



## PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA REGIÃO DE SANTA MARIA/RS: ALGUMAS CARACTERÍSTICAS

### RESEARCH IN SCIENCE EDUCATION IN THE REGION OF SANTA MARIA/RS: SOME CHARACTERISTICS

Cristiane Muenchen<sup>1</sup>  
Demétrio Delizoicov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UFSC/Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica/cristiane@ced.ufsc.br

<sup>2</sup>UFSC/Departamento de Metodologia de Ensino e Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica  
/demetrio@ced.ufsc.br

#### Resumo

Nesse artigo, a atenção é voltada para a área de pesquisa em educação em Ciências, aprofundando até que ponto os *três momentos pedagógicos* (Delizoicov e Angotti, 1989; 1990) tem merecido atenção especial no processo de ensino e aprendizagem na região de Santa Maria/RS. Para isso, procura-se mapear a produção apresentada por esta região no I e V Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPECs), buscando caracterizar os trabalhos publicados, bem como compreender como e com que frequência os *três momentos pedagógicos* tem sido utilizados. A análise está baseada em duas questões: 1) Porque fazem? e 2) Como fazem?

**Palavras-chave:** Três Momentos Pedagógicos; Educação em Ciências; Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC).

#### Abstract

In this article, the attention is directed toward the area of research in education in Science, improving the extent to which the three pedagogic moments (Delizoicov and Angotti, 1989; 1990) have deserved special attention in the process of teaching and learning in the region of Santa Maria/RS. For this, we map the production by this region in the I and V National Meetings of Research in Education in Science (ENPECs), seeking to characterize the published works, and understand how and how often the three pedagogic moments have been used. The analysis is based on two questions: 1) Why do? and 2) How do?

**Keywords:** Three Pedagogic Moments; Education in Science; National Meeting of Research in Science Education (ENPEC).

#### INTRODUÇÃO

Com a publicação no final dos anos 1980 dos livros “Metodologia do Ensino de Ciências” (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1989) e “Física” (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1990), a dinâmica didático-pedagógica fundamentada pela perspectiva de uma abordagem temática (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002), conhecida como *três momentos pedagógicos* (3 MP) passa a ser disseminada. Dentre outros motivos que influenciaram na disseminação, pode-se destacar: 1 - os

livros constituíram o que se denominou “biblioteca do professor”<sup>1</sup> e foram distribuídos para as escolas públicas de nível médio do Brasil, através de um programa do INEP/MEC (PIMENTA, 1988); 2 - os livros também constaram e constam como bibliografia em editais de concursos públicos para a carreira do magistério abertos por secretarias de educação<sup>2</sup>; 3 - uso, ou pelo menos como bibliografia, em disciplinas de cursos de licenciatura da área de ciências da natureza e de programas de pós-graduação com foco no ensino de Ciências e em cursos de formação continuada de professores no qual os 3 MP são empregados. De modo geral, foram explorados para organizar atividades de sala de aula de docentes de Ciências e Física, como é o caso de grupos de professores da região central do RS, mais precisamente do município de Santa Maria.

Relativamente à formação continuada foram várias as iniciativas de docentes da UFSM que tiveram como um dos instrumentos de trabalho os 3 MP. Terrazzan (2003 a), que coordenou o Projeto de Extensão “Grupo de trabalho de professores de física (GTPF)<sup>3</sup>: uma proposta de articulação entre formação inicial e formação continuada” informa que cada módulo didático é estruturado segundo um modelo ou uma dinâmica básica constituída de três etapas denominadas de 3 MP. Uma das metas principais desse grupo é a estruturação em módulos didáticos, através do planejamento coletivo de atividades didáticas que visam desenvolver conteúdos conceituais de Física nas três séries do Ensino Médio. Esse docente da UFSM assim se refere à dinâmica dos três momentos:

Em nossa concepção, este modelo metodológico possibilita às alunas atuarem de modo ativo e crítico diante dos fenômenos naturais e/ou em situações problematizadas do nosso cotidiano.

[...]

Acreditamos que, ao utilizar a abordagem metodológica dos três Momentos Pedagógicos pontuamos novas possibilidades de trabalho com textos em sala de aula. Esta abordagem, além de privilegiar o diálogo, possibilita às alunas explicitarem suas concepções próprias sobre o assunto que está sendo abordado. (Terrazzan et.al, 2003 b).

Auler (1995), que participou do GTPF e foi orientado por Terrazzan no Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSM, tem como objeto de investigação na sua dissertação, intitulada “*A Interdependência Conteúdo-Contexto-Método no Ensino de Física: Um Exemplo em Física Térmica*” (AULER, 1995), a dinâmica dos 3 MP como metodologia de trabalho de sala de aula.

