

UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NACIONAL EM ENSINO DAS CIÊNCIAS RELACIONADAS ÀS SEQUÊNCIAS DE ENSINO APRENDIZAGEM (TEACHING LEARNING SEQUENCES - TLS) NA PERSPECTIVA DE MÉHEUT

Kalina Cúrie Tenório Fernandes do Rêgo Barros, Helaine Sivini Ferreira
Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências - UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil
kalinacurie23@gmail.com, hshivini@terra.com.br

RESUMO: O artigo analisa a produção científica nacional envolvendo a temática - Sequências de ensino-aprendizagem (teaching-learning sequences - tls) na perspectiva de Méheut provindas do ENPEC – um dos mais importantes eventos na atualidade da área de Pesquisa em Ensino de Ciências e de três Periódicos de âmbito nacional da área: Revista Ciência e Educação, Revista Investigações em Ensino das Ciências e a Revista Ensaio – Pesquisa em Ensino das Ciências, no período de 2005 a 2012. A metodologia usada no estudo é de natureza qualitativa, do tipo «estado da arte». As análises revelam um número reduzido de trabalhos na área, o que demonstra que essa tendência de pesquisa ainda encontra-se processo de consolidação, os grupos de pesquisa são recentes e estão começando a desenvolver estudos na área.

PALAVRAS CHAVE: Produção científica, Sequência de ensino-aprendizagem, Pesquisa em Ensino de Ciências, Didática das Ciências.

OBJETIVOS

O estudo teve por objetivo identificar e analisar trabalhos apresentados no Brasil sobre a temática: *Sequências de Ensino-aprendizagem* em eventos científicos e revistas da área de ensino das ciências que utilizaram como fundamentação teórica metodológica as sequências de ensino-aprendizagem (teaching-learning sequences - tls) na perspectiva de Méheut.

MARCO TEÓRICO

A proposição de Martine Méheut para elaboração e validação das sequências de ensino-aprendizagem (TLS), utiliza elementos fundamentados na Engenharia Didática¹. Para a elaboração de uma sequência de ensino aprendizagem Méheut (2005) apresenta um modelo simples de situação de ensino e de aprendizagem, que envolve quatro componentes: professor, alunos, mundo material e conhecimento científico, organizados em duas dimensões: a epistêmica, relativa à elaboração, métodos, validação e significação do conhecimento científico em face ao mundo real – e a pedagógica, focando os papéis do professor e do aluno e interações em sala de aula. O esquema a seguir ilustra essa ideia:

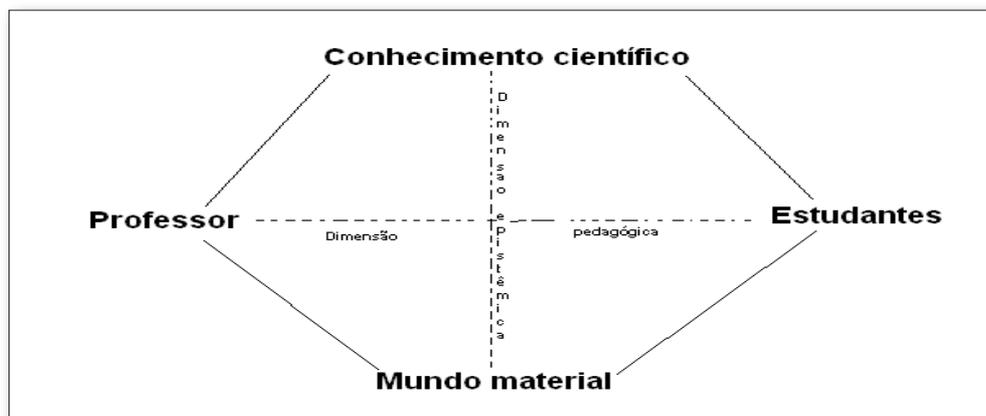


Fig 1. Esquema didático para descrever o desenho de uma TSL (MÉHEUT, 2005)

Em sua proposta de TLS, Méheut (2005) apresenta critérios de justificação *a priori* e de validação *a posteriori*.

