPEC o estudo de Delizoicov, Slongo e Lorenzetti (2013) identificou a emergência do foco

Pesquisa sobre a Produção Acadêmica. Nesta segunda etapa da pesquisa foi possível identificar um conjunto de trabalhos que focam na Educação Inclusiva e em Políticas públicas, constituindo dois novos focos temáticos.

Com isto, o descritor foco temático aglutinou o conjunto de pesquisas analisadas em 16 focos, quais sejam: Currículos e programas; Formação de professores; Conteúdo-método; Recursos didáticos; Formação de conceitos; Características do professor; Características do aluno; Organização da escola; Organização da instituição/programa de ensino não-escolar; Políticas públicas; História do Ensino de Ciências; História da ciência; Filosofia da ciência; Pesquisa sobre a produção acadêmica; Modelos mentais; Educação inclusiva.

Conforme argumentam Megid et al. (1998), de um modo geral, uma pesquisa acaba por dialogar com temáticas que se relacionam com mais de um foco, dada a contínua complexidade dos problemas investigados. Nesse sentido, a opção foi por eleger o foco temático prevalente no estudo. Os dados do período de 1997 a 2005 estão na Tabela 11 e os de 2007 a 2013 na Tabela 12.

Tabela 11: Número de trabalhos por ENPEC e por Foco Tematico de 1997 a 2005

Foco Temático/ENPEC	I	Ш	III	IV	V	Total	%
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 profesor	-	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./Progr. 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

Fonte: Delizoicov, Slongo e Lorenzetti (2013)

No período de 1997 a 2005 os autores identificaram os trabalhos concentram-se no foco Conteudo-Método e Formação de Conceitos, prevalecendo estudos que se ocupam, prioritariamente, com o que ensinar, seguido do foco Formação de Professores. No período de 2007 a 2013, cabe destacar, inicialmente, o volume de trabalhos em cada um dos quatro eixos anunciados, cujas problemáticas que aglutinam dão origem aos focos temáticos. Observa-se que as problemáticas relativas aos elementos internos do processo ensino e aprendizagem escolar aglutinam o maior volume de pesquisas, são 2.237 (80%) do total analisado. Os 20% restantes ficam assim distribuídos: 241 (8,62%) estudos meta-analíticos sobre a produção científica da área; 158 (5,6%) em elementos histórico e filosóficos do Ensino de Ciências e, 131 (4,6%) de estudos sobre elementos da organização do macro e micro-sistema educacional.

Tabela 12: Número de trabalhos por ENPEC e por Foco Tematico de 2007 a 2013

Foco temático/ENPEC	VI	VII	VIII	IX	Total	%
Recursos Didáticos	49	56	190	197	492	17,6
Formação de Professores	62	45	162	136	405	14,5
Conteúdo - Método	51	35	114	110	310	11,1
Formação de Conceitos	35	33	112	107	287	10,3
Currículos e Programas	37	31	126	70	264	9,5
Características dos Alunos	33	48	129	40	250	8,9
Pesquisa sobre a Produção Acadêmica	29	49	101	62	241	8,6
Características dos Professores	32	26	91	47	196	7
Org. da Inst./Progr. de Ensino não escolar	9	9	37	43	98	3,5
Filosofia da Ciência	8	8	23	38	77	2,7
História da Ciência	8	9	22	28	67	2,4
Políticas Públicas	3	2	15	13	33	1,2
Outros	-	2	19	7	28	1
Modelos Mentais	10	1	7	9	27	0,9
História do Ensino de Ciências	1	3	3	7	14	0,5
Educação inclusiva	4	1	1	-	6	0,2
Total	371	358	1152	914	2795	100

Fonte: Elaboração dos autores

Comparativamente à análise da produção do período anterior, que envolve as cinco primeiras edições do ENPEC (DELIZOICOV; SLONGO; LORENZETTI, 2013), e guardadas as devidas diferenças em termos quantitativos e temporais, observa-se

pequenas variações. Na primeira etapa de análise, a liderança segue sendo do eixo que aborda os elementos internos do processo ensino aprendizagem escolar, com 677 (86%) do total analisado. Na sequência estão os estudos sobre os elementos históricos e filosóficos do Ensino de Ciências com 60 (7,7%) trabalhos, seguidos dos estudos sobre os elementos da organização do macro e micro-sistema educacional, com 20 (2,56%) do total e, por fim, os estudos meta-analíticos sobre a produção científica na área do conhecimento, com 16 (2,05%) do total. Esta análise comparativa entre os dois períodos mostra a permanência da concentração de trabalhos sobre nas problemáticas relativas ao processo de ensino aprendizagem escolar. O volume de trabalhos nos demais eixos mostraram sutis variações de um período para o outro, como foi possível demonstrar.