Durante investigação de mestrado na região de Santa Maria/RS, realizada por Muenchen (2006) que foi orientada por Auler no Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSM, professores demonstraram incompreensão e ausência de fundamentação a respeito do currículo, quando enfatizaram que a mudança era apenas de caráter metodológico, referindo-se a dinâmica de

---

1. As obras destacadas se inserem na Coleção Magistério – 2º grau, que é resultado do Projeto “Diretrizes Gerais para o ensino de 2º grau: Núcleo Comum e Habilitação Magistério”, proposto e desenvolvido entre os anos de 1985-1988, pela COEM (Coordenadoria para Articulação com Estados e Municípios da SESG (Secretaria do Ensino de 2º Grau do Ministério da Educação, com apoio administrativo da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo).

2. Em um levantamento na internet, encontraram-se diversas secretarias de educação que promoveram concursos de magistério, onde as obras “Metodologia do Ensino de Ciências” e “Física” estavam entre as referências bibliográficas destacadas. Dentre essas secretarias, destacamos: Caieiras/SP, Campo Limpo Paulista/SP, Resende/RJ, Osório/RS, Caxias do Sul/RS, Porto Alegre/RS, Belo Horizonte/MG, Lavínia/SP, Duque de Caxias/RJ, Aracruz/ES, Palhoça/SC e Alegre/RS.

3. Este grupo de trabalho faz parte do Núcleo de Educação em Ciências (NEC) do Centro de Educação (CE) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

trabalho pautada pela abordagem temática<sup>4</sup>. De acordo com a pesquisa, os professores investigados parecem ter dificuldades em compreender que a mudança, quando se trabalha com a abordagem temática, é muito mais profunda do que apenas a utilização dos 3 MP como dinâmica de trabalho de sala de aula. (MUENCHEN, 2006).

Destaca-se, portanto, que pelo menos desde 1995, a região de Santa Maria tem se referenciado, tanto na perspectiva da pesquisa como da extensão, nesses momentos.

Neste sentido, questiona-se: Quais são os indícios dessa disseminação em trabalhos apresentados em congressos científicos? Em um estudo acerca dos trabalhos da região de Santa Maria/RS presentes no IV Encontro Ibero-Americano de Coletivos Escolares e Redes de Professores que fazem Investigação na Escola<sup>5</sup>, foram identificados 12 trabalhos que balizam suas reflexões utilizando-se dos 3 MP.

Porém, se quisermos averiguar como tem se dado a pesquisa em ensino de Ciências na região central do RS, especialmente, no município de Santa Maria, os ENPEC<sup>6</sup> são uma fonte<sup>7</sup> bastante confiável e é por esta razão que optamos neste artigo, por localizar e analisar a presença dos 3 MP nos trabalhos apresentados pela região de Santa Maria/RS no I e V ENPEC<sup>8</sup>. A questão que norteou a análise foi: Como e com que frequência a dinâmica dos 3 MP tem sido utilizada pela região de Santa Maria/RS nos ENPECs?

#### **A SELEÇÃO DOS TRABALHOS DE SANTA MARIA/RS**

O critério utilizado para seleção dos trabalhos apresentados por esta região no I ENPEC foi o seguinte: constar a palavra UFSM (Universidade Federal de Santa Maria) e/ou Santa Maria/RS, abaixo dos nomes dos autores<sup>9</sup>. Nesse sentido, foram encontrados quatorze trabalhos, nove na modalidade painel e cinco na forma de comunicação oral. Com relação à modalidade painel, oito dos nove trabalhos foram encontrados através da palavra UFSM e apenas um através da palavra

---

4. "Perspectiva curricular cuja lógica de organização é estruturada com base em temas, com os quais são selecionados os conteúdos de ensino das disciplinas. Nessa abordagem, a conceituação científica da programação é subordinada ao tema." (DELIZOICOV, ANGOTTI E PERNAMBUCO, 2002, p. 189).

5. O IV Encontro Ibero-americano se realizou na cidade de Lajeado, estado do Rio Grande do Sul, Brasil, em julho de 2005. Esta edição, que contou com a apresentação de 340 trabalhos de todas as áreas do conhecimento, buscou a inovação, investigação, produção e renovação sobre a própria prática docente.

6. A opção por este evento justifica-se pelo fato de concentrar, socializar e divulgar as pesquisas em educação em Ciências em áreas específicas como a Biologia, Química e Física. Além disso, a maioria dos trabalhos apresentados no ENPEC reflete a produção dos programas de pós-graduação representada, em grande parte, por meio das teses e dissertações defendidas.

7. Diversos trabalhos vêm sendo produzidos com a finalidade de analisar a produção na área de ensino de Ciências. Salém e Kawamura (2005) resgatam a importância da análise de artigos nas publicações específicas ou em encontros e simpósios das áreas, destacando diversos trabalhos: SALÉM e KAWAMURA (1993b, 1994a e 1994b) que analisam as principais tendências a partir do material coletado na Base ENFIS (Banco de Referências em Ensino de Física) QUEIROZ, NASCIMENTO e RESENDE (2003), analisando os trabalhos apresentados na seção de Ensino de Química, da Sociedade Brasileira de Química, no período 1999-2003. Também nessa linha, PENA e FREIRE Jr (2003) analisaram a produção na área de Ensino de Física no Brasil entre nas décadas de 1960 e 1970. Com foco em aspectos específicos, tais como, por exemplo, a formação do professor (OLIVEIRA e TRIVELATO, 2003; CASTRO e BARBOSA LIMA, 2003) ou sobre Aspectos históricos e metodológicos e a memória dos pesquisadores da área (NARDI e ALMEIDA, 2003).

