

Segundas-feiras		PROGRAMA PRELIMINAR
MARÇO	6	Apresentação e organização da disciplina ENSINO DE FÍSICA COMO ÁREA DE PESQUISA Constituição da área de pesquisa: histórico geral amplo Temas e abordagens (exemplos). Fontes e campo social de ação
	13	<b>Bloco I - Pesquisa em Ensino de Física</b> Natureza da PESQUISA EM ENSINO versus Natureza da PESQUISA EM FÍSICA
	20	<b>Bloco II - Anatomia de exemplares de pesquisa</b> Enfoques, abordagens e elementos estruturais
	27	Estrutura de um projeto ou pesquisa (Apresentação, ensaio coletivo. Exercícios)
ABRIL	03	Contexto de uma questão (Orientações gerais para uma revisão bibliográfica)
	10	Semana Santa
	17	Estratégias e Metodologias – Projeto coletivo Construindo questionários
	24	Revisão Bibliográfica – Exercício
MAIO	8	Estratégias e Metodologias – Projeto coletivo Análise de questionários
	15	<b>APRESENTAÇÃO DOS PRÉ-PROJETOS</b> (com definição de tema, objetivos, contexto, revisão bibliográfica, além das intenções iniciais)
	22	<b>APRESENTAÇÃO DOS PRÉ-PROJETOS</b> (com definição de tema, objetivos, contexto, revisão bibliográfica, além das intenções iniciais)
	29	<b>Bloco III - Panorama geral das pesquisas</b> Linhas de Pesquisa em Ensino de Física e Histórico da Área
JUNHO	05	Metodologias e Estratégias de Pesquisa em Ensino de Física
	12	Metodologias e Estratégias de Pesquisa em Ensino de Física
	19	<b>Bloco IV</b> <b>APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS</b>
	26	<b>APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS</b> Avaliação coletiva dos projetos e dos trabalhos desenvolvidos
JULHO	10	<b>Entrega dos projetos</b>
	25	Fechamento das notas

NOME	TÍTULO
Abner	A história da física como metodologia de ensino: uma análise de planos de aula
Bruno	Questões sociocientíficas polêmicas e sua relação dialógica com o desenvolvimento moral
Daniel	A importância do ensino de FMC no nível médio e sua presença em livros didáticos
Fernanda	O que temos a ver com o Aquecimento Global?
Flávio	O Papel do Ócio para Docentes de Física em suas Práticas Escolares
Guilherme	O papel dos problemas de Física segundo os livros didáticos
Lauro	Representação de imagens em livros didáticos de Física
Leandro	O que a avaliação interna representa para alunos e professores?
Leonardo	Experimentação: Perspectivas e Necessidades para o Ensino
Lucas Gualberto	Estudo sobre o PISA
Márcia	Problematização: a diversidade de concepções e suas práticas
Marcus	Nível de interesse pela disciplina de Física
Morgana	As Motivações da Escolha pela Área Científica e os Obstáculos Impostos às Mulheres no Decorrer da Carreira Acadêmica
Rodolpho	Escolas democráticas e tradicionais e a questão da aula
Rubens	O Ensino de Astronomia através da Observação do Céu: explorando as reflexões de uma proposta didática em ambientes formais e não formais
Taynara	Análise das questões de Física do PISA de acordo com as competências necessárias para o "letramento científico"
Valdir	Ensino de Nativos Digitais
Victor Oliveira	A lua de Galileu: reflexões sobre uma intervenção em museus

NOME	TÍTULO
Adolfo	As relações entre Indicadores Econômicos e a construção de um Currículo
Antônio	Análise dos resultados de um curso relacionado ao conceito de espacialidade em Astronomia, destinado a professores das séries iniciais do ensino fundamental
Fabrício	O ensino do conceito de tempo
Iago	O conhecimento pedagógico de conteúdo de professores de Física em aulas de mecânica
Lucas Moreno	Energia dos alimentos – Uma abordagem experimental para o ensino de termologia
Lucas R.	Ensino de Física para surdos: Da teoria à experimentação
Luis Bonfim	Física x Matemática no Ensino Médio (Reflexões Contemporâneas)
Nicolas	O cenário histórico-social que precedeu as contribuições de James Clerk Maxwell para o eletromagnetismo
Vitor Costa	Teoria x Realidade - Uma análise do curso de licenciatura em Física da USP
Vitor Neto	Uma análise de conceitos da Relatividade Restrita em livros didáticos do PNLD 2015

# Apresentação dos Projetos

Nomes	19/06	26/06
Abner		
Bruno		
Daniel		
Fernanda		
Flávio		
Guilherme		
Lauro		
Leandro		
Leonardo		
Lucas Gualberto		
Márcia		
Marcus		
Morgana		
Rodolpho		
Rubens		
Taynara		
Valdir		
Victor Oliveira		

# Apresentação dos Projetos

Nomes	19/06	26/06
Adolfo		
Antônio		
Fabrcio		
Iago		
Lucas Moreno		
Lucas R.		
Luis Bonfim		
Nicolas		
Vitor Costa		
Vitor Neto		

# **PRODUÇÃO DA ÁREA DE ENSINO DE FÍSICA**

**Panorama Atual**

**Evolução e história**

**Visão sincrônica**

**Visão diacrônica**

**1** . Que indica ou envolve sincronismo. **2**, Caracterizado por estrita e exata coincidência no tempo ou ritmo. **3** . Que acontece, ocorre ou age exatamente ao mesmo tempo; simultâneo. **4, Fís** Que tem o mesmo período ou fase. **5** Relativo aos fatos que sucedem ao mesmo tempo ou na mesma época; contemporâneo.

**1. Dia** - através de **2**. Que indica a transmissão através do tempo e das gerações, sofrendo nesse transcurso mudanças

## “Tipo Foto”

**1** . Que indica ou envolve sincronismo. **2**, Caracterizado por estrita e exata coincidência no tempo ou ritmo. **3** . Que acontece, ocorre ou age exatamente ao mesmo tempo; simultâneo. **4**, **Fís** Que tem o mesmo período ou fase. **5** Relativo aos fatos que sucedem ao mesmo tempo ou na mesma época; contemporâneo.

---

**1**. *Dia* - através de **2**. Que indica a transmissão através do tempo e das gerações, sofrendo nesse transcurso mudanças