Especificando melhor os focos de interesse das pesquisas do segundo período de 2007 a 2013, dentro dos quatro eixos apontados, mostraram-se em evidência as pesquisas sobre Recursos didáticos, Formação de professores, Conteúdo-método e Formação de conceitos, que juntos, aglutinam mais de 50% da produção total no período. Em uma análise comparativa com os dados sistematizados a partir da produção socializada na primeira década do ENPEC (DELIZOICOV; SLONGO; LORENZETTI, 2013) é possível identificar que em ambos os períodos, seis focos temáticos estão na liderança e acumulam o maior volume de estudos 2.631 (73,9%) do total investigado. Este volume acha-se assim distribuído entre os eixos mais numerosos: Recursos didáticos 595 (16,6%), Formação de professores 521 (14,5%), Conteúdo e método 457 (13,3%), Formação de conceitos 415 (11,6%), Currículos e programas 348 (9,73%) e Características dos alunos 295 (8,25%).

Relevante também destacar, a presença constante ao longo do período e o crescente volume de estudos classificados no foco Pesquisa sobre a produção acadêmica. No primeiro período foram identificados apenas 16 estudos e, no segundo 241, representando um aumento de mais de 15 vezes o número de trabalhos do período inicial. O dado revela o vigor da área, cujo acúmulo de produção tem demandado pesquisas do estado da arte, de forma a ordenar, sistematizar e analisar o já produzido, contribuindo assim com o que está por fazer (CARVALHO; GAMBOA, 2014).

Merece destaque ainda, o surgimento de pesquisas com foco nas Políticas Públicas e Educação Inclusiva, focos ausentes no período inicial de ocorrência do ENPEC. Particularmente, sobre a produção com foco na Educação inclusiva, os dados anunciados são similares àqueles anunciados pelo estudo de Silva et al. (2011) que analisaram a produção sobre o tema nas atas do ENPEC e em periódicos da área.

Embora a incidência de trabalhos nestes focos ainda seja inicial, o dado mostra a vigilância da área em relação a novas demandas sociais.

Por fim, foram identificados os sujeitos pesquisados. No período de 1997 a 2005 os dados mostraram que os maiores interlocutores foram os alunos, com destaque para o V ENPEC. Somando-se o volume de estudos que levantaram dados com alunos e com alunos e professores em composição, as categorias aglutinam 423 (54,16%) dos estudos (DELIZOICOV; SLONGO; LORENZETTI, 2013).

Tabela 13: Número de trabalhos por ENPEC e por Público alvo de 1997 a 2005

Público-alvo /ENPEC	I	II	Ш	IV	V	Total	%
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	1,6
N.I	4	18	17	30	72	141	18,0
Total	62	58	125	183	353	781	100

Fonte: Delizoicov, Slongo e Lorenzetti (2013)

No período de 2007 a 2013 observa-se que os alunos seguem sendo os sujeitos preferenciais. Como únicos sujeitos da pesquisa e em composição com professores, comparecem em 1.316 (45,63%) estudos, seguidos pelos professores, que em composição com os alunos somam 745 (25,83%) dos trabalhos. A participação de outros sujeitos, além de alunos e professores, é baixa, e mostra pouca variação ao longo do período de 1997 a 2013.

Tabela 14: Número de trabalhos por ENPEC e por Público-alvo de 2007 a 2013

Público-alvo /ENPEC	VI	VII	VIII	IX	Total	%
Alunos	171	132	472	394	1169	40,5
Professores	94	73	242	189	598	20,7
Alunos e Professores	11	17	35	84	147	5,1
Comunidade Escolar	14	5	16	28	63	2,2
Comunidade em Geral	9	10	35	117	171	6
Não identificado*	101	137	395	103	736	25,5
Total*	400	374	1195	915	2884	100

<sup>\*</sup>Não identificado envolvendo pesquisas documental, teórica e bibliográfica.

Fonte: Elaboração dos autores

Por fim, o estudo buscou identificar o volume de produção por autor. A tabela abaixo explicita os 10 pesquisadores com maior volume de estudos disseminados no ENPEC, no período em foco.