8. A delimitação ao 1º (1997) e 5º (2005) encontros deve-se ao objetivo do presente trabalho, ou seja, verificar a frequência com que aparecem e a forma pela qual evoluem ao longo do tempo. Entende-se que esta amostra mais definida pode propiciar a caracterização de aspectos significativos da dinâmica dos 3 MP.

9. É importante destacar que as atas do I ENPEC estão na forma impressa.

Santa Maria. Todos os trabalhos na modalidade comunicação oral foram selecionados pela palavra UFSM.

No V ENPEC, que possui atas na forma digital, é possível utilizar a ferramenta de busca através de palavras. Sendo assim, os critérios utilizados foram: 1º critério: a palavra “UFSM”. Doze artigos foram encontrados, sendo seis na modalidade comunicação oral e seis na modalidade painel. Desses, apenas um (na modalidade painel) não estava relacionado diretamente ao trabalho da região de Santa Maria. Assim, são onze artigos encontrados através do 1º critério; 2º critério: as palavras “Santa Maria”. Três artigos foram encontrados, todos na forma de painel. Desses, novamente, um não se relaciona diretamente ao trabalho desenvolvido pela região de Santa Maria. Assim, dois artigos na modalidade painel foram destacados; 3º critério: as palavras “Momentos Pedagógicos”. Através desse critério, emergiram seis novos trabalhos. Desses, dois não estavam relacionados à região na qual focamos nossa análise. Um era do estado do Pará e outro do Paraná. Dessa forma, são quatro novos artigos encontrados, todos na modalidade painel; 4º critério: as palavras “Módulos Didáticos”. Um novo trabalho na modalidade painel “aparece” com o quarto critério; 5º critério: a palavra “Problematização”. Mais um trabalho foi encontrado, também na modalidade painel.

Somando os cinco critérios utilizados para a busca dos trabalhos no V ENPEC, foi encontrado um total de dezenove artigos para constituírem a investigação. Assim, a amostra é constituída por trinta e três artigos, ou seja, quatorze do I encontro e dezenove do V.

**Tabela 1: Número de trabalhos por modalidade e ENPEC**

MODALIDADE	I ENPEC TOTAL	I ENPEC Santa Maria/RS	V ENPEC TOTAL	V ENPEC Santa Maria/RS
Comunicação Oral	62	05	352	06
Painel	77	09	327	13
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>14 (10,1%)</b>	<b>679</b>	<b>19 (2,8%)</b>

#### **A SELEÇÃO DOS TRABALHOS QUE FAZEM REFERÊNCIA AOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS**

A partir da constituição desta amostra dos trabalhos originários da região central do RS, mais especificamente do município de Santa Maria, foram selecionados todos os que fazem referência aos 3 MP, de alguma forma, nos textos publicados. Nesses, procurou-se verificar a frequência com que aparecem e a forma pela qual evoluem ao longo do tempo, ou seja, do I para o V ENPEC.

No I ENPEC, realizado no ano de 1997, foram encontrados quatro trabalhos da região de Santa Maria que fazem referência aos 3 MP, de um total de quatorze. Já no V ENPEC, realizado no ano de 2005, do total de dezenove trabalhos da já destacada região central do RS, onze fazem alusão a dinâmica dos momentos pedagógicos.

Nos trabalhos selecionados, procurou-se ser o mais abrangente possível. Nesta perspectiva, consideraram-se como referências aos 3 MP:

- afirmações categóricas de sua utilização, como: *“Neste trabalho são focalizados aspectos que dificultaram a elaboração coletiva dos planejamentos didáticos estruturados a partir dos Três Momentos Pedagógicos (problematização inicial, organização e aplicação do conhecimento) de Delizoicov e Angotti, baseados no referencial de Paulo Freire”* (SAUERWEIN e TERRAZZAN, 2005: p. 1).

- alusão exemplificando a utilização, como: *“Primeiro momento pedagógico: problematização inicial - Questões, vinculadas ao tema, propostas para discussão com os alunos: O que significa dizer que um carro é 1.6, 1.8 ou 2.0?”* [...] *Segundo momento pedagógico:*

organização do conhecimento - Conteúdos desenvolvidos: 1)Primeira e Segunda leis da termodinâmica, massa específica, notação científica, volume, calor de combustão, trabalho, potência, rendimento em máquinas térmicas, reação de combustão da gasolina (combustão completa e incompleta), fotossíntese, conversões de energia no corpo humano, combustíveis fósseis; [...] Terceiro momento pedagógico: aplicação do conhecimento - 1) Retomada e rediscussão das questões, propostas no primeiro momento; 2) Análise e discussão de novas situações: a) Baixa eficiência do motor de combustão interna b) Consumo/degradação de energia em diferentes meios de transporte; c) Degradação de energia e degradação ambiental; d) Degradação de energia em diferentes contextos e países. (MUENCHEN, et al., 2005: p. 11 e 12).