## “Tipo Filme”

# **PRODUÇÃO DA ÁREA DE ENSINO DE FÍSICA**

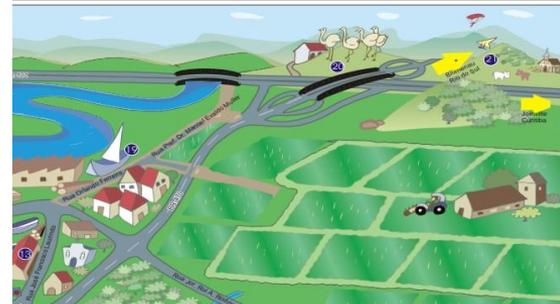
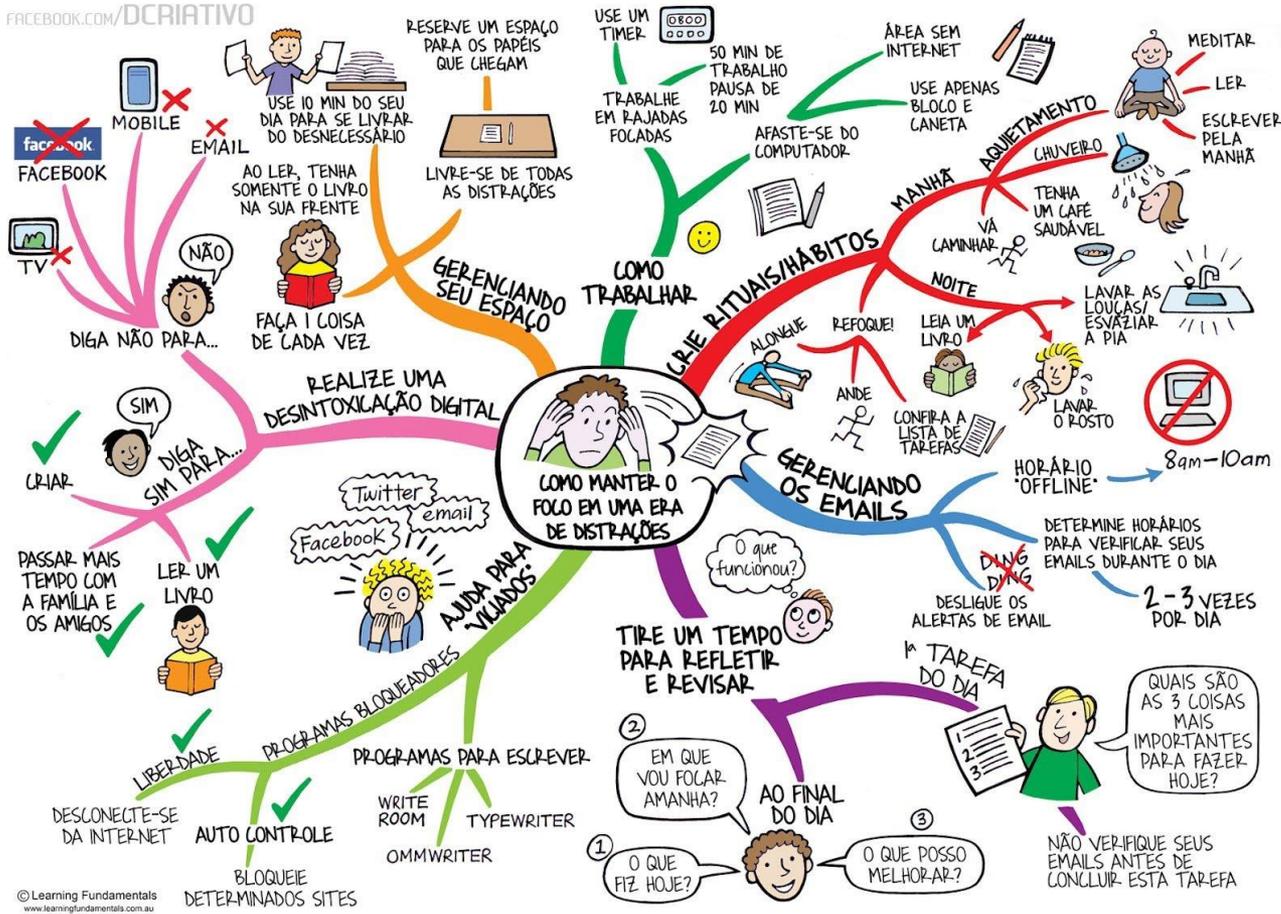
## **Panorama Atual**

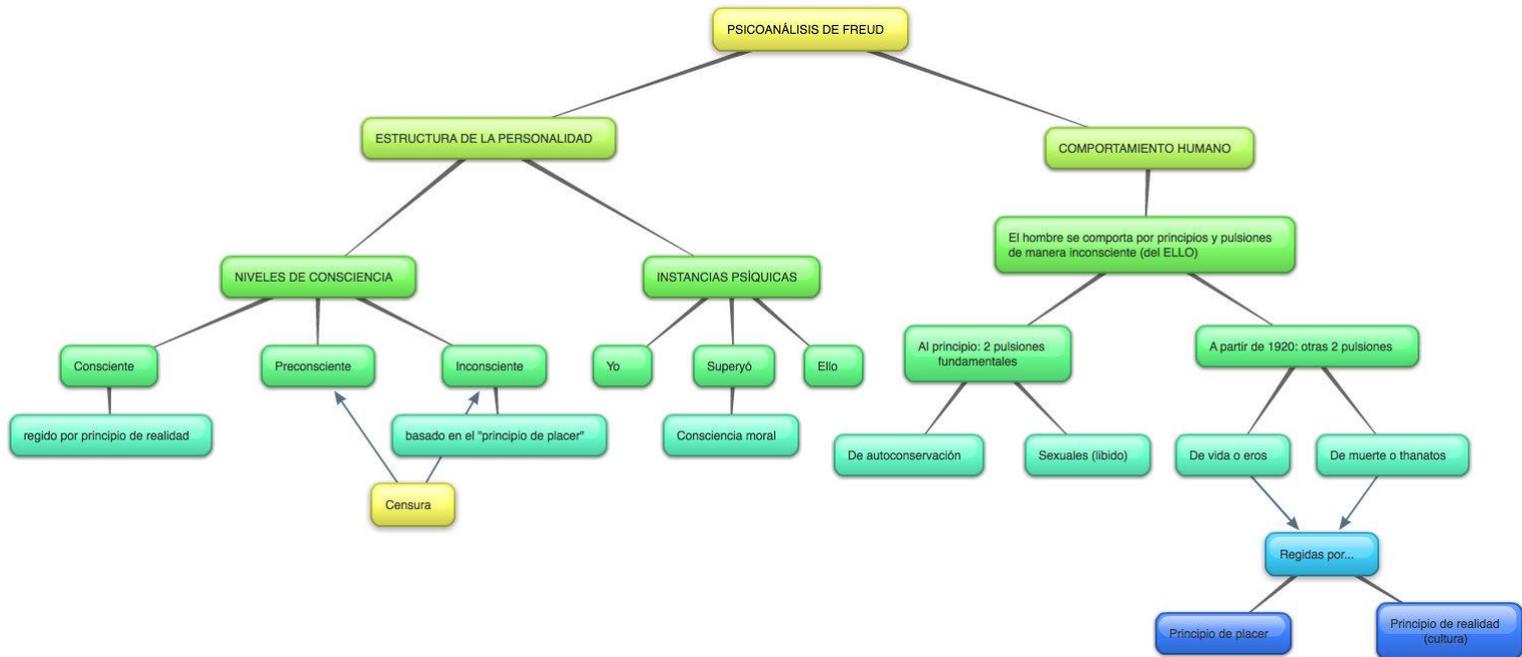
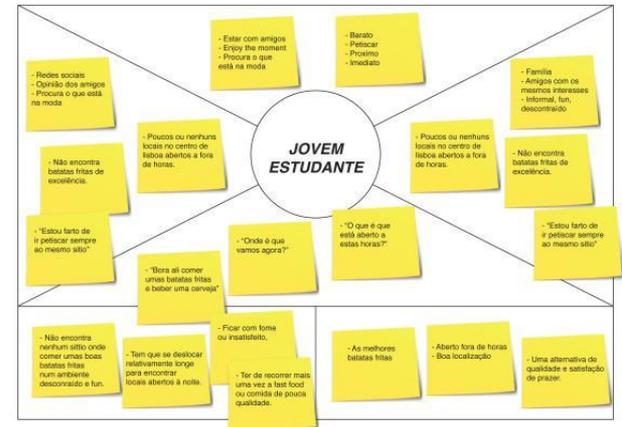
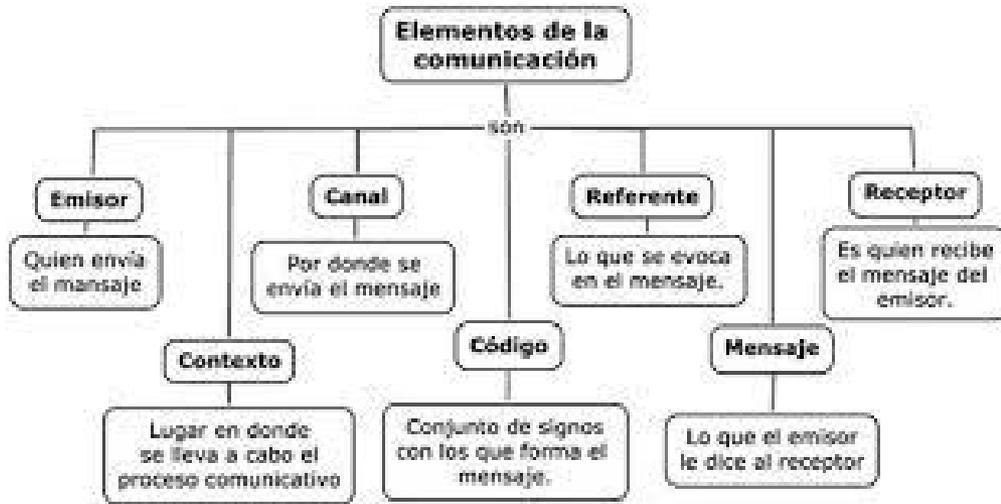
O que se pesquisa na área?

