

TÓPICOS DE ENSINO DE FÍSICA

O que temos de contribuições para a sala de aula

Deise Miranda Vianna

Instituto de Física – UFRJ – sala 307

deisemv@if.ufrj.br

Rio de Janeiro, 2008

O ENSINO, A PESQUISA E O PAPEL DO PROFESSOR

■ O ENSINO

- Análise da evolução do ensino de ciências no Brasil, desde 1950 (quadro – M. Krasilchik)
 - Situação mundial
 - Situação brasileira
 - Tendências preponderantes do ensino
 - Visão de ciência no currículo
 - Metodologia
 - Formação de docentes
 - Instituições que influem na mudança
-

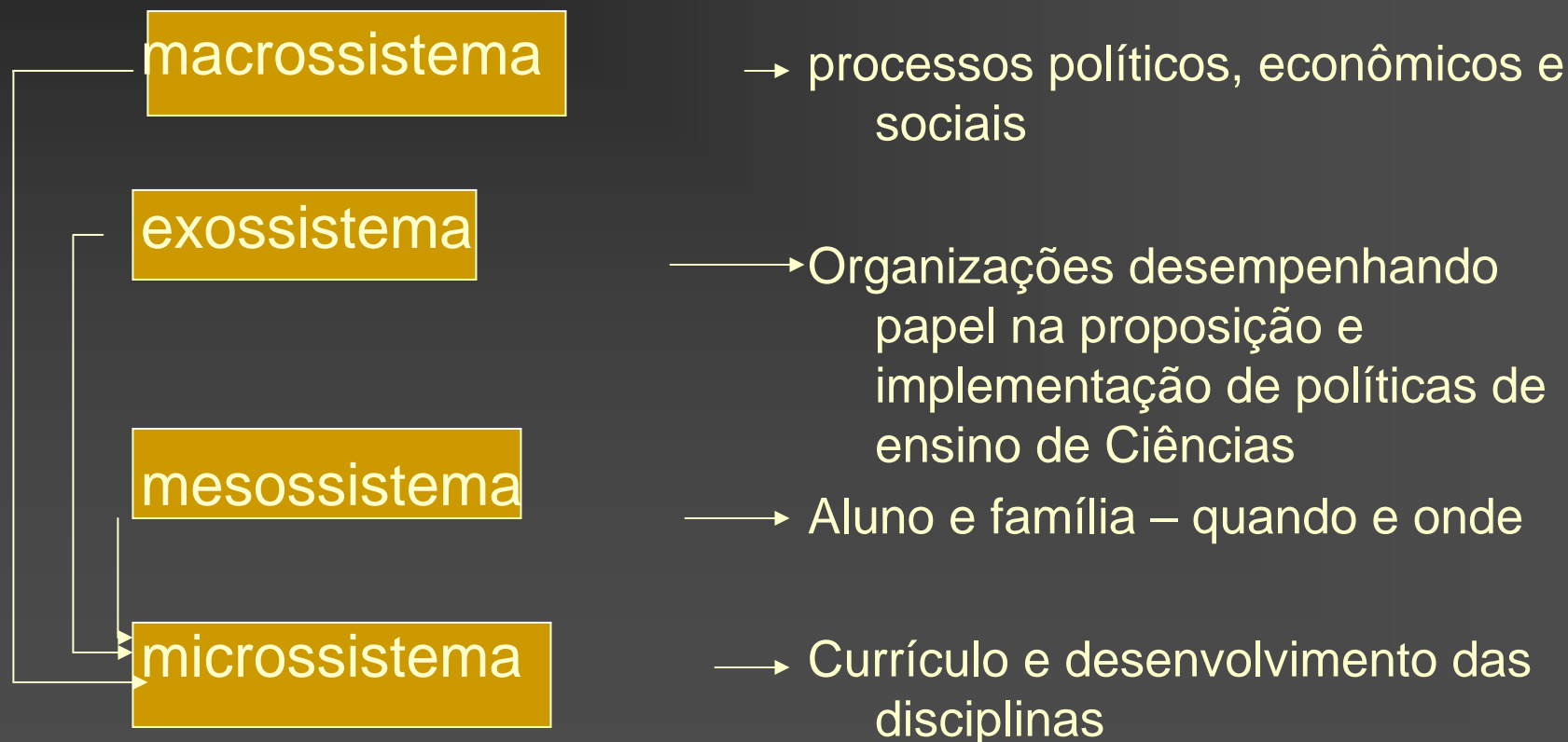
Quadro 1.1. Evolução do ensino de Ciências.