- alusão restrita às referências bibliográficas aos livros “Metodologia do Ensino de Ciências” (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994) ou “Física” (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1992) como: “DELIZOICOV, D. ; ANGOTTI, J. *Física. Coleção Magistério. 2º grau. Série geral. São Paulo: Cortez, 1991.*” (BULEGON e BATTISTEL, 2005: p. 5)

**Tabela 2: Porcentagem dos trabalhos da região de Santa Maria que fazem referência aos Três Momentos Pedagógicos**

TRABALHOS	Nº de trabalhos de Santa Maria/RS	Nº de trabalhos que fazem referência aos 3 MP	%
I ENPEC	14	04	28,6
V ENPEC	19	11	57,9
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>15</b>	<b>45,5</b>

#### **A ANÁLISE DOS TRABALHOS**

Para analisar os trinta e três trabalhos elencados foi realizada uma classificação, procurando sistematizar conjuntos de trabalhos com perspectivas comuns.

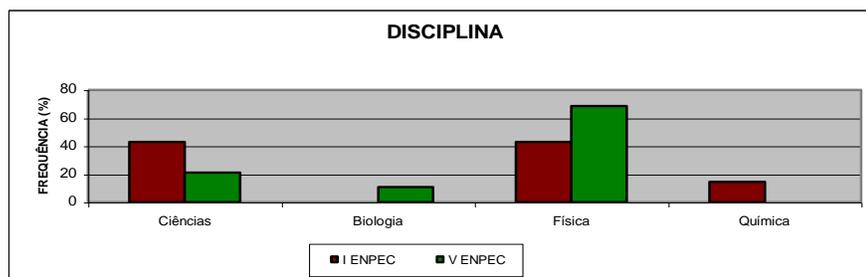
De forma semelhante ao trabalho de Salém e Kawamura (2005), a análise está fundamentada em duas questões centrais: 1) Porque fazem? e 2) Como fazem? independentes de como os trabalhos foram classificados originalmente pelos autores<sup>10</sup>. Entende-se que a questão “Porque fazem?” propicia uma reflexão sobre a perspectiva educacional que está orientando o trabalho. Já a questão “Como fazem?” desencadeia reflexões sobre a compreensão dos autores do processo ensino/aprendizagem. Juntando as duas questões propostas, chega-se a uma distribuição denominada ênfases educacionais.

A análise dos trabalhos da região de Santa Maria/RS, apresentados no primeiro e no quinto ENPECs (I ENPEC, 1997 e V ENPEC, 2005), que somam um total de 33 apresentações entre painéis e comunicações orais, foi realizada de acordo com os seguintes aspectos: disciplina (ou área científica), nível de ensino e ênfases educacionais.

#### **Distribuição por Disciplina ou Área do Conhecimento**

Nessa categoria, os trabalhos foram classificados segundo o componente curricular: Ciências, Biologia, Física, Química.

10. Pierson (1997), em sua tese de doutorado, buscando uniformizar a distribuição temática dos trabalhos analisados, também cria uma nova classificação, denominada “divisão temática”, a qual não considera a sessão na qual o trabalho havia sido apresentado originalmente.



Foi possível identificar que tanto no I quanto no V ENPEC, predominam os trabalhos classificados na área de Física de um modo geral. Seguem aqueles cuja área focalizada é Ciências. No I ENPEC há uma ausência de trabalhos na área de Biologia e apenas dois na área de Química. Já no V encontro ocorre uma lacuna de trabalhos da área de Química e dois na área de Biologia.

Esses dados apontam para uma atenção predominante ao ensino de Física, particularmente no V ENPEC, seguido pelo ensino de Ciências. No I ENPEC, o número de trabalhos da área de Física é igual ao número de trabalhos da área de Ciências. Já no V, 68,4% dos trabalhos (treze) estão na área de Física e 21,1% (quatro) na área de Ciências.

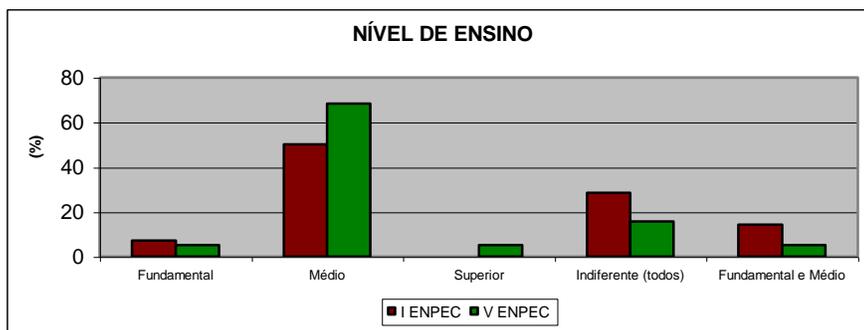
Ao olhar a classificação por nível escolar, pode-se inferir que tal concentração possa estar articulada a uma predominância de trabalhos voltados ao ensino médio, sendo esse o que recebe um maior número de classificações (50% no I e 68,4 no V).