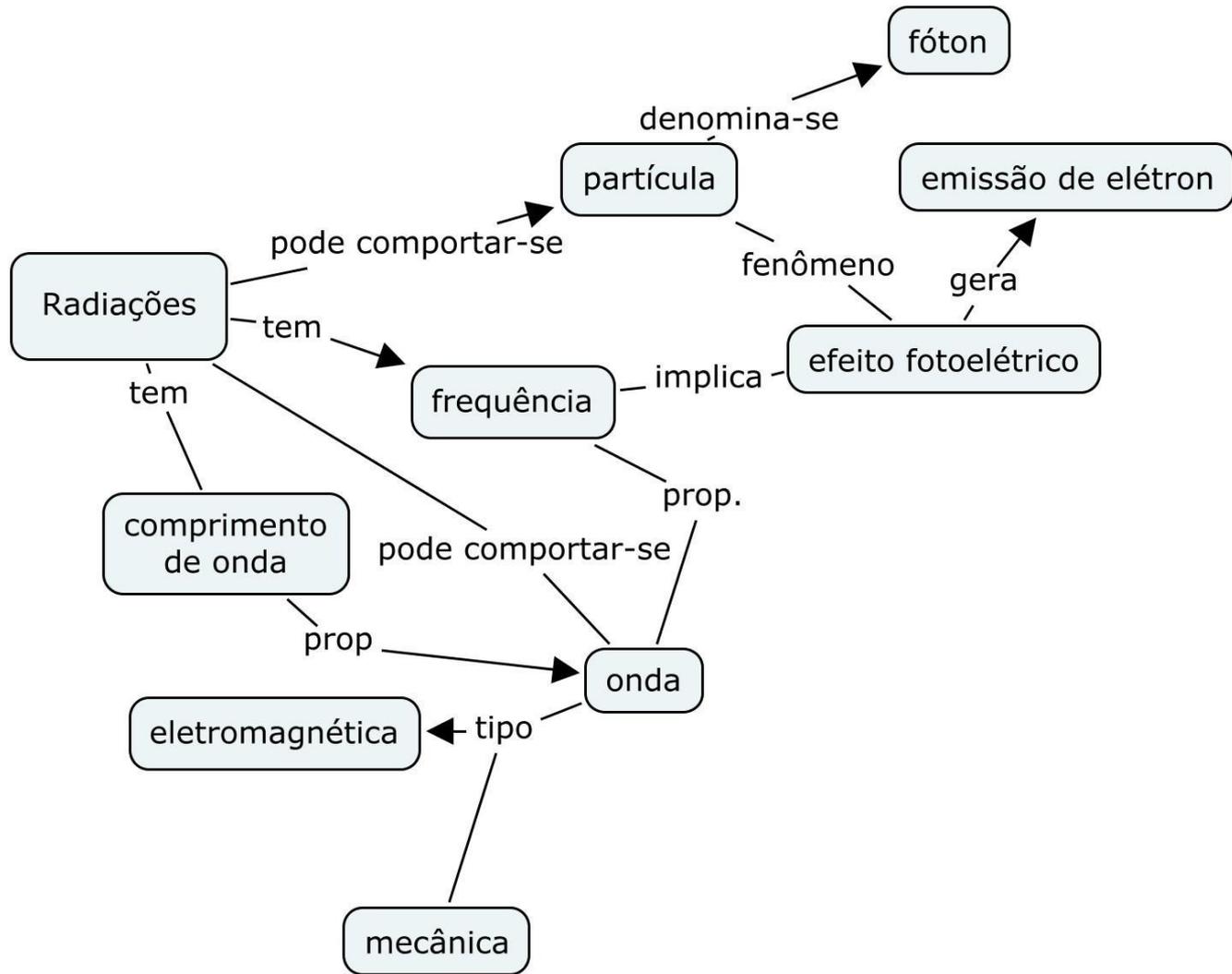
mapa, foto

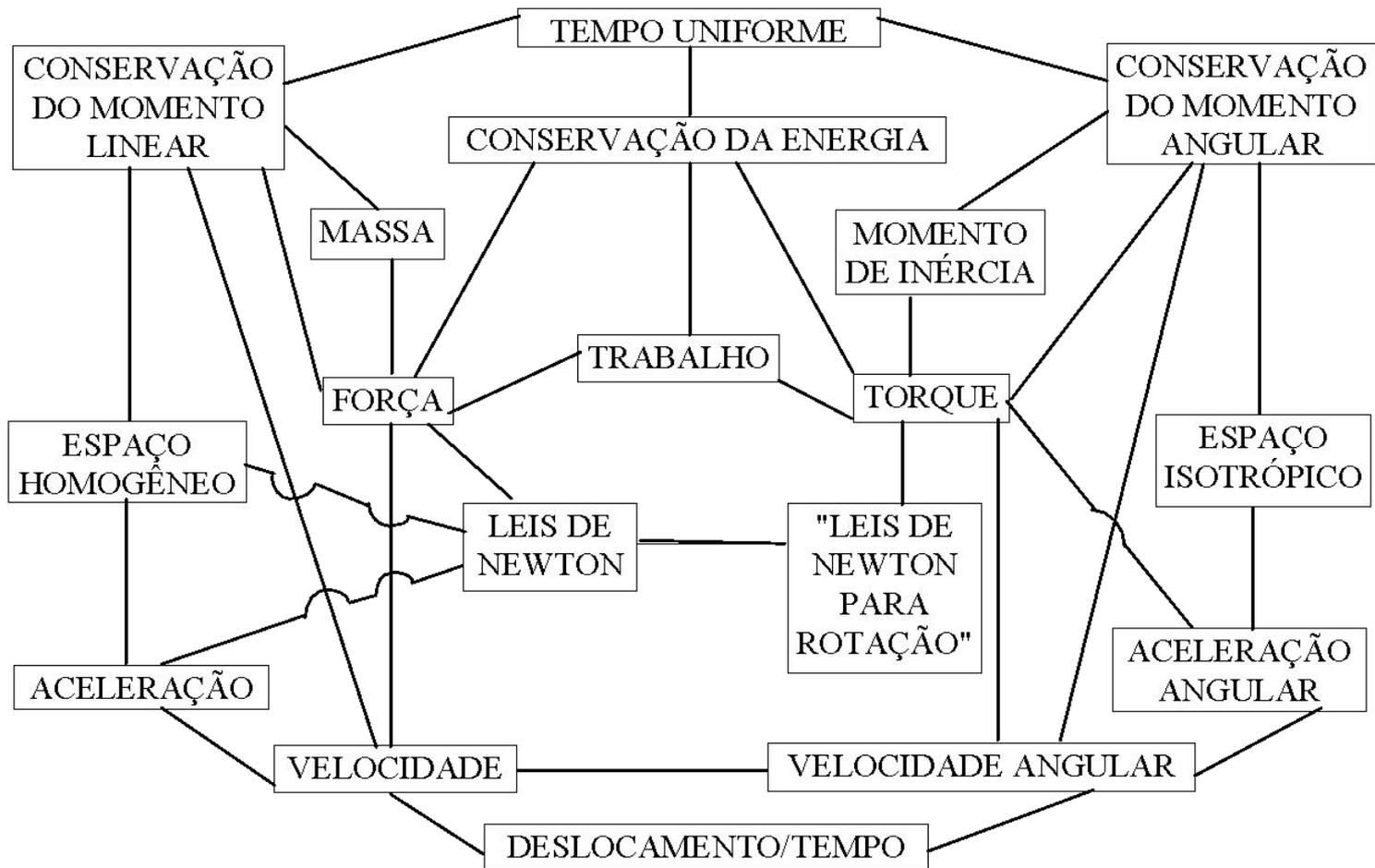
(perspectiva sincrônica)