| Fator | 1950 | 1960 | 1970 | 1980 |
|--|---|---|---|--|
| Situação mundial | Guerra Fria | Crise energética | Problemas ambientais | Competição tecnológica |
| Situação brasileira | industrialização/ democratização | | ditadura | Transição política |
| Objetivos do ensino de 1.º e 2.º Graus | Formar elite | Formar cidadão | Preparar trabalhador | Formar cidadão-trabalhador |
| Influências preponderantes no ensino | Escola nova | Comportamentalismo | Comportamentalismo mais cognitivismo | Cognitivismo |
| Objetivos da renovação do ensino de Ciências | Transmitir informações atualizadas | Vivenciar o método científico | Pensar lógica e criticamente | Analisar implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico |
| Visão da Ciência no currículo da escola de 1.º e 2.º Graus | Atividade neutra enfatizando produtos | Evolução histórica enfatizando o processo | Produto do contexto econômico, político, social e de movimentos intrínsecos | |
| Metodologia recomendada dominante | Laboratório | Laboratório mais discussões de pesquisa | Jogos e simulações. Resolução de problemas | |
| Instituições que influem na proposição de mudanças a nível internacional | Associações profissionais científicas e instituições governamentais | Projetos curriculares Organizações internacionais | Centros de Ciências Universidades | Organizações profissionais, científicas e de professores Universidades |

APÓS 1990

- Globalização
 - Democracia
 - Formar cidadão
 - Construtivismo pós-piagetiano e sociocultural
 - Ciência, Tecnologia e Sociedade
 - Função institucionalizada
 - Informática no ensino
 - Formação a distância
 - Organizações internacionais e universidades
-

Fatores preponderantes:



Fatores marcantes

- Centros de Ciências – anos 60 – “educadores em ciências”
- Licenciaturas – anos 70 – o papel das IES públicas e das Sociedades científicas (SBPC)
- Final do século XX
 - Democratização
 - Busca da paz
 - Defesa dos cidadãos e meio ambiente



- “alfabetização científica”
 - Meios de comunicação tradicionais e contemporâneos
-