Salém e Kawamura (2005), refletindo sobre o maior número de trabalhos relativos ao Ensino de Física, destacam que esse é um resultado previsível, na medida em que essa área tem, tanto academicamente como institucionalmente, uma história mais antiga e consolidada.

#### Distribuição por Nível de Ensino

Para essa distribuição, os trabalhos foram classificados em: Fundamental, Médio, Superior e a combinação de Fundamental e Médio. No caso de não explicitado um nível particular utilizou-se a categoria Indiferente.

Nesses dois encontros, há uma maior concentração de trabalhos que focalizam o Ensino Médio, seguido por Indiferente, pela combinação de Fundamental e Médio, Fundamental e por último Superior. Tal resultado pode ser atribuído, a atenção predominante ao ensino de Física na região.



#### Distribuição por Ênfases Educacionais: Classificação Temática

Buscando ter um quadro mais claro dos temas de pesquisa da região de Santa Maria/RS, duas questões foram norteadoras (1. Porque fazem? e 2. Como fazem?) da leitura e classificação dos textos publicados. Buscou-se uma classificação que não apresentasse um número elevado de temas e que propiciasse uma única classificação para cada trabalho. Assim, trabalhando na perspectiva de ênfases educacionais, a divisão temática obtida é apresentada a seguir:

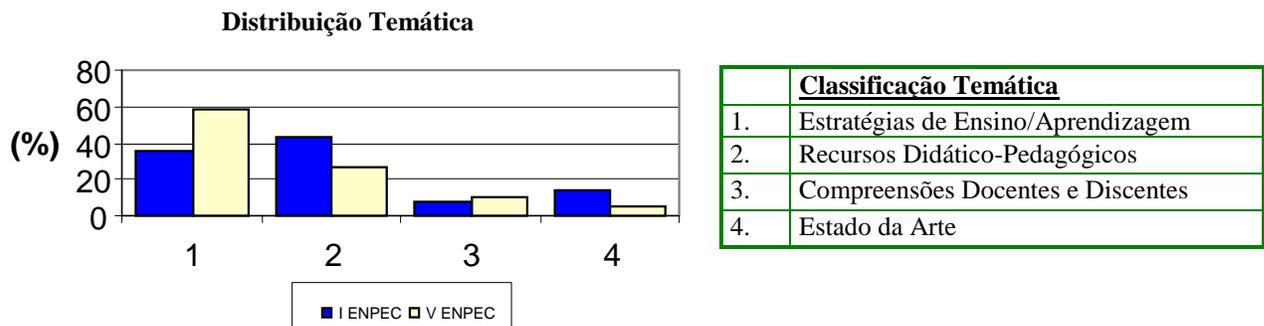
Como Estratégias de Ensino/Aprendizagem foram considerados os trabalhos que, ou se referem a experiências efetivamente realizadas em algum nível de ensino ou trazem sugestões de como levá-las à sala de aula. O que caracteriza o conjunto de trabalhos classificados nesta

perspectiva educacional é a presença de intervenções ou propostas de intervenções, característica presente tanto em inovações que se referem ao currículo como também ao trabalho de sala de aula. Assim, também se poderia nomear esta categoria de Inovações Curriculares e Didáticas.

No tema Recursos Didático-Pedagógicos foram incluídos os trabalhos que falam de Analogias, de Modelos Estruturais da Química, dos Diários da Prática Pedagógica (PORLÁN E MARTIN,1991) e do processo de Investigação-Ação Educacional (CARR e KEMMIS, 1988). O que caracteriza o conjunto de trabalhos classificados nesta categoria é: 1) o fato de refletirem se os recursos didático-pedagógicos favorecem ou não o processo de ensino/aprendizagem; 2) de considerarem o recurso analisado como instrumento essencial para a realização de um trabalho pedagógico de boa qualidade, propiciando a sistematização do processo reflexivo, como é o caso dos Diários e do processo de Investigação-Ação.

A categoria Compreensões Docentes e Discentes é composta de trabalhos que buscam identificar concepções de alunos e/ou professores sobre aspectos como: concepções prévias que permanecem após formação, inserção da Física Moderna no Ensino Médio e interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade.

Finalmente em Estado da Arte foram agrupados os trabalhos que, partindo de revisão em artigos disponíveis na literatura, de análise de disciplina presente em curso de graduação e da análise de artigos extraídos de revistas específicas (relativa a um componente curricular), procuraram mapear e discutir determinada produção acadêmica, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares.



Trabalhos que tratam das Estratégias de Ensino/Aprendizagem ocupam, nos dois Encontros, um espaço considerável, especialmente no V ENPEC, no qual esse foco temático representa 57,9% de todos os trabalhos. Isso se atribui especialmente a um elevado número de apresentações que tratam do trabalho de sala de aula.