Tabela 15: Autores que mais produziram de 2007-2013

Autores/ENPEC	VI	VII	VIII	IX	Total	%
Eduardo F. Mortimer	6	8	4	7	25	13,1
Eduardo A. Terrazan	10	5	6	4	25	13,1
Roberto Nardi	7	2	11	3	23	12
Charbel N. El-Hani	4	5	7	7	23	12
José Claudio Del Pino	7	5	2	7	21	11
Isabel Martins	2	1	6	7	16	8,4
Martha Maradino	2	5	8	1	16	8,4
Sílvia L. F. Trivelato	3	2	6	4	15	7,9
Demétrio Delizoicov	5	4	3	2	14	7,3
Alberto Villani	5	3	2	3	13	6,8
Total	51	40	55	45	191	100

Fonte: Elaboração dos autores

Observa-se que, de forma conjunta, os dez pesquisadores respondem por aproximadamente duas centenas de trabalhos, em quatro edições do evento, ou seja, 6,8% do corpus de análise deste estudo. Quando analisamos a filiação institucional dos 10 pesquisadores mais produtivos do ENPEC, conforme apresentado na Tabela 15, observamos que esses dados sintonizam com as IES e regiões mais produtivas e cujos programas de pós-graduação foram pioneiros no cenário nacional, com exceção da produção vinculada à UFBA e UFSM.

Com relação à produção dos demais autores, verificamos que 3.827~(75,7%) autores publicaram apenas um trabalho nas quatro edições do evento; 750~(14,8%) publicaram dois trabalhos; 200~(4,0%) publicaram três trabalhos; 95~(1,9%) publicaram quatro trabalhos; autores que publicaram entre cinco a onze trabalhos se configura em 70~(1,4%).

Esses dados, da história recente da área de Educação em Ciências (2007 – 2013), mostram que há um volume importante de trabalhos produzidos por poucos pesquisadores, os quais, através da sua larga experiência, têm contribuído fortemente para a constituição e consolidação deste campo do conhecimento. De outro lado, a

produção significativa aglutinada em torno de autores que participam de apenas uma ou duas produções no período (80,5%) leva-nos a inferir também, sobre o intenso crescimento da comunidade científica em Educação em Ciências no Brasil. Portanto, trata-se uma comunidade científica ainda jovem e em processo de consolidação.

# Considerações Finais

Este esforço de identificar, ordenar e socializar dados sobre o já produzido no maior evento de Educação em Ciências do Brasil, o ENPEC, analisando percursos, resultados, tendências e lacunas, a partir de determinados recortes, tem o objetivo de instigar e subsidiar reflexões críticas sobre o campo do conhecimento.

A pesquisa relatada produziu um um olhar amplo sobre a produção em Educação em Ciências disseminada nas Comunicações orais do ENPEC, no período de 2007 a 2013, em diálogo com a produção da década de 1997 a 2005. Foi possível explicitar algumas características do que a área tem pesquisado, notadamente a partir de cinco categorias: origem das IES dos autores, características das IES, áreas de conteúdo, níveis de ensino, focos temáticos, sujeitos investigados e autores mais frequentes.

Com relação à procedência das pesquisas, o estudo mostrou o predomínio de universidades do Sudeste e Sul do país, contudo, explicitou também a liderança da UFBA e UnB, ambas entre as 10 instituições com maior volume de pesquisas. Identificou-se também o crescimento significativo de trabalhos oriundos dos Institutos Federais e de Universidade estrangeiras, evidenciando a importância do evento para a disseminação de conhecimentos e práticas na Educação em Ciências.

A partir de uma análise comparativa com a primeira década de ocorrência do evento, identificou-se uma tendência à manutenção e consolidação dos resultados nas demais categorias: área de conteúdo, prevalecendo estudos sobre o ensino de Ciências, seguidos pelo ensino de Química, Física e Biologia; o nível de ensino com maior presença é o médio, seguido pelo superior e ensino fundamental II (anos finais); os focos temáticos com maior volume de estudos continuam sendo: Recursos didáticos, Formação de professores e Conteúdo-método. Evidencia-se também o crescimento significativo de trabalhos no foco Pesquisa sobre a Produção Acadêmica e a emergência dos focos Educação Inclusiva e Políticas Públicas.