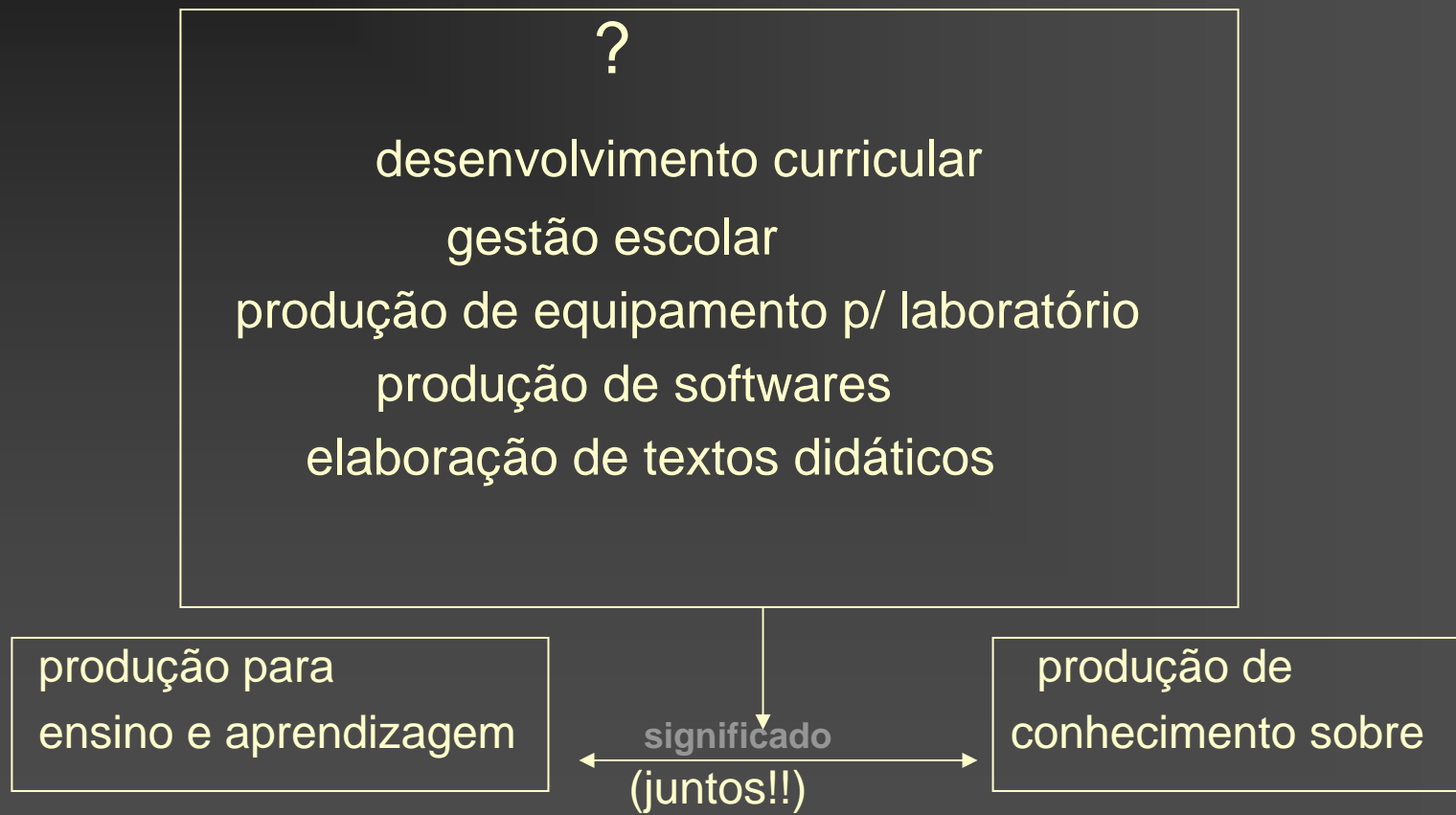
A PESQUISA EM ENSINO

- A relação: fazer ciência \longleftrightarrow ensinar ciência
 - Educação em Ciências
 - Compartilhar significados no contextos das ciências – interpretar o mundo sob o ponto de vista das ciências
 - Manejar conceitos, leis e teorias científicas
 - Abordar problemas raciocinando cientificamente
 - Identificar aspectos históricos, sociais e culturais da ciência
-

ENSINO DE CIÊNCIAS



PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS



PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS

- Produção de conhecimentos sobre educação em ciências
 - Busca de respostas a perguntas sobre:
 - ensino,
 - aprendizagem,
 - currículo,
 - contexto educativo,
 - professores e sua formação.
 - ➔ quadro epistemológico, teórico e metodológico consistente e coerente.
-

Visão esquemática da pesquisa em ensino de ciências

- As origens da pesquisa em ensino de ciências
 - anos 50/60 - Grandes projetos curriculares (PSSC, BSCS, Harvard, Nuffield)
 - anos 70 – concepções alternativas
 - anos 80 – representações mentais
 - Anos 90 – formação de professores
 - (comparar quadro texto 1)
-



■ Enfoques

- Quantitativo / estatístico
- Qualitativo / etnográfico



■ Conhecimento produzido, em relação a:

- Métodos, técnicas, estratégias de ensino
- Preconcepções, modelos não científicos, concepções alternativas dos alunos
- Resolução de problemas
- Mudança conceitual
- Currículo
- Professores e sua formação
- Contexto educativo

- 
- Fatores importantes
 - Formação de grupos
 - Institucionalização de programas de pós graduação
 - Revistas
 - Eventos
 - Associações
- 

■ Dificuldades

- Transferência do conhecimento produzido para sala de aula!
- Professor bem formado / atualizado
- Diferença entre relato de experiência e pesquisa em ensino de...
- Rejeição ou marginalização do conteúdo científico
- Ser considerada uma pesquisa de menor valor, pelos pesquisadores da área específica

O Papel do Professor



A área de pesquisa em ensino de ciências

- A área de ensino de ciências também tem uma relação com a área das ciências humanas.
- Onde estão localizados os programas
 - Instituições de conteúdos específicos
 - Faculdades de Educação
 - Na CAPES – GT de EC

No CNPq – dentro da Educação

Há ainda grupos de pesquisa em IES sem PG

Eventos:

- 1970 – SNEF / SBF
 - 1986 – EPEF / SBF
 - 1984 – EPEB / FE USP
 - 2005 – ENEBIO
 - 1982 – ENEQ / SBQ
 - 1997 – ENPEC / ABRAPEC
 - ANPEd
 - ENDIPE
-

Periódicos:

- Revista Bras de Ensino de Física / SBF – desde 1979
 - Caderno Brasileiro de Ensino de Física / UFSC – desde 1985
 - Investigação em Ensino de Ciências / IF UFRGS
 - Ciência e Educação / PG Ens. Ciência UNESP Bauru
 - Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências/ UFMG
 - Química Nova na Escola / SBQ
 - Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências / ABRAPEC
 - Ciência em Tela
-

Produção:

- Segundo CEDOC (UNICAMP) – de 1972 a 1995 - 572 documentos
- Focos temáticos
 - Conteúdo – método 65 %
 - Currículos e programas 43 %
 - Características do aluno 24 %
 - Recursos didáticos 20 %
 - Características do professor 18 %
 - Formação de professores 17 %
 - Hist e filosofia da Ciência menos que 20 %
 - Ensino não escolar menos que 10 %

Diagrama
com visão
esquemática
da pesquisa
em educação
em ciências

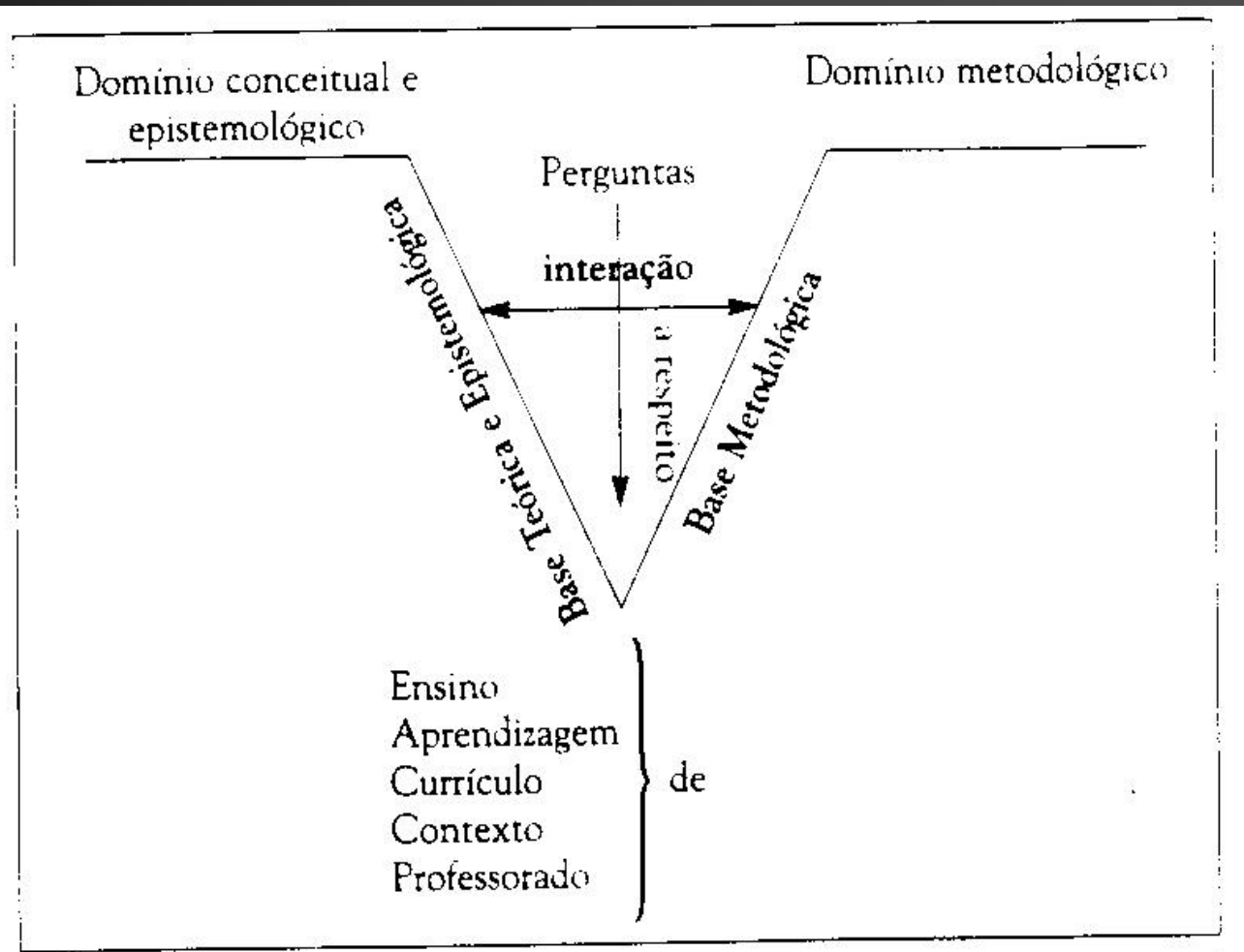


Figura 1 - Um diagrama V para a pesquisa em educação em ciências: uma visão geral (M.A. Moreira, 1998).