Em ambos os Encontros, os Recursos Didáticos-Pedagógicos são o segundo agrupamento temático com maior frequência. A diferença entre esses é que no I ENPEC predominam os trabalhos que tratam da investigação-ação, ao passo que no V ENPEC são as analogias, seguidas pelos diários da prática pedagógica que recebem maior atenção.

O terceiro e quarto blocos temáticos em termos de incidência de trabalhos são denominados Compreensões Docentes e Discentes e Estado da Arte. Esses possuem um número igual de trabalhos, apenas aumentando ou diminuindo, respectivamente, em cada um dos encontros analisados.

No Anexo I, apresentam-se as tabelas com os resultados apresentados nessas classificações.

## CLASSIFICAÇÃO TEMÁTICA DOS TRABALHOS QUE FAZEM REFERÊNCIA AOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS

Conforme já destacado, no I ENPEC, realizado no ano de 1997, do total de quatorze trabalhos, quatro referem-se à dinâmica dos momentos pedagógicos. Já no V ENPEC, realizado no ano de 2005, do total de dezenove trabalhos, onze fazem alusão. Dentro desse quadro, visualiza-se, a seguir, a distribuição dos trabalhos que fazem referência aos 3 MP por evento analisado.

**Tabela 3: Distribuição dos trabalhos que fazem referência aos Três Momentos Pedagógicos por evento analisado**

Distribuição Temática	3 MP - I ENPEC	%	3 MP - V ENPEC	%
Estratégias de Ensino/Aprendizagem	3	75	11	100
Recursos Didático-Pedagógicos	1	25	0	0
Compreensões Docentes e Discentes	0	0	0	0
Estado da Arte	0	0	0	0
	4	100	11	100

Nesta classificação observa-se uma priorização, nos eventos analisados, de referências aos 3 MP nos trabalhos que envolvem Estratégias de Ensino/Aprendizagem.

Com relação aos trabalhos classificados em Recursos Didático-Pedagógicos, percebe-se que houve uma redução do I para o V encontro, apesar de ser apenas um trabalho classificado nesta categoria. Já as categorias Compreensões Docentes e Discentes e Estado da Arte não apresentam trabalhos relacionados à dinâmica dos momentos pedagógicos.

É importante destacar que dentre os trabalhos que se referem aos momentos pedagógicos e que estão situados na categoria Estratégias de Ensino/Aprendizagem, a maioria trata de Inovações Didáticas, analisando metodologias de trabalho de sala de aula. No I encontro, dos três trabalhos que trazem a dinâmica nos textos, dois relacionam-se a metodologia para trabalhar conteúdos. Já no V encontro, dos onze que tem os três momentos nas reflexões, sete versam sobre metodologia de trabalho de sala de aula. É por esse motivo, da maioria<sup>11</sup> dos trabalhos estar relacionado exclusivamente ao contexto de sala de aula, que se optou por nomear esta categoria de Estratégias de Ensino/Aprendizagem e não de Inovações Curriculares e Didáticas. É importante ressaltar que essa característica não exclui as reflexões curriculares, considerando que os demais trabalhos refletem sobre a estruturação curricular.

Comparando os valores constantes na tabela 3 do Anexo 1 (conjunto total dos trabalhos, independentemente de fazer ou não referência aos momentos pedagógicos) e à tabela acima (trabalhos que fazem referência aos momentos pedagógicos), observa-se que a distribuição dos trabalhos que fazem referência aos 3 MP não reproduz igualmente a distribuição temática do conjunto total de trabalhos de Santa Maria/RS apresentados em cada um dos eventos. Mesmo que para o conjunto completo de trabalhos da região de Santa Maria/RS exista uma predominância de trabalhos na categoria Estratégias de Ensino/Aprendizagem, ela se faz mais presente quando se consideram os trabalhos que fazem referência aos 3 MP.

Portanto, a análise dos dados realizada até aqui, coloca-nos diante de um quadro de crescimento do número de referência aos 3 MP nas pesquisas que vem sendo realizadas na região central do RS. Conforme já destacado, pode-se visualizar na tabela 2 que o índice passou de 28,6% dos trabalhos no 1º encontro (1997) para 57,9% no 5º encontro (2005).

11. No I ENPEC, 66,67% dos trabalhos relacionados aos três momentos pedagógicos referem-se à metodologia para trabalhar conteúdos. No V encontro são 63,64% dos trabalhos.

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES EPISTEMOLÓGICAS

Após obter-se uma visão panorâmica, procura-se realizar uma análise dos artigos amparados em pressupostos epistemológicos de Ludwik Fleck (1986), especialmente sobre a existência de distintos coletivos de pensamento. Fleck (1986) argumenta a existência de círculos esotéricos, constituídos por especialistas que possuem o domínio intelectual da área e círculos exotéricos constituídos por leigos e leigos formados que compartilham, em diferentes níveis de profundidade, conhecimentos produzidos por círculos esotéricos.