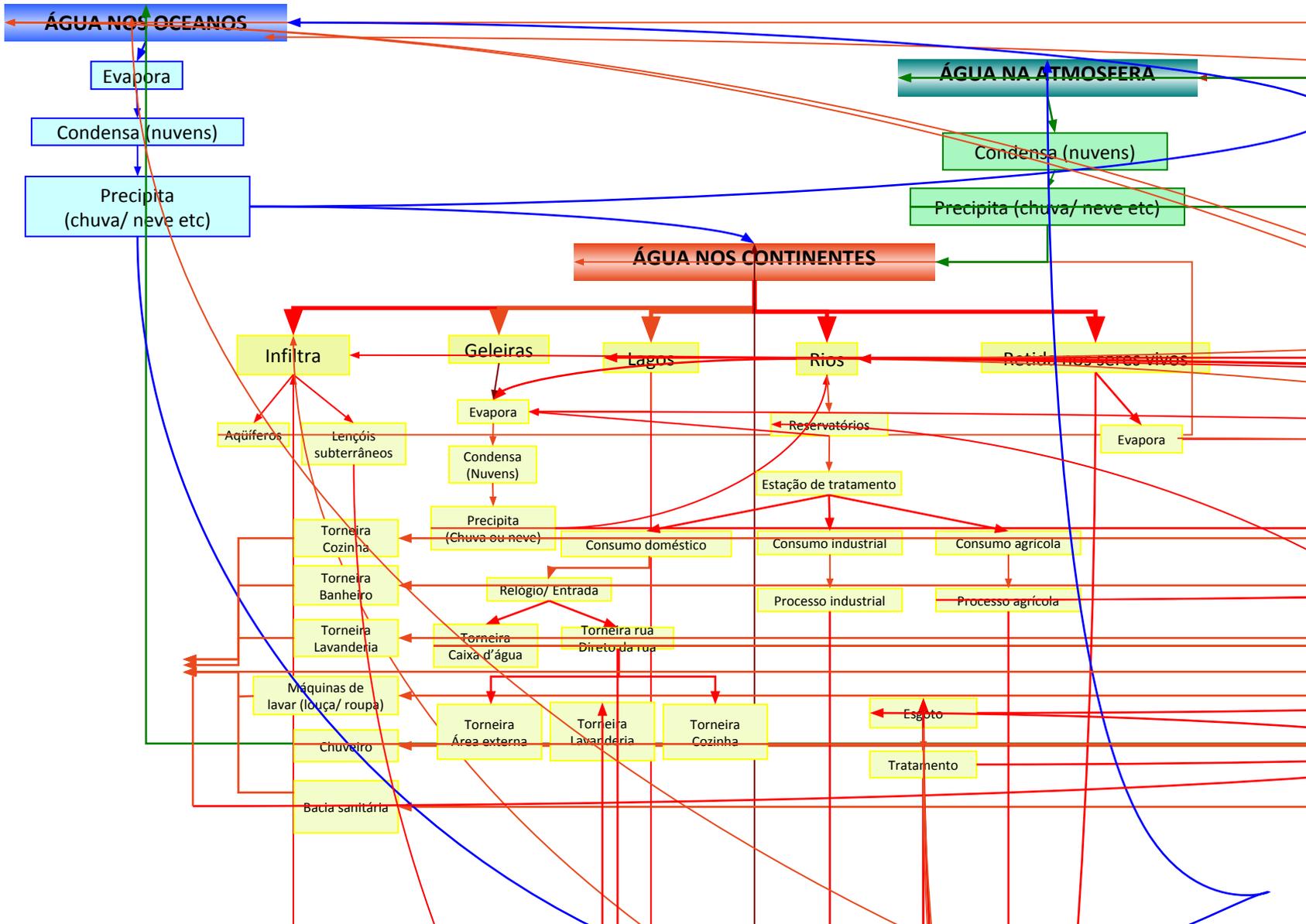
















**Como** fazer?

# LISTA

- abobrinha
- açúcar
- papel higiênico
- sabonete
- feijão
- macarrão
- saca-rolha
- água de coco
- azeite
- uva
- sabão em pó
- lençol
- açucareiro
- café
- papel sulfite
- coador de café
- vinho
- toalha de banho
- tesoura
- protetor solar
- pen-drive
- suco de uva
- cafeteira
- travesseiro
- meias

# ORGANIZANDO A LISTA

# LISTA

- abobrinha
- açúcar
- papel higiênico
- sabonete
- feijão
- macarrão
- saca-rolha
- água de coco
- azeite
- uva
- sabão em pó
- lençol
- açucareiro
- café
- papel sulfite
- coador de café
- vinho
- toalha de banho
- tesoura
- protetor solar
- pen-drive
- suco de uva
- cafeteira
- travesseiro
- meias

# ORGANIZANDO A LISTA

(depende do objetivo)

## Compras em loja de departamentos

- Alimentos e similares industrializados
- Frutas, verduras e legumes
- Sucos e similares
- Roupa de cama e banho
- Papelaria e material de informática
- Roupas
- Eletrodomésticos
- ...

## “Assuntos Relacionados”

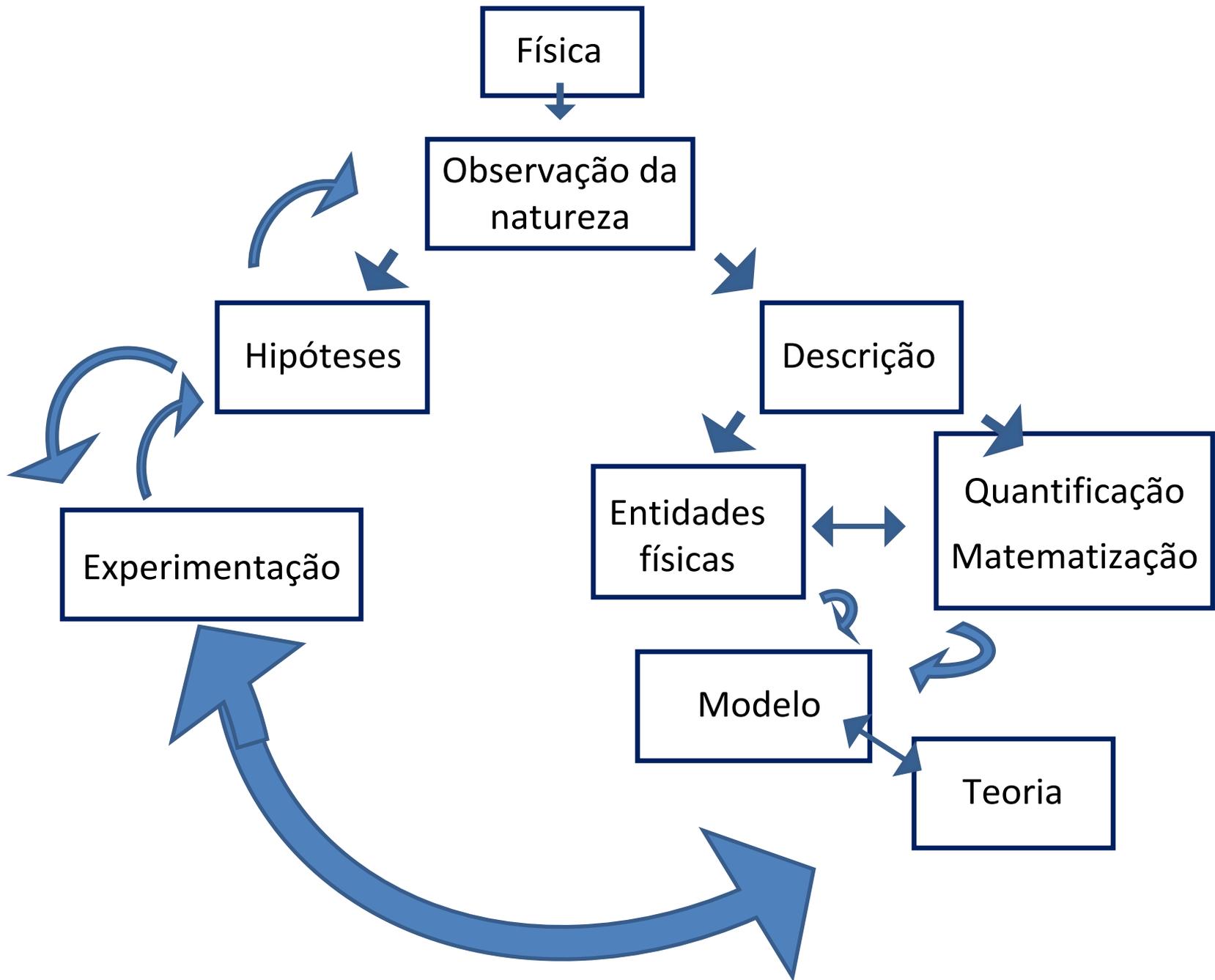
- Açúcar e açucareiro
- Café , coador de café e cafeteira
- Papel sulfite e papel higiênico
- Uva e vinho
- ...