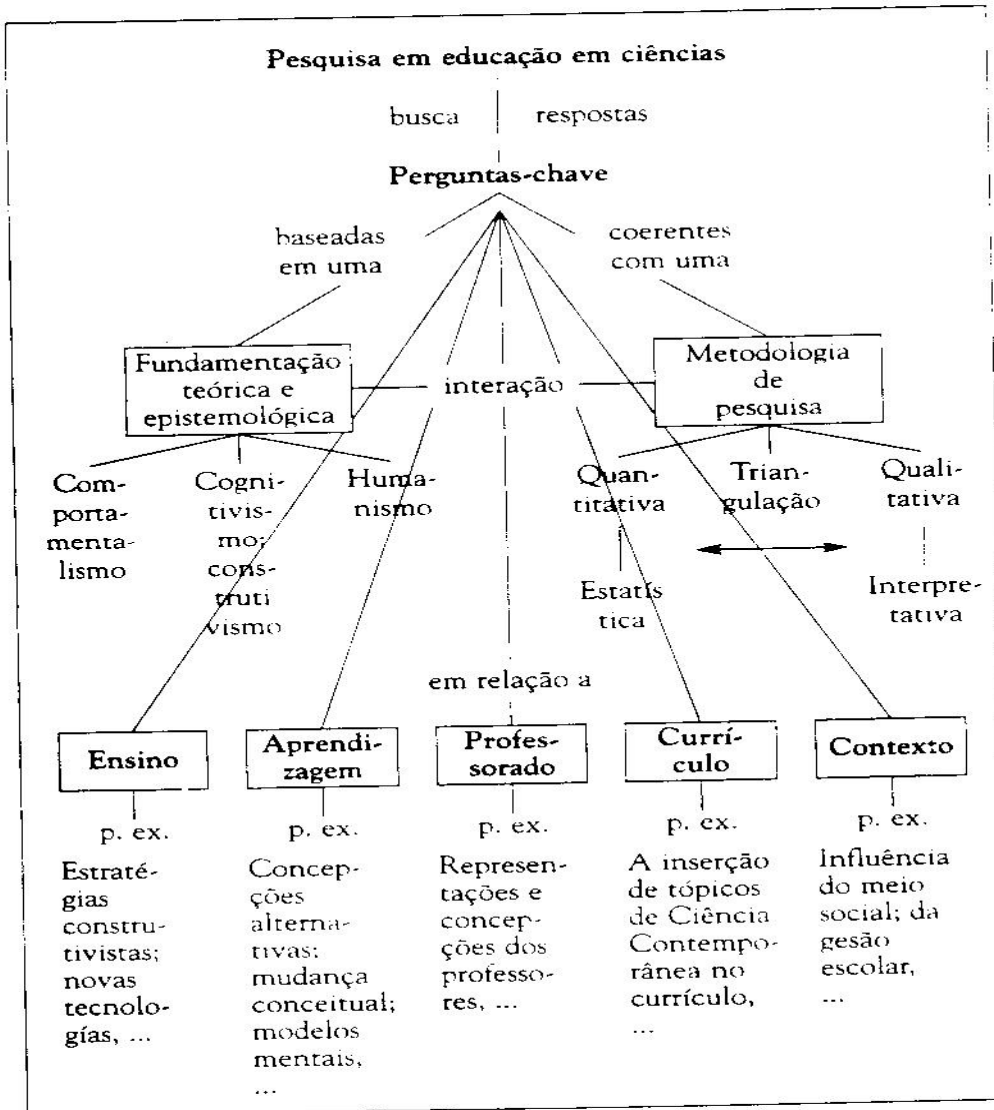


Figura 2 - Um mapa conceitual para a pesquisa em educação em ciências (M.A. Moreira, 1998).