Semelhantemente a Delizoicov (2004) e a Slongo e Delizoicov (2006), que fazem uso dessas categorias de Fleck para tecer considerações epistemológicas sobre a articulação da produção científica e sua disseminação na instância do Ensino de Ciências, admite-se que os professores de Ciências (Química, Física, Biologia e Ciências) da educação básica constituem um círculo exotérico e que os alunos que estão estudando e se apropriando das teorias científicas constituem outro círculo exotérico.

Assim, retomando o conjunto dos 33 trabalhos da região central do RS para uma análise ancorada em tais pressupostos epistemológicos, foram associados os problemas investigados (a partir dos textos publicados) ao processo de produção e disseminação dos conhecimentos na área do Ensino de Ciências, emergindo as seguintes categorias:

**Tabela 4: Distribuição das pesquisas por evento investigado**

Modalidade de pesquisa	I ENPEC	%	V ENPEC	%
Pesquisas relativas às atividades desenvolvidas pelo <i>círculo exotérico dos professores</i>	8	57,1	7	36,8
Pesquisas relativas às atividades desenvolvidas pelo <i>círculo exotérico dos alunos</i>	0	0	2	10,5
Pesquisas relativas à dinâmica de <i>interação entre ambos os círculos exotéricos (professores e alunos)</i>	6	42,9	10	52,6
	14	100	19	100

Os dados chamam a atenção para o fato de as pesquisas relativas às atividades do círculo exotérico (dos alunos) e às que articulam os dois círculos exotéricos (de alunos e professores) terem um crescimento no decorrer dos encontros da área, ao passo que na 1ª modalidade (círculo exotérico dos professores) houve um decréscimo do número de pesquisas do 1º para o 5º ENPEC. Essa perspectiva pode estar sinalizando para a ocorrência de transformações nos estudos na região analisada, seja na forma de conceber ou de realizar a pesquisa em Ensino de Ciências.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A perspectiva com que foi realizada a análise visa, sobretudo, apresentar um panorama do ensino de Ciências da região de Santa Maria/RS que contribua para novas reflexões. Não se objetiva estabelecer conclusões definitivas. Nesse sentido, a sistematização dos dados abre espaço para inúmeras considerações, dependendo do olhar e foco de interesse, gerando novos questionamentos e a necessidade de aprofundamentos.

Entretanto, se foi possível a partir destes dados fazer as inferências acima, ainda não é possível melhor caracterizar a utilização dos 3 MP na região central do RS, em virtude da

necessidade de aprofundamento das compreensões do seu significado e sua função<sup>12</sup>. Mesmo assim, essas evidências demonstram a relevância do tema e a importância de compreender como estes professores, estas escolas ou até mesmo grupos da região central do RS, principalmente do município de Santa Maria, estão atuando.

É possível perceber a utilização do termo *três momentos pedagógicos* ou *momentos pedagógicos* de forma crescente. Esse cenário dá indícios de que além dos projetos realizados e analisados na Guiné Bissau (Delizoicov, 1982), no Rio Grande do Norte - São Paulo do Potengi (Pernambuco, 1988; 1993), no município de São Paulo (São Paulo, 1990) e em alguns municípios brasileiros - Escola Cidadã (Silva, 2004), os quais tiveram apoio de Ministérios da Educação e/ou Secretarias Municipais de Educação, existem muitos locais, em que os professores, com articulação com universidades e até mesmo de forma isolada, têm implementado práticas educativas com características dos projetos acima.

## REFERÊNCIAS

- AULER, Décio. A interdependência conteúdo-contexto-método no ensino de Física. Um exemplo em Física Térmica. **Dissertação**: Santa Maria: CE/UFSM, 1995.
- BULEGON, Ana Marli; BATTISTEL, Orildo Luis. **O uso do diário da prática pedagógica como um instrumento para a formação continuada do professor**. V ENPEC, Bauru/SP, 2005.
- CARR, Wilfred; KEMMIS, Stephen. **Teoría crítica de la Enseñanza: Investigación-acción en la formación del profesorado. 1988**. Barcelona: Martinez Roca, 1988.
- DELIZOICOV, Demétrio. Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. Florianópolis, v. 21, n. 2, 2004.
- DELIZOICOV, Demétrio. **Concepção problematizadora do ensino de ciências na educação formal**. Dissertação de mestrado. São Paulo: IFUSP/FEUSP, 1982.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1989.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Física**. São Paulo: Cortez, 1990.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.
- FLECK, Ludwik. **La génesis y el desarrollo de un hecho científico**. Madrid: Alianza, 1986.
- MENEZES, Luis Carlos de; KAWAMURA, Maria Regina Dubeux; HOSOUOME, Yassuko. **A formação de professores e as várias dimensões da educação para as ciências**. I ENPEC, Águas de Lindóia, 1997
- MUENCHEN, Cristiane; GRIEBELER, Adriane; SANTINI, Elder Luiz; FORGIARINI, Marcia Soares; STRIEDER, Roseline Beatriz; HUNSCHE, Sandra; GEHLEN, Simoni Tormöhlen; AULER,

---

12. É importante lembrar que esse trabalho não teve como “foco” a compreensão do significado da dinâmica dos Momentos Pedagógicos para os autores dos artigos.