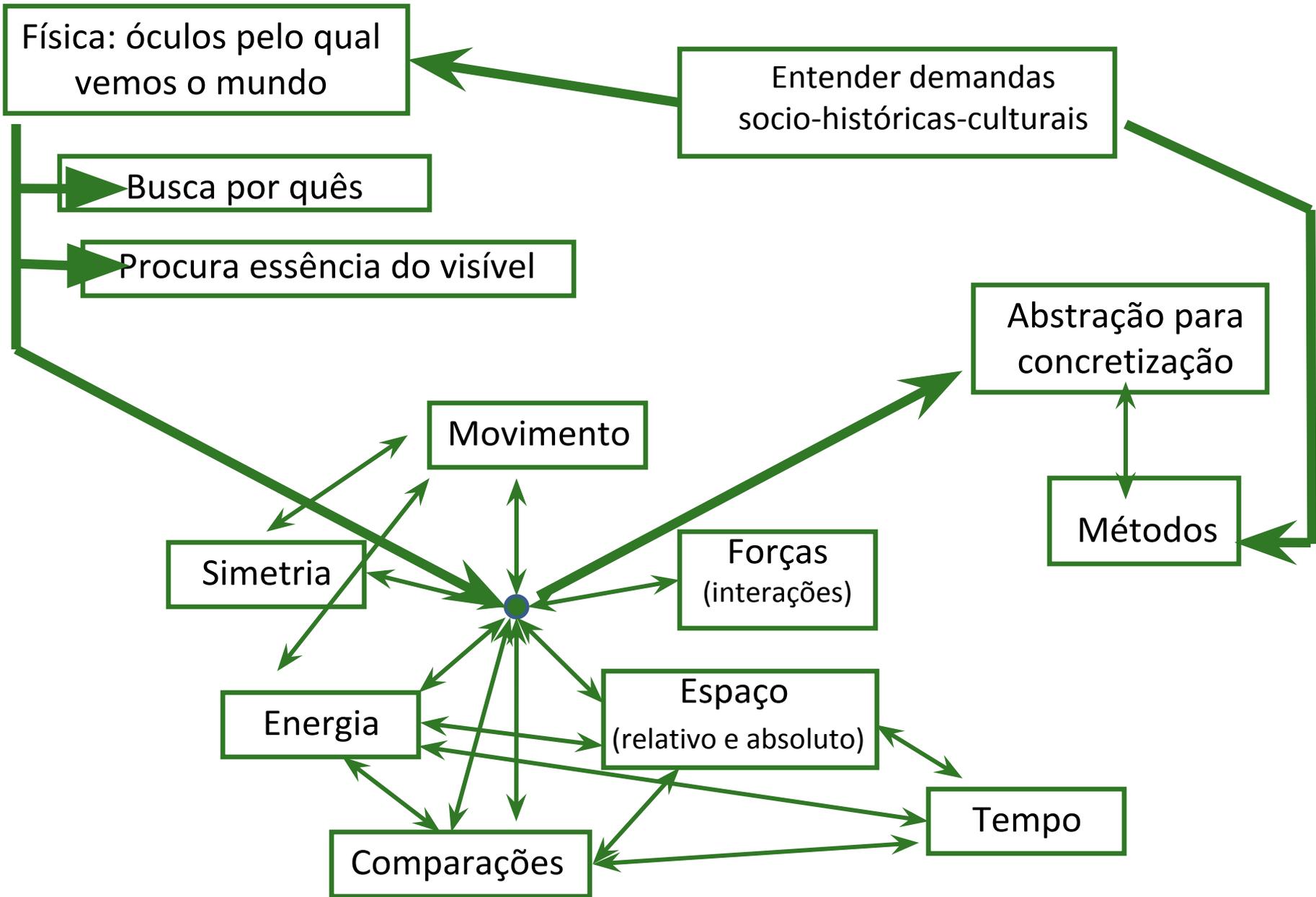
## Ordem alfabética

A...

Exercício 1: **Construindo mapas**

**“MAPA” DA FÍSICA**





Exercício 2 : **Listando Temas**

**“MAPA” DO ENSINO DE FÍSICA**

# ÁREAS TEMÁTICAS DE EVENTOS

## **EPEF (2014)**

1. Ensino/ Aprendizagem/ Avaliação em Física
2. Formação e prática profissional do professor de Física
3. Filosofia, História e Sociologia da Ciência e o ensino de Física
4. Física e Comunicação em práticas educativas formais, informais e não-formais
5. Tecnologias da informação e comunicação e o ensino de Física
6. Didática, Currículo e inovação educacional no ensino de Física
7. Linguagem e Cognição no ensino de Física
8. Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente e o ensino de Física
9. Políticas Públicas em Educação e o ensino de Física
10. Questões teórico-metodológicas e novas demandas na pesquisa em Ens. de Física

## **SNEF (2015)**

1. Processos Cognitivos de Ensino e Aprendizagem em Física
2. Materiais, Métodos e Estratégias de Ensino de Física
3. Seleção, Organização do Conhecimento e Currículo
4. Formação de Professores e Prática Docente
5. História, Filosofia e Sociologia da Física
6. Alfabetização Científica e Tecnológica e abordagem CTS no ensino de Física
7. Divulgação Científica e Educação Não Formal
8. Tecnologia da Informação e Comunicação
9. Ciência, Cultura e Arte
10. Educação, Política e Sociedade
11. Pesquisa em Educação em Física
12. Linguagem e Ensino de Física
13. Políticas Públicas em Educação e o Ensino de Física

# ÁREAS TEMÁTICAS DE EVENTOS

## **ENPEC (2015)**

1. Ensino e aprendizagem de conceitos científicos
2. Formação de professores de Ciências
3. História, Filosofia e Sociologia da Ciência na Educação em Ciências
4. Educação em espaços não-formais e divulgação científica
5. Tecnologias da informação e comunicação na Educação em Ciências
6. Educação Ambiental e Educação em Ciências
7. Educação em Saúde e Educação em Ciências
8. Linguagens, discurso e Educação em ciências
9. Alfabetização científica e tecnológica, abordagens CTS e CTSA e Ed. de Ciências
10. Currículos e Educação em Ciências
11. Avaliação e Educação em Ciências
12. Diversidade, multiculturalismo e Educação em Ciências
13. Processos e materiais educativos na Educação em Ciências
14. Políticas educacionais e Educação em Ciências
15. Questões teóricas e metodológicas da pesquisa em Educação em Ciências

## Exercício 3: **Organizando Temas**

### **Critério: Áreas afins**

Outros possíveis: referencial teórico, natureza da pesquisa, metodologia, instituição, data, autor...

# **PRIMEIRA CLASSIFICAÇÃO ABRANGENTE**

**TRÊS ÂMBITOS OU DIMENSÕES**

objetivos, objeto, meios



**EIXOS ORGANIZADORES**

Educação

Conhecimento

Ensino-Aprendizagem

# PRIMEIRA CLASSIFICAÇÃO ABRANGENTE

Dimensões: Perspectivas, Natureza

**EDUCAÇÃO**



---

PARA QUÊ?

(objetivos)

**CONHECIMENTO**



---

O QUÊ?

(objeto)

**ENSINO**



---

COMO?