Os dados preliminarmente apresentados apontam para a continuidade da pesquisa, com o objetivo de melhor explicitar o conteúdo desta produção científica. Um caminho que se mostra promissor é aquele que, tomando a pesquisa como atividade coletiva, portanto, em alguma medida articulada, possibilita, via análise sincrônica e diacrônica, identificar tendências temáticas, teóricas e metodológicas, bem como suas transformações ao longo do período. Desse modo será possível fazer inferências mais consistentes a respeito das características da produção na área.

Nesse sentido, uma possibilidade promissora é a utilização da epistemologia de Ludwik Fleck (1986, 2010) para analisar estilos de pensamentos e coletivos de pensamentos, a circulação de conhecimentos, as contribuições do ENPEC na disseminação de conhecimentos e práticas e na constituição de uma comunidade de pesquisadores que pesquisam a Educação em Ciências em diferentes recortes e contextos, bem como com distintos referenciais teóricos e metodológicos.

O estudo apontou ainda, para a consolidação do ENPEC como locus da disseminação das pesquisas desenvolvidas em distintas instituições de ensino no Brasil e produzida de forma colaborativa. Conforme apontam Silva e Gamboa (2011, p. 376), se por um lado a "[...] a insuficiência de produção científica engendra problemas, a geração de conhecimentos sem criticidade e fragmentada, também os cria, visto que muitas vezes não propicia uma leitura precisa da realidade". Neste sentido, os autores enaltecem a importância dos balanços críticos do que se tem produzido, mais especificamente nos programas de pós-graduação stricto sensu, uma vez que estes têm se constituído em espaços privilegiados para a produção científica.

Explaining data and analyzing research trends on Education in Science at Brazil: an analysis of the scientific production diss eminated in the ENPEC

### **Abstract**

The study analyzes the research in Science Education disseminated at the National Meeting of Science Education Rearch. It caracterizes itself as a bibliographic research, of the State of Knowledge type, that identify, systematize and analyze the oral communications of four more editions of the ENPEC of 2007-2013. It was observed that in the analyzed period, the scientific production of the area continues to rise, evidencing the remaining of some trends throughout the entire period 1997-2013: the predominance of studies on secondary, higher and final years of the fundamental; the concentration of studies focusing on Didactic resources, Professor formation and Content-method and of studies that raise data with students and teachers of the educational segments pointed out. The emergence of new focuses of interest such as Research on academic production, Inclusive Education and Public Policies. This balance of identification,

systematization and analysis of the already produced in the area of Science Education in Brazil, offers data that allow to base problematizing reflections on what has already been accomplished by the area, as well as, some evident boundaries, that will be able to be assumed as important challenges to the research in Science Education.

Keywords: Enpec. Research of the State of Knowledge. Science Education.

### Nota

Dados constituídos pelos autores, a partir de informações disponíveis nas páginas dos nove institutos federais acessados em 09 de jan. de 2019.

# Referências

ATAS do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, IX, Águas de Lindóia - SP, 2013. Atas [...] Recuperado de http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/

ATAS do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VI, Florianópolis - SC, 2007. **Atas [...]** Recuperado de http://abrapecnet.org.br/atas\_enpec/vienpec/index.html

ATAS do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VII, Florianópolis - SC, 2009. **Atas [...]** Recuperado de http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienpec/

ATAS do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VIII, Campinas -SP, 2011. **Atas [...]** Recuperado de http://abrapecnet.org.br/atas\_enpec/viiienpec/index.htm

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.

BRASIL. Lei n. 3775, de outubro de 2008. **Institui a Rede Federal de Educação Profissional,** Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. 2008.

CARVALHO, E. M.; GAMBOA, S. S. O estado da arte da produção do conhecimento sobre as ações afirmativas nas Universidades Estaduais Paulistas. Revista Pedagógica, Passo Fundo, v. 16, n. 32, p. 169-190, 2014.

DELIZOICOV, D.; SLNGO, I. I. P.; LORENZETTI, L. (2013). Um panorama da pesquisa em educação em ciências desenvolvida no Brasil de 1997 a 2005. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 12, n. 3, p. 459-480, 2013.

FERREIRA, N. S. As pesquisas denominadas "Estado da Arte". **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 79, p. 257-272, 2002.

FLECK, L. La génesis y el desarrollo de um hecho científico. Madrid: Alianza Editorial. 1986.