Diagrama hierárquico entre conceitos envolvidos na pesquisa em educação em ciências

Diagrama mais detalhado da figura 1

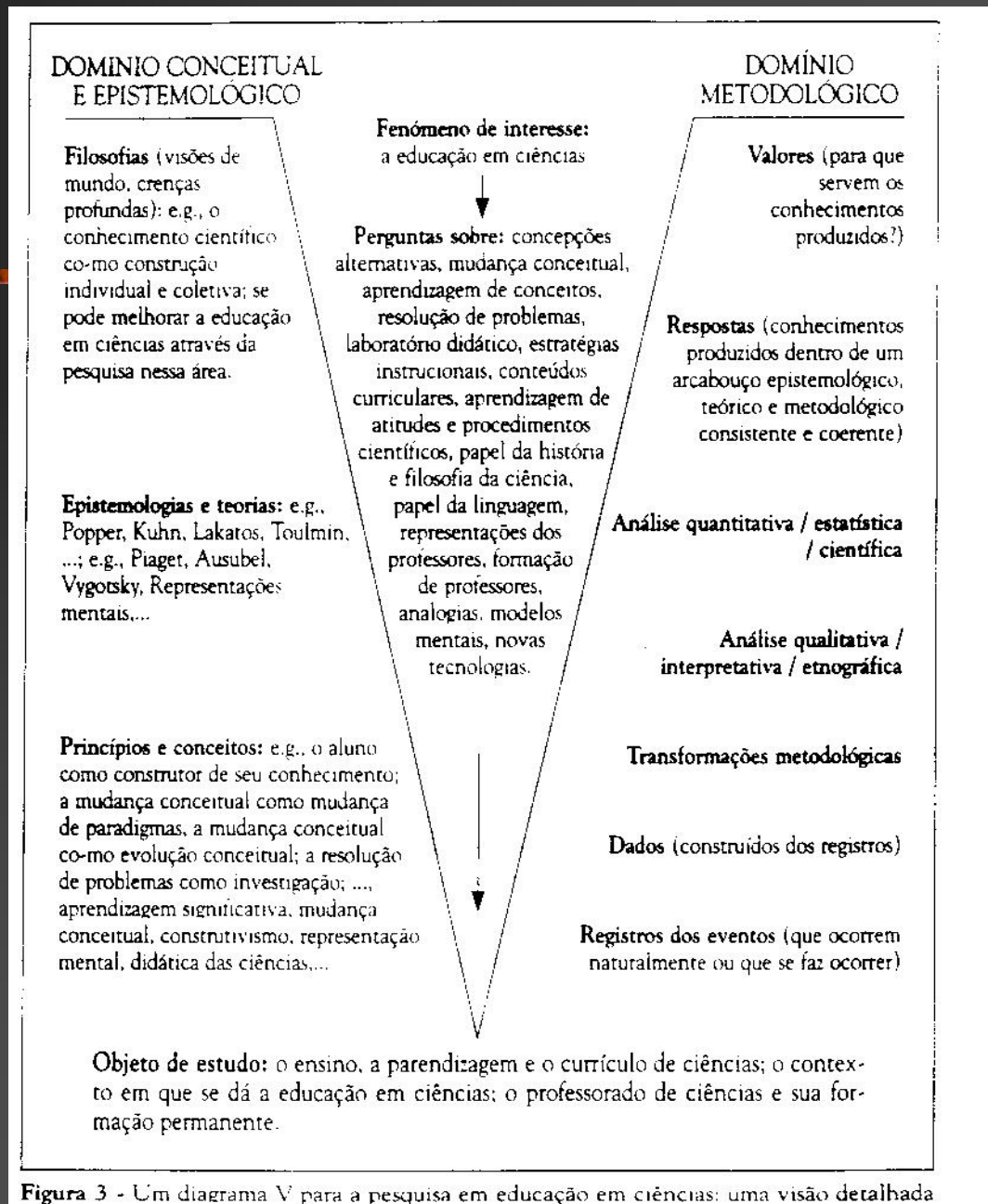


Figura 3 - Um diagrama V para a pesquisa em educação em ciências: uma visão detalhada

Principais linhas de trabalho:

- A pesquisa e o ensino de Ciências (Física)
 - A postura do professor – o professor reflexivo
 - Enculturação científica
 - Ciência, tecnologia e sociedade
 - O problema para a sala de aula – as atividades investigativas
 - A linguagem e o conhecimento em sala de aula
 - O ensino no laboratório
 - Novas tecnologias da informação e da comunicação
 - Física e arte – a dimensão ampla do conhecimento
 - Livro didático em sala de aula
 - Avaliação do ensino-aprendizagem
 - Espaços não formais e divulgação científica
-

AS RELAÇÕES