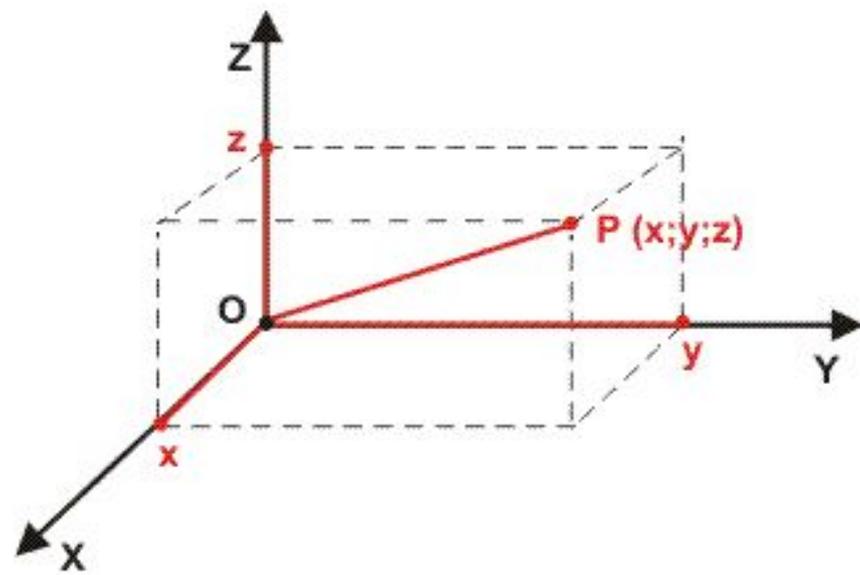
(meios)

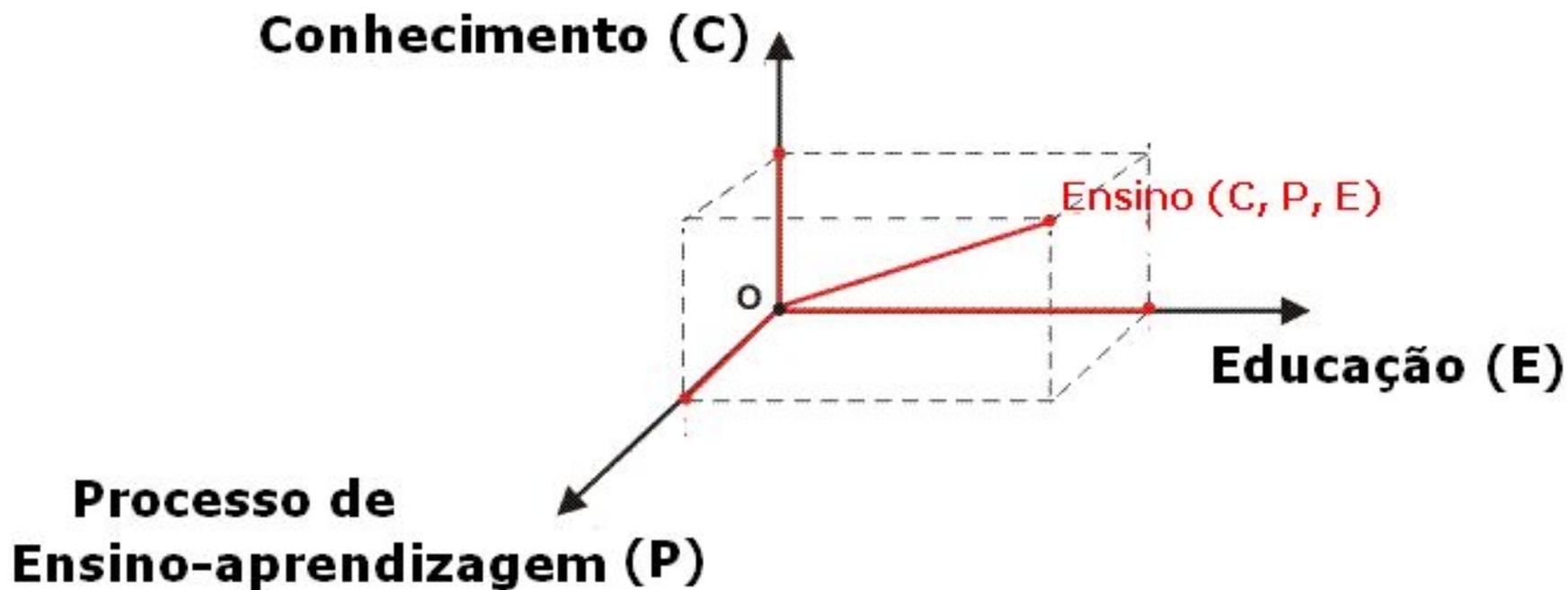
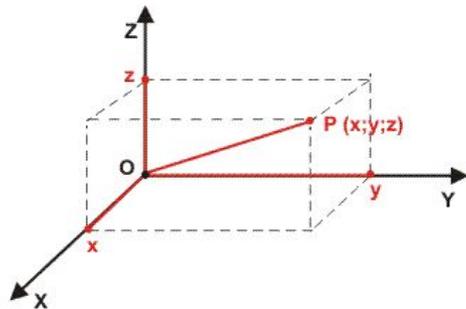
## Exercício 4: Construindo representações

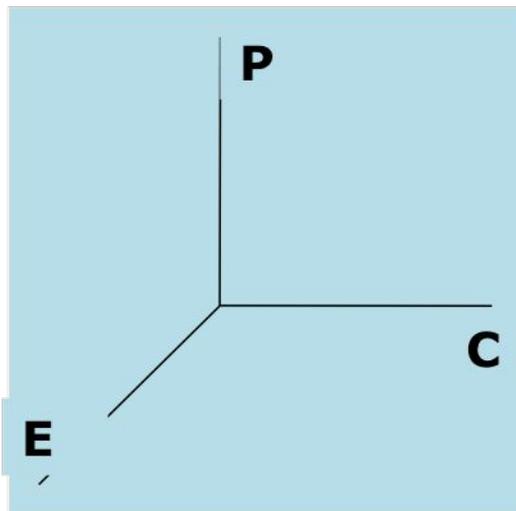
**Válidas para pesquisas individuais**

**Válida para conjuntos de temáticas**

**Critério:** Dimensões privilegiadas







## EIXO I

### Processos de **Ensino-Aprendizagem (P)**

Ênfase nos meios

Aspectos cognitivos e metodológicos do aprender e ensinar.

Materiais, métodos, recursos e estratégias.

Perspectiva predominante: "**como ensinar**"

## EIXO II

### **Conhecimento (C)**

Ênfase no conhecimento científico (objeto)

Conteúdos, temas, seleção e organização do conhecimento

Perspectiva predominante: "**o quê ensinar**"

## EIXO III

### **Educação (E)**

Ênfase nas finalidades do ensino (objetivos)

Objetivos, valores, concepções, diretrizes educacionais

Perspectiva predominante: "**para quê ensinar**"

# **CATEGORIAS TEMÁTICAS**

(as nossas)

- 1. Processos Cognitivos de Ensino-Aprendizagem**
- 2. Materiais, Métodos e Estratégias de Ensino**
- 3. Seleção de Conteúdos e Organização do Conhecimento**
- 4. Formação de Professores e Prática Docente**
- 5. História, Filosofia e Sociologia da Ciência**
- 6. Ciência, Tecnologia e Sociedade**
- 7. Divulgação Científica e Educação em Espaços Não-Formais**
- 8. Tecnologias da Informação e Comunicação**
- 9. Ciência, Educação Científica e Cultura**
- 10. Educação, Política e Sociedade**
- 11. Pesquisa em Ensino de Ciências / Física**

Exercício 5: **COLOCANDO AS TEMÁTICAS NOS  
EIXOS**

# As Temáticas nos Eixos

Eixos Organizadores

**PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM (P)**

**CONHECIMENTO (C)**

**EDUCAÇÃO (E)**

# As Temáticas nos Eixos

## Eixos Organizadores

### **PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM (P)**

Processos Cognitivos de Ensino-Aprendizagem  
Materiais, Métodos, Recursos e Estratégias de Ensino  
Tecnologias da Informação e Comunicação

