

OS DIRECIONAMENTOS DAS PESQUISAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Anna Maria Pessoa de Carvalho

Faculdade de Educação
Universidade de São Paulo

Nesta Mesa Redonda, cujo foco é propor discussões sobre a Pesquisa em Ensino de Ciências, vamos apresentar um estudo que estamos realizando no âmbito do Conselho Assessor do CNPq sobre os direcionamentos que estão tomando as investigações em nossa área. A importância deste trabalho se reflete não só no auto-conhecimento da área, mas também, propondo subsídios para as políticas do CNPq como as discussões das novas sub-áreas na Educação; os financiamentos para eventos científicos e a formação de recursos humanos no exterior.

Fazem parte de nossa amostra para esse estudo os 35 pesquisadores bolsistas da subárea de Ensino de Ciências e Matemática do universo de pesquisadores da área da Educação. Podemos afirmar que esta é uma amostra significativa tanto quantitativamente - elas representam, por exemplo, 20% dos 173 pesquisadores doutores presentes neste IV ENPEC -, como em qualidade - seus projetos passam por pelo menos dois avaliadores externos cada vez que suas bolsas são renovadas. Sendo esses pesquisadores também orientadores de dos programas de Pós-Graduações, uma das exigências para a concessão da bolsa, podemos também afirmar que fazendo uma análise do conjunto de suas pesquisas iremos obter as principais linhas de pesquisas desenvolvidas no Brasil na área de Ensino de Ciências e Matemática.

Iremos primeiramente descrever nossa amostra em termos relação à área de origem. Assim a tabela 1 mostra os 35 pesquisadores bolsistas classificados por área e por nível da bolsa

TABELA 1 - PROGRAMA BÁSICO EM EDUCAÇÃO – ÁREA DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – PESQUISADORES COM BOLSAS EM CURSO

	1 A	1 B	1 C	2 A	2 B	2 C	Total
Física	3	2	--	3	3	9	20
Matemática	1	--	1	--	3	1	6
Biologia	--	--	1	--	1	2	4
Química	--	--	1	--	2	--	3
Biologia	--	--	--	1	--	--	1
Psicologia	--	--	--	1	--	--	1
Total	4	2	3	5	9	12	35

Vemos que os Físicos (20) representam a maior comunidade dos cientistas que se dedicam à pesquisa em Ensino de Ciências sendo que os outros 15 se distribuem pelos demais campos científicos e como nas outras áreas do CNPq mais da metade dos pesquisadores estão ainda no nível 2 o que mostra o funil desta progressão. Se lembrarmos que somente os pesquisadores 1 (A,B e C) e 2 A recebem o auxílio pesquisa vemos que menos da metade de nossa amostra (14) consegue essa regalia.

Na tabela 2 iremos mostrar a classificação original, isto é pelas subáreas do próprio CNPq, com que os pesquisadores apontaram quando do envio do projeto.

TABELA 2 - CLASSIFICAÇÃO DOS PROJETOS PELAS SUBÁREAS DO CNPQ APONTADAS PELOS PESQUISADORES

	Ensino/Apren	Currículo	Tecn. Educ.	Educ. Perm.	Tópic. Espec.	Metod. Tec.	Total
Física	14	2	1	3	2	1	20
Matemática	4	--	--	--	2	--	6
Biologia	3	--	--	1	1	--	4
Química	1	1	--	--	--	--	3
Geologia	1	--	--	--	--	--	1
Psicologia	1	--	--	--	--	--	1
Total	24	3	1	1	5	1	35

Vemos por essa tabela que dos 35 projetos da subárea de Ensino de Ciências e Matemática 24 foram classificados por seus autores na linha 'Ensino/ Aprendizagem' o que torna essa classificação não discriminativa. Tentamos uma segunda classificação e para isso fizemos uma re-leitura dos todos os títulos do projeto apresentados (anexo 1) e propusemos as seguintes categorias:

- Ensino/ Aprendizagem,
- Formação de professores,
- Computação, Telemática e Ensino,
- Linguagem, Comunicação e Ensino,
- Currículo,
- Tópicos Específicos de Educação.

A fim de testarmos essa nova categorização, vemos se ela apresentava uma melhor discriminação e se apresentava validade para novas situações procuramos classificar também nestas categorias todos os trabalhos orais apresentados neste ENPEC, cujos resumos estão publicados no Caderno de Resumos entregue aos participantes do Encontro. Construimos então a tabela abaixo.

TABELA 3 - CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS CNPQ E TRABALHOS ORAIS DO ENPEC

	Pesquisas	Pesquisas (trabalhos Oraís)
Ensino /Aprendizagem	11 - 34,4%	93 - 49,7 %
Formação de Professores	09 – 28,1 %	48 – 25,6 %
Computação, Telemática e Ensino.	05 – 15,6%	05 – 2,7%
Linguagem, Comunicação e	03 – 9,4%	17 – 9,1 %
Currículo	02 – 6,3%	06 – 3,2%
Tópicos Específicos	02 – 6,3 %	18 – 9,2%
Total	32 – 100%	187 – 100%

Vemos que existe uma compatibilidade entre as duas amostras e principalmente podemos discriminar melhor as pesquisas em um mesmo número de categorias (6). 'Ensino / Aprendizagem' é ainda a categoria em que se classifica o maior número de pesquisas, mas podemos agora distinguir melhor o direcionamento de nosso campo de atuação.