METODOLOGIA

O estudo é caracterizado como «estado da arte», ao ter como objetivo o mapeamento e a discussão da produção científica em um campo específico de conhecimento, envolvendo a revisão de literatura e a análise comparativa de vários trabalhos que incidem sobre uma temática (ANDRÊ et al, 1999).

O estudo foi desenvolvido no campo da disciplina «Análise de tendências de pesquisa em ensino de ciências e matemática e produção textual», ministrada no curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Para a realização dessa investigação foram analisados documentos relevantes e expressivos do conhecimento científico produzidos na área de ensino de Ciências:

1. *Atas do ENPEC* - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, anos 2005, 2007, 2009 e 2011- análise das últimas quatro edições do evento. A opção pela escolha do evento justifica-se pelo ENPEC ser considerado um dos mais importantes eventos a nível nacional da área.

1. Como metodologia de trabalho do grupo, é utilizada a engenharia didática para a construção das ferramentas de ensino e aprendizagem. Segundo ARTIGUE, apud MACHADO S.D.A et al.,(1999, p.199) diz que a engenharia didática se caracteriza por ser: como um esquema experimental baseado sobre «realizações didáticas» em sala de aula, isto é, sobre a concepção, a realização, a observação e a análise de sequências de ensino.

2. *Análise de artigos em periódicos* - Com objetivo de identificar as tendências de pesquisa na área foram escolhidas três revistas.

Os dados foram coletados em atas e anais dos eventos e em revistas, disponibilizados em sites e cd ROM. De posse destes materiais elaboramos um banco de dados que pudesse sistematizar e possibilitar um olhar sobre o que se pesquisa na área.

Para a seleção dos artigos, inicialmente foi realizado um trabalho de identificação dos títulos, em seguida a leitura dos resumos, foi utilizada também a identificação a partir das palavras-chave.

A partir destes descritores, foram selecionados os artigos sobre a temática, a leitura dos textos permitiu a análise dos trabalhos. A partir dos dados encontrados, buscou-se analisar o foco de estudo - a abordagem teórico-metodológica das pesquisas, isto é, os referenciais teóricos adotados pelos pesquisadores. Além de identificar as instituições brasileiras que vem desenvolvendo pesquisas na área, mapeando as regiões onde a temática está mais presente.

RESULTADOS

Análise de Eventos do ENPEC

Optamos por analisar os trabalhos apresentados nos ENPECs ocorridos, 2005, 2007, 2009 e 2011 porque foi exatamente no ano de 2005 que Martine Méheut divulgou seus estudos. A seguir, apresentamos na tabela 1 os dados relativos à análise quantitativa dos trabalhos apresentados no ENPEC, além de apresentar também uma visão geral das instituições que vem desenvolvendo pesquisas na área:

Tabela 1.
Número de trabalhos apresentados nos ENPECs
que abordam temática Sequência didática e Sequência de Ensino-aprendizagem

ENPECs	Nº total de artigos inscritos por evento	Nº de trabalhos inscritos tendo como foco as SEQUÊNCIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM na perspectiva de MÉHEUT	Nº de trabalhos inscritos tendo como foco as SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS ou outros termos utilizados como: Unidades didáticas, estratégias didáticas...	Nº de Instituições brasileiras que está desenvolvendo pesquisas na área
2005	739	0	1	UFMG
2007	958	1	4	UFRPE, UEP, UEL USP, UFSC
2009	799	1	2	UFBA, UFRPE
2011	1235	5	8	FEUSP, UFRPE, FFCLRP, IFRJ, UFBA, UESH, UFVSP CEFET/RJ.
Total	3.731 Total de trabalhos Apresentados	7 Trabalhos	15 trabalhos	Total Geral: 22 trabalhos

Os dados apresentam um número reduzido de trabalhos em relação ao total de 3.731 trabalhos apresentados nos quatro eventos analisados. Esses dados revelam que foram apresentados 22 trabalhos relativos à temática, sendo que destes, apenas 7 tratam das Sequências de Ensino-aprendizagem utilizando como referencial teórico-metodológico a perspectiva de MÉHEUT (2005).