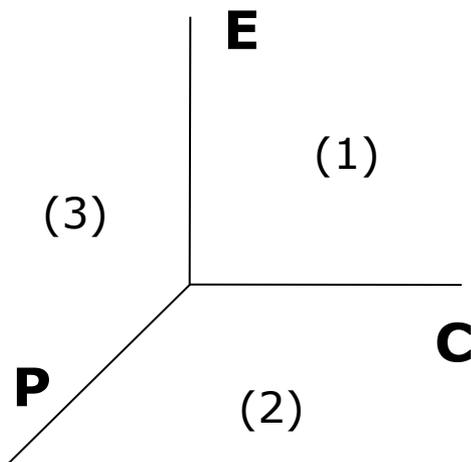
### **CONHECIMENTO (C)**

Seleção e Organização do Conhecimento  
História e Filosofia da Ciência  
Ciência, Educação Científica e Cultura

### **EDUCAÇÃO (E)**

Formação de Professores  
Educação, Política e Sociedade  
Divulgação Científica e Educação Não-Formal  
Pesquisa em Ensino de Ciências / Física

# INTERFACES



## **(1): Educação e Conhecimento (EC)**

Plano de intersecção entre *objeto* e *finalidades*

## **(2): Conhecimento e Processos (CP)**

Plano de intersecção entre *objeto* e *meios*

## **(3): Educação e Processos (EP)**

Plano de intersecção entre *finalidades* e *meios*

**PRÓXIMO CAPÍTULO:**

**VISÃO DIACRÔNICA**

**COMO ESSES RESULTADOS EVOLUIRAM AO LONGO DO TEMPO?**

**(40 DÉCADAS DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA)**

# **A PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA**

## **UM PANORAMA DIACRÔNICO**

### **Meio Século de Pesquisa em Ensino de Física**

1960...1970... 1980... 1990... 2000... 2010...

É gestada...nasce... cresce... ganha identidade...  
institucionaliza-se... amadurece... diversifica-se... alarga  
fronteiras. Tem história.



# **COMO VEM EVOLUINDO?**

- **Quantitativamente**

Evolução Geral

- **Qualitativamente**

Análise da produção: Focos de interesse

*Áreas Temáticas, Eixos e Interfaces*

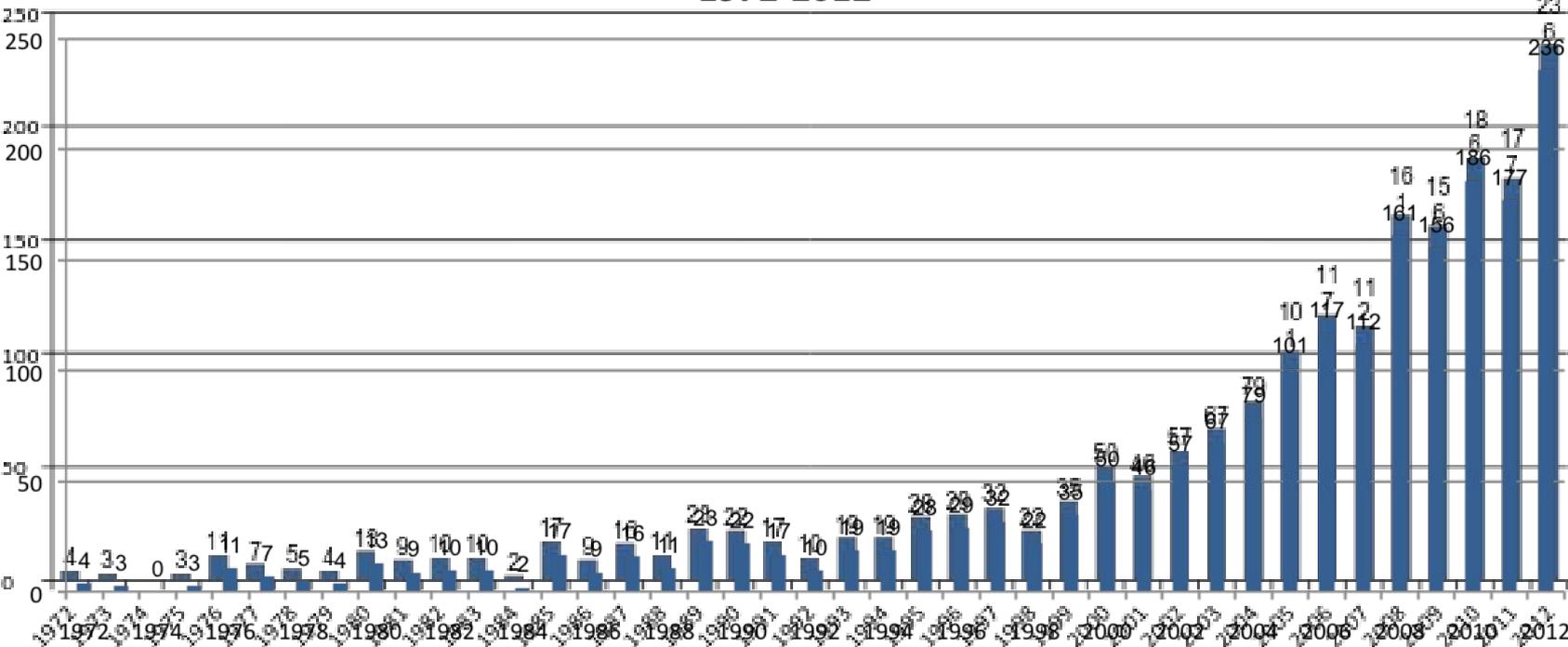
# QUANTITATIVAMENTE

## PARÂMETROS DIVERSOS

- Evolução do número de trabalhos ao longo dos anos, décadas...
- Evolução por Grau Acadêmico (Mestrado, Doutorado, Mestrado Profissional)
- Evolução da participação de Instituições e Programas de Pós-Graduação
  - Evolução do número de Orientadores

# I. Evolução geral

## EVOLUÇÃO ANUAL 1972-2012 1972-2012

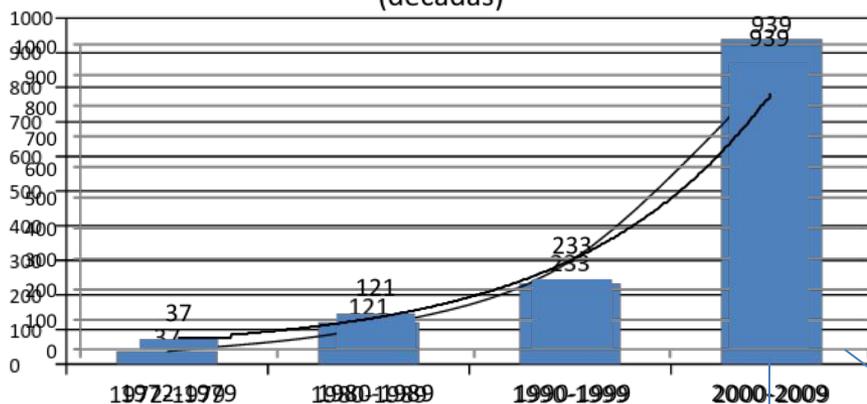


600

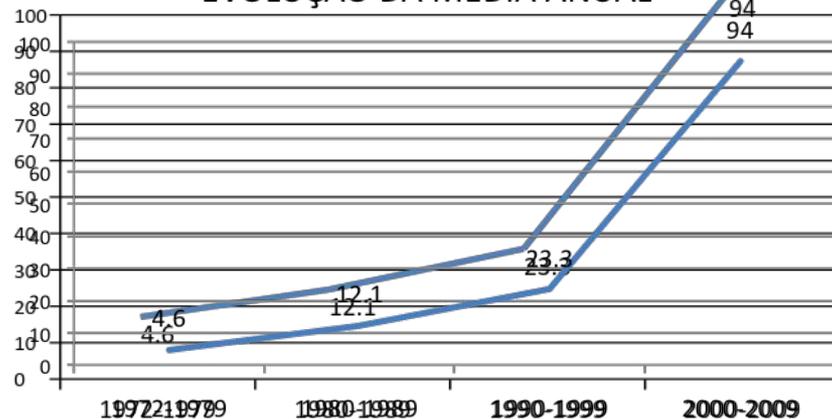
Total 2012: ~ 1950 DTs

# Evolução geral por décadas

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO  
EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO  
(décadas)  
(décadas)



EVOLUÇÃO DA MÉDIA ANUAL  
EVOLUÇÃO DA MÉDIA ANUAL



2000-2004	299
2005-2009	640

2010-2012: ~600 DTs

Se mantivesse média: Apenas na Década de 2010 → **2000** DTs (Mais do que o total até hoje!)  
Mas com crescimento... Bem mais que isso!