Em três das seis categorias - Ensino/Aprendizagem; Formação de professores; Linguagem, Comunicação e Ensino – existem relativa igualdade em termos percentuais entre as pesquisas dos bolsistas CNPq e as escolhidas para apresentação oral neste Encontro. As outras três categorias – Computação, Telemática e Ensino; Currículo e Tópicos Específicos da Educação – a pesar de apresentarem percentuais distintos elas não são categorias vazias, o que mostra que esta classificação é uma possibilidade razoável.

É perfeitamente esperada que o item ‘Computação, Telemática e Ensino’ apresente uma maior porcentagem dentre as pesquisas dos bolsistas CNPq, pois esta é uma área relativamente nova e os pesquisadores mais experientes são os formadores de áreas novas.

A área ‘Linguagem, Comunicação e Ensino’ é uma linha de pesquisa emergente nas duas amostras e ‘Currículo’ já não está com toda força na nova geração. Analisando os títulos que classificamos como ‘Tópicos Especiais da Educação’, principalmente entre os trabalhos apresentados no ENPEC, vemos que existe um pequeno, mas importante direcionamento para os trabalhos de pesquisa sobre ensino de ciências realizados nos Museus. É possível que num futuro próximo essa linha de pesquisa já possa se mostrar com características próprias.

Precisamos nos propor uma outra questão: será que esta nova classificação é razoável para outras subáreas dentro da Educação?

Anexo 1

Pesquisas apresentadas pelos bolsistas de pesquisa CNPq classificadas segundo as categorias propostas neste trabalho. Colocamos em parênteses, quando não coincide com a nossa, a classificação original feita pelo próprio pesquisador.

Ensino e Aprendizagem (11 projetos)

- Projeto Integrado Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física
- Inovações Educacionais e Currículos de Física: Investigação da Inovação no Laboratório de Física no Ensino Médio
- Desenvolvimento e Teste de Proposta Metodológica para o Ensino de História e Filosofia das Ciências
- Aprender Ciências: Elementos para uma Análise Cognitiva
- Dialogia, Interatividade e Aprendizagem: Correlacionando Diferentes Estilos de Ensinar com a Aprendizagem dos Alunos
- Modelização no Ensino de Física: Estudo do Processo de Formalização e de Estratégias Didáticas Facilitadoras
- Cognição, Escolaridade e Apreensão de Conceitos da Física
- Resolução de Problemas em Física e Modelos Mentais
- Modelos e Explicações: A Construção da realidade e suas Bases Emocionais
- Ensino de Ciências e História da Biologia. Estudo de Fatores de Reiteração Social das Concepções sobre Evolução Biológica
- Um Quadro de Referência para as Disciplinas de Matemática no Curso de Licenciatura de Matemática

Formação de Professores (9 Projetos)

- Educação em Ciências, Formação de Professores e Psicanálise (**Ensino e Aprendizagem**)
- O Tempo Vivido pelo Professor de Matemática em Sua Forma/Ação (**Tópicos Específicos da Educação**)
- A Situação da Profissionalização Docente: Estudo do Conhecimento do Conteúdo de Ciências Naturais em Professores(as) do Ensino Fundamental (**Educação Permanente**)
- A Formação de Professores em Ciências: Um Olhar a Partir de um Modelo mais Subjetivo da Mudança Conceitual (**Ensino Aprendizagem**)
- Formação Permanente de Educadores: Contribuições do Desenvolvimento de um Projeto Colaborativo. (**Métodos e Técnicas de Ensino**)
- Tópicos de Física Moderna e Contemporânea e Fundamentos Epistemológicos na Formação de Professores de Física (**Ensino e Aprendizagem**)
- Aprendizagem Significativa e a Capacitação do Professor de Física (**Ensino e Aprendizagem**)
- Professores que Promovem o Pensamento Matemático de seus Alunos (**Ensino e Aprendizagem**)
- Geociências e a Formação Continuada de Professores em Exercício do Ensino Fundamental (**Ensino e Aprendizagem**)

Computação, Telemática e Ensino (5 projetos)

- Tecnologia da Informação e Comunicação no Ensino-aprendizagem de Física e na Formação de Professores de Física de Nível Médio (**Tecnologia Educacional**)
- Desenvolvimento e Uso de Ferramentas computacionais para o Aprendizado Exploratório de Ciências (**Ensino e Aprendizagem**)
- Tele-ambiente 2: Desenvolvimento de Ferramentas Interativas para a Educação Matemática e o Ensino a Distância (**Ensino e Aprendizagem**)
- O Estudo da Integração de Ambientes Computacionais ao Aprendizado Exploratório em Ciências (**Ensino e Aprendizagem**)
- Novas e Velhas Tecnologias da Informação em Educação Matemática (**Ensino e Aprendizagem**)

Linguagem, Comunicação e Ensino (3 Projetos)

- Análise Conceitual dos Enunciados da Química no Discurso da Formação Inicial de Professores (**Tópicos Específicos da Educação**)
- Sentidos na Física do Século XX: Formulações em Linguagem Comum (**Tópicos Específicos da Educação**)
- Textos e Discursos: Comunicação e Educação em Ciências (**Ensino e Aprendizagem**)

Currículo (2 projetos)

- A Integração Curricular em Textos de Ciências para o Ensino Médio
- Inovar Currículos. Desenvolvendo o Pensar e o Pensamento Científicos (2 Pesquisadores)

Tópicos Específicos da Educação

- Regulação e Ação em História Oral e Educação Matemática
- Educação e Ciência em Espaços Formais e não-Formais