Verifica-se, entretanto que ao longo das edições, houve um aumento no número de trabalhos apresentados, no entanto, uma frequência pouco expressiva de trabalhos com esse enfoque, nota-se um aumento considerável de apresentações no VIII ENPEC, em 2011. Observamos que num total, 13 trabalhos foram apresentados neste evento, 7 utilizam como referencial teórico metodológico a perspectiva em estudo. O que de fato pode ser considerado um pequeno avanço, uma vez que nos 3 eventos anteriores apenas 2 apresentações tratavam desse tema.

A tabela apresenta ainda um mapeamento das instituições que desenvolvem pesquisas na área, de acordo com os trabalhos apresentados nos ENPECs, a partir dos dados analisados foi possível constatar que 4 instituições da região nordeste desenvolvem estudos nessa área, a UFRPE, a UFBA, a UESH e a UFVSB, com destaque para UFRPE- Campus Recife que apresenta um número mais expressivo de trabalhos. Algumas instituições localizadas na região sudeste também vêm desenvolvendo estudos na área, liderando o ranking de trabalhos apresentados por região, entre elas destaca-se: UEP (Universidade Estadual Paulista), FEUSP(Faculdade de Educação da USP), IFRJ(Instituto Federal do Ri de Janeiro, CEFET/RJ, FFCLRP (Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto) e UFMG. Destacamos inclusive que os pesquisadores da UFMG foram os primeiros a apresentarem trabalhos na área no V ENPEC no ano de 2005.

ANÁLISE DE PUBLICAÇÕES EM PERIÓDICOS

Procedendo à *análise* das publicações em periódicos especializados, o nosso estudo centrou esforços na *Produção Científica Brasileira*. Para tanto, tendo em vista a diversidade dos veículos de publicação na área, elegemos quatro indicadores para seleção dos periódicos:

1. A consulta ao Banco de Teses da Capes.
2. A credibilidade da comunidade científica.
3. A disponibilidade de bases de dados eletrônicas de periódicos.
4. A missão do periódico em publicar resultados de pesquisas importantes na área.

Foram analisadas as publicações dos periódicos:

- *Revista Ciência e Educação*, correspondente ao período de 2005 a 2011 * Classificada pela capes como Qualis A1 – Publicação da UNESP.
- *Revista Investigações em Ensino de Ciências*, correspondentes ao período de 2005 a 2012. * Classificada pela capes como Qualis A2 – Publicação da UFRGS.
- *Revista Ensaio - Pesquisa em Ensino das Ciências*, correspondentes ao período de 2005 a 2011. * Classificada pela capes como Qualis B2 – Publicação da UFMG.

Apresentamos na tabela 2 os dados relativos à análise quantitativa dos artigos publicados em periódicos relacionados à temática, além de apresentar uma visão geral das instituições que vem desenvolvendo pesquisas na área.

Tabela 2
Número de artigos publicados em periódicos

Revista	Ano de publicação dos artigos	Artigos publicados tendo como foco as SEQUÊNCIAS DE ENSINO- APRENDIZAGEM na perspectiva de MÉHEUT	Artigos publicados tendo como foco as SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS ou outros termos utilizados como: Unidades didáticas, estratégias didáticas...	Nº de Instituições brasileiras que está desenvolvendo pesquisas na área
Revista Ciência e Educação	X	X	X	X
A revista Investigações em Ensino de Ciências	*2019 * 2010 * 2012	1	1 1	USP- Departamento de Física Aplicada. Universidad del País Vasco Universidade Federal do Oeste do Pará e Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
A revista Ensaio - Pesquisa em Ensino das Ciências	*2012		1	UNESP
Total Geral			4 artigos publicados	

Considerando os dados apresentados na tabela 2 é possível constatar que o número de publicações em periódicos da área na tendência em estudo é relativamente baixa. E especificamente no tocante ao foco da nossa pesquisa, foi localizado apenas um artigo. Este inclusive, é uma produção científica de pesquisadores da Universidad del País Vasco, localizada na Espanha.