# Síntese do perfil evolutivo

Crescimento sistemático e expressivo (qualquer parâmetro)

Crescimento concentrado em um número reduzido de instituições e orientadores

Ao longo do tempo: dispersão / diversificação de programas

Década de 2000: inserção dos mestrados profissionais

Predominância de Universidades Públicas (60%); dentre essas, Universidades Federais (70%)

**“TUDO CRESCE”**

**Volume da produção, instituições, programas, orientadores...**



## **II. EVOLUÇÃO QUALITATIVA: Análise da produção**

**Marcos da produção: focos e questões de investigação**

**Parâmetros de Análise**  
Temáticas, Eixos e Interfaces

## **Categorias Temáticas**

1. Processos Cognitivos de Ensino-Aprendizagem
2. Materiais, Métodos e Estratégias de Ensino
3. Seleção de Conteúdos e Organização do Conhecimento
4. Formação de Professores e Prática Docente
5. História, Filosofia e Sociologia da Ciência
6. Ciência, Tecnologia e Sociedade
7. Divulgação Científica e Educação em Espaços Não-Formais
8. Tecnologias da Informação e Comunicação
9. Ciência, Educação Científica e Cultura
10. Educação, Política e Sociedade
11. Pesquisa em Ensino de Ciências / Física

1960	1970	1980	1990	2000	2001	2002 ...
“Adeus Mestre” <u>Professor</u> : organizador de contingências		<u>Professor</u> : executor de estratégias de ensino; mediador direto da aprendizagem			<u>Professor</u> : pesquisador reflexivo	
<u>Meta</u> : aprender conceitos/conteúdos		<u>Meta</u> : aprender conceitos através de uma nova pedagogia Nova concepção de Ensino			<u>Meta</u> : formação cidadã. Para vida e trabalho Nova concepção de física escolar	
<u>Estratégias de ensino</u> : desenvolvimento linear e definido. Texto escrito por especialistas para alunos – a prova de professor.		<u>Estratégias de ensino</u> : aprendizagem ativa – é o fazer. Laboratório de baixo custo; vídeos; visitas			<u>Estratégias de ensino</u> : divulgação científica; visitas; projetos; ler e escrever em linguagem científica	
<u>Aluno</u> : saber conceitos		<u>Aluno</u> : saber fazer			<u>Aluno</u> : saber refletir	
(PSSC - Physical Science Study Committee) FA I – Física Auto-Instrutivo PEF- Projeto de Ensino de Física		Pedagogia crítica + educação dialógica + construtivismo. Nova concepção de aluno – conceitos prévios (GREF- Grupo de Reelaboração do Ensino de Física)			LDB/PCN Nova concepção de ciências a ser ensinada.	
Formação em serviço: treinamento e aperfeiçoamento		Formação em serviço: reciclagem			Formação em serviço: continuada	

# Evolução da Área de Pesquisa em Ensino de Física:

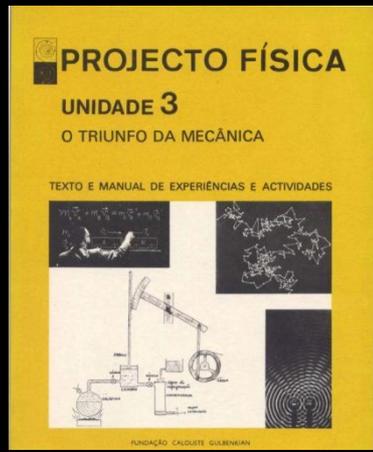
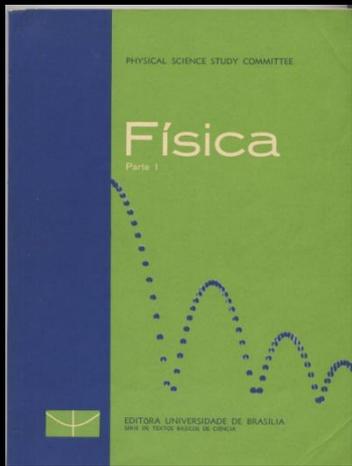


	1970	1980	1990	2000
	A partir de 60 até o início dos 70	Meados de 70 até meados de 80	Final dos oitenta e noventas	2000 em diante
Políticas educacionais vigentes				
Ações no Ensino de Física/Ciências				
Pesquisas em Ensino de Física/Ciências				
Representação do aluno				
Conhecimento físico				
Papel do professor				

# Evolução da Área de Pesquisa - Contexto:



Início de 70, até meados de 80	Meados de 80, até meados de 90	Meados de 90, Início de 2000	A partir de 2005
Golpe militar (64) Ditadura militar Anistia em 79	Processo de abertura política Constituição -1988 Eleições diretas Collor (1990 – 1992)	FHC (1995 – 2002)	Governo PT (a partir de 2003)
Formação de cientistas	Educação como direito para todos, educ. infantil, ECA	Ens.profissionalizante, ENCEJA, formação humanista	Diversificação, inclusão de filosofia, etc.
Reforma universitária Pós Graduação	Experiências locais	Ensino médio como etapa final	Expansão do ensino superior, prouni, fies, ed. distância
REFORMAS DE BASE	REESTRUTURAÇÕES E REORGANIZAÇÕES	Expansão de educação básica (liberalismo e controle)	Expansão do ens. superior e democratização



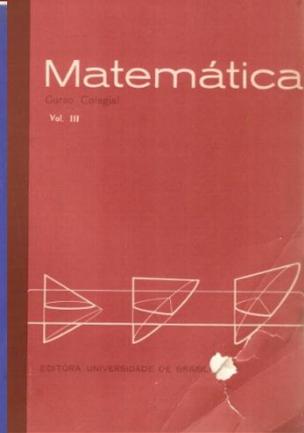
CHEMICAL BOND APPROACH COMMITTEE



BIOLOGICAL SCIENCES CURRICULUM STUDY



SCHOOL MATHEMATICS STUDY GROUP



1971-76

1973-80

1970

1973

1980-2000

Projetos de Ensino de Ciências

PSSC, BSSC, ChemStudy, Harvard, Nuffield, etc.

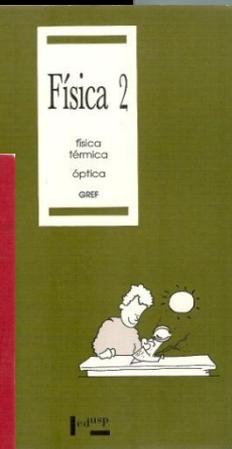
Traduzidos para o Português

Começo da Pós-Graduação em Ensino de Física  
Começo da Pesquisa em ensino de Física

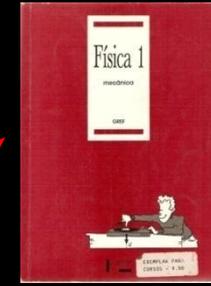
GRAF

Livro do Professor

Cursos de Formação continuada de Professores



# Leis e diretrizes educacionais



## Reforma Capanema

1942-1946

“verdão”

Não há obrigatoriedade de conteúdos disciplinares.  
Livros de autores de cursos de vestibulares

1961-1971

1979

1980-1998

“verdinho”

1996.

LDB/96

Leis Orgânicas  
Primário = 4 anos  
Secundário Ginásial: 4 anos  
Secundário Colegial = 3 anos (científico /clássico)  
(obrigatório p/ Universidade)  
Profissionalizante: comercial, industrial, agrícola e normal

1ª LDB

Lei 4024/1961: “obrigação do poder público e livre à iniciativa privada.”

Lei 5692/71: instituiu o 1º grau (em dois ciclos: 1ª a 4ª e 5ª a 8ª) como terminalidade mínima e o 2º grau, com profissionalização compulsória