Décio. **Enfoque CTS: configurações curriculares sensíveis à temas contemporâneos.** V ENPEC, Bauru/SP, 2005.

MUENCHEN, Cristiane. **Configurações curriculares mediante o enfoque CTS: desafios a serem enfrentados na EJA.** Dissertação de mestrado. Santa Maria: CE/UFSM, 2006.

PERNAMBUCO, Marta Maria; DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Projeto ensino de Ciências a partir de problemas da comunidade.** In: Atas do seminário Ciência Integrada e/ou Integração entre as Ciências: teoria e prática. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1988.

PERNAMBUCO, Marta Maria. Significações e realidade: conhecimento (a construção coletiva do programa). In: PONTUSCHKA, N. (Org.) **Ousadia no diálogo: interdisciplinaridade na escola pública.** São Paulo: Loyola, 1993.

PERNAMBUCO, Marta Maria. **Educação e escola como movimento: do ensino de ciências à transformação da escola pública.** Tese. São Paulo: FEUSP, 1994.

PIMENTA, Selma Garrido; GONÇALVES, Carlos Luiz. **Diretrizes gerais para a habilitação magistério** Brasília: MEC, 1988. 48 f. Parte integrante do projeto Diretrizes Gerais para o Ensino de 2º grau. Núcleo comum (Convênio MEC / PUC-SP. 1988).

PIERSON, Alice Helena Campos. O cotidiano e a busca de sentido para o ensino de física. 1997. **Tese** (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

PORLÁN, Rafael; MARTÍN, José. **El Diário del professor: um recurso para la investigación en la aula.** 4ªed. Sevilla: Díada, 1997.

SALÉM, Sonia; KAWAMURA, M. Regina. **Ensino de Ciências: algumas características e tendências da pesquisa.** V ENPEC, Bauru/SP, 2005.

SÃO PAULO. **Cadernos de Formação 01, 02 e 03.** Série Ação Pedagógica na escola pela via da interdisciplinaridade. Secretaria Municipal de Educação. São Paulo: DOT/SME-SP, 1990.

SAUERWEIN, Inés Prieto Schmidt; TERRAZZAN, Eduardo. **A utilização do referencial teórico de Paulo Freire na compreensão de um processo de acompanhamento da prática pedagógica de professores de física.** V ENPEC, Bauru/SP, 2005.

SILVA, Antonio Fernando Gouvêa da. Das falas significativas às práticas contextualizadas: a construção do currículo na perspectiva crítica e popular. **Tese** de doutorado, PUC/SP, 2004.

SLONGO, Ione; DELIZOICOV, Demétrio. Um panorama da produção acadêmica em ensino de biologia desenvolvida em programas nacionais de pós-graduação. **Investigações em Ensino de Ciências.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, v. 11, n. 3, dezembro de 2006.

TERRAZZAN, Eduardo. **Projeto de extensão grupo de trabalho de professores de física (GTPF): uma proposta de articulação entre formação inicial e formação continuada.**

Desdobramento do projeto de pesquisa “atualização curricular no ensino de física e a formação continuada de professores” (Registro GAP/CE nº. 7606), 2003 a. [www.ufsm.br/nec/projetos/Fiex-2003-GTPF-Projeto.pdf](http://www.ufsm.br/nec/projetos/Fiex-2003-GTPF-Projeto.pdf) (10/07/2007).

TERRAZZAN, Eduardo; ROSA, Daniela Corrêa da; ROSSETTO, Gislaine da Silva. Educação em Ciências na pré-escola: implicações para a formação de professores. **Revista do Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria**, volume 28, nº1, 2003 b.

## ANEXO 1 - TABELAS REFERENTES À ANÁLISE

### 1. Distribuição por Disciplina

DISCIPLINA	I ENPEC		V ENPEC	
	Nº. Trabalhos	%	Nº. Trabalhos	%
Ciências	6	42,9	4	21,1
Biologia	0	0	2	10,5
Física	6	42,9	13	68,4
Química	2	14,3	0	0
	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>

### 2. Distribuição por Nível de Ensino

NÍVEL DE ENSINO	I ENPEC		V ENPEC	
	Nº. Trabalhos	%	Nº. Trabalhos	%
Fundamental	1	7,1	1	5,3
Médio	7	50	13	68,4
Superior	0	0	1	5,3
Indiferente (todos)	4	28,6	3	15,8
Fundamental e Médio	2	14,3	1	5,3
	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>

### 3. Distribuição por Ênfases Educacionais

TEMA	I ENPEC		V ENPEC	
	Nº. Trabalhos	%	Nº. Trabalhos	%
Estratégias de Ensino/Aprendizagem	5	35,7	11	57,9
Recursos Didáticos Pedagógicos	6	42,9	5	26,3
Compreensões Docentes e Discentes	1	7,1	2	10,5
Estado da Arte	2	14,3	1	5,3
	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>