FLECK, L. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

FUJIHARA, J. R.; LABARCE, E. C. (2017). Tendências da pesquisa na área de ensino de ciências: um olhar sobre a produção científica com foco na educação infantil. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9, Florianópolis, **Anais** [...], Florianópolis: ABRAPEC, 2017

GAMBOA, S. A. S. Evolução da análise da produção do conhecimento em educação e educação física: a dialética de um espectador (1987 – 2012). In: Dossiê Epistemologia e teorias da educação. **Filosofia e Educação** (online), v. 5, n. 2, 2013.

GARVÃO, M. **O Ensino de Ciências nos anos iniciais:** 20 anos de debates no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, 2018.

LORENZETTI, L. **Estilos de pensamento em educação ambiental:** uma análise a partir das dissertações e teses. 2008. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

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

MILARÉ, T.; REZENDE, D. (2018). O mundo da necessidade e o processo de construção da pergunta na pesquisa em Ensino de Química da USP (2006 – 2009). **Alexandria: Revista de Educação Científica e Tecnológica**, Florianópolis, v. 11, n. 2, p. 307-325, 2018.

MOREIRA, M. A.; NARDI, R. O mestrado profissional na área de Ciências e Matemática: alguns esclarecimentos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 2, n. 2, p. 1-9, 2009.

NARDI, R. Memórias da educação em ciências no Brasil: a pesquisa em ensino de Física. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 10, n. 1, p. 63-101, 2005.

RIBEIRO, R. J. O mestrado profissional na política atual da CAPES. Revista Brasileira de Pós-Graduação, Brasília, v. 2, n. 4, p. 8-15, 2005.

RIPOLL, D.; AMARAL, M. B.; SANTOS, L. M. D. A pesquisa qualitativa e o ensino de ciências nos trabalhos do ENPEC: outras questões a serem discutidas. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6, Florianópolis, **Anais** [...], Florianóplois: ABRAPEC, 2007.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo "estado da arte" em Educação. **Dialogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006.

SÁ, L. P.; MASSENA, E. P.; SANTOS, I. M.; COSTA, L. Análise das pesquisas sobre EJA nos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8, Campinas, **Anais** [...], Campinas: ABRAPEC, 2011

SALÉM, S. (2005). Ensino de ciências: algumas características e tendências. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5, Bauru, **Anais** [...], Bauru: ABRAPEC, 2005.

SCARPA, D. L.; MARANDINO, M. Pesquisa em ensino de ciências: um estudo sobre as perspectivas metodológicas. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2, Valinhos, **Anais** [...], Valinhos: ABRAPEC, 1999.

SERRA, G. M. D.; ARROIO, A. (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. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6, Florianópolis, **Anais** [...], Florianópolis: ABRAPEC, 2007.

- SILVA, O. B; QUEIROZ, S. L. Mapeamento da pesquisa no campo da formação de professores de Química no Brasil. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 21, n. 1, p. 62-93, 2016.
- SILVA, O. B; QUEIROZ, S. L. Produção acadêmica sobre a formação de professores de química no Brasil: focos temáticos das dissertações e teses defendidas no período de 2001 a 2010. **Alexandria: Revista de Educação Científica e Tecnológica**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 271-304, 2017.
- SILVA, R. H. R.; GAMBOA, S. S. Análise epistemológica da pesquisa em Educação Especial: a construção de um instrumento de análise. **Atos de Pesquisa em Educação**, Blumenau, v. 6, n. 2, p. 373-402, 2011.
- SLONGO, I. I. P. A produção acadêmica em ensino de biologia: um estudo a partir de teses e dissertações. 2004. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- SOARES, M. B.; MACIEL, F. P. Alfabetização. Brasília-DF: MEC/Inep/Comped, 2000.
- TEIXEIRA, P. M. M. **Pesquisa em ensino de biologia no Brasil (1972- 2004)**: um estudo baseado em dissertações e teses. 2008. Tese (Doutorado em Educação) Universidde de Campinas, Campinas, 2008.
- TEIXEIRA, P. M. M.; OLIVEIRA, F. S. 40 anos de pesquisa em Ensino de Biologia no Brasil: um estudo baseado em dissertações e teses (1972 2011). *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PES-QUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9, Águas de Lindóia, **Anais** [...], Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013.
- TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. (2012). O estado da arte da pesquisa em ensino de Biologia no Brasil: um panorama baseado na análise de dissertações e teses. **REEC Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 11, n. 2, p. 273-297, 2012.