Ao analisarmos as publicações da Revista Ciência e Educação constatamos para nossa surpresa, que não houve nos últimos 7 anos nenhum artigo relacionado a tendências na área publicados na revista. Para a análise foram analisados os periódicos de 2005 a 2011. A revista publica produções científicas nacionais e internacionais, no entanto, não foi encontrada nenhuma publicação nesta área de pesquisa.

A Revista Investigações em Ensino de Ciências publicou durante o período de 2005 a 2012 três artigos, no entanto, em apenas um deles, identificamos a utilização do referencial teórico proposto por Méheut. Essa publicação, como informado anteriormente é oriunda de pesquisadores Espanhóis. Na Revista Ensaio - Pesquisa em Ensino das Ciências foi localizado apenas um artigo publicado, ainda assim não aborda as sequência de ensino-aprendizagem proposta por Méheut.

Analisando o baixo número de produções da tendência em periódicos nacionais, assinalamos para alguns fatores que merecem destaque. É possível destacar alguns fatores que consideramos geradores desse número relativamente baixo de publicações, entre eles destacamos:

- Trata-se de uma tendência relativamente nova nas discussões acadêmicas;
- O número de produções científicas na área vem crescendo, o que aumenta, consideravelmente, os critérios de exigência dos avaliadores dos artigos.
- Constata-se ainda um número reduzido de periódicos da área de Ensino das Ciências.

CONCLUSÕES

Consideramos, inicialmente, que houve avanço na produção da pesquisa científica brasileira nos últimos anos. No entanto, em relação à tendência que estamos investigando fica evidente que o surgimento dessa área de pesquisa ainda é muito recente. Isso pode ser o reflexo de que o surgimento dessa área de pesquisa ainda é muito recente. Os dados demonstram claramente que o número ainda reduzido de publicações na área, revela que os grupos de pesquisa tem uma formação muito recente, em distintos programas de pós-graduação no Brasil.

Percebe-se claramente crescente participação dos pesquisadores em eventos científicos. O que aponta para uma constatação importante: os eventos científicos vêm ao longo do tempo atraindo mais a participação de pesquisadores, porque se constitui em um importante espaço para a reflexão sobre as atividades de pesquisa na área e para apresentação e discussão de trabalhos de pesquisa em Educação em Ciências. Os eventos científicos além de fomentar a troca de experiências, oportunizam aos participantes a oportunidade de participar de conferências com temáticas e palestrantes renomados, mesas redondas e debates; apresentação e discussão de trabalhos de pesquisa.

Acreditamos que os dados emergidos do estudo também refletem as dificuldades dos pesquisadores em publicar artigos em periódicos científicos, tendo em vista o número ainda reduzido de revistas científicas na área, em contradição inclusive, com o aumento no número de programas de pós-graduação na área no território nacional. É importante salientar que nos últimos anos tem sido intensa a quantidade de produções científicas na área, carecendo de um maior espaço para divulgação das diversas tendências pesquisa na área.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRE, M. et al. 1999. *Estado da arte da formação de professores no Brasil*. Educação e Sociedade, ano XX, no. 68 p. 301-399
- ENPEC. *Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino das Ciências*, Edição 5., 2005, Bauru, SP/ Edição 6., 2007, Florianópolis/ Edição 7., 2009, Florianópolis/ Edição 8., 2011, Campinas, SP. Anais em CD-ROM.
- MACHADO, Silvia Dias Alcântara. *Engenharia Didática*. IN: MACHADO, Silvia Dias Alcântara et al. *Educação Matemática: uma introdução*. São Paulo: EDUC, 1999.
- MÉHEUT, M. 2005. *Teaching-learning sequences tools for learning and/or research*. In Research and Quality of Science Education (Eds. Kerst Boersma). Holanda: Springer.195-207
- REVISTA CIÊNCIA E EDUCAÇÃO, UNESP. Disponível em: <http://WWW.scielo.br/ciedu>
- REVISTA INVESTIGAÇÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS, UFRGS. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/>
- REVISTA ENSAIO - PESQUISA EM ENSINO DAS CIÊNCIAS, UFMG. Disponível em: <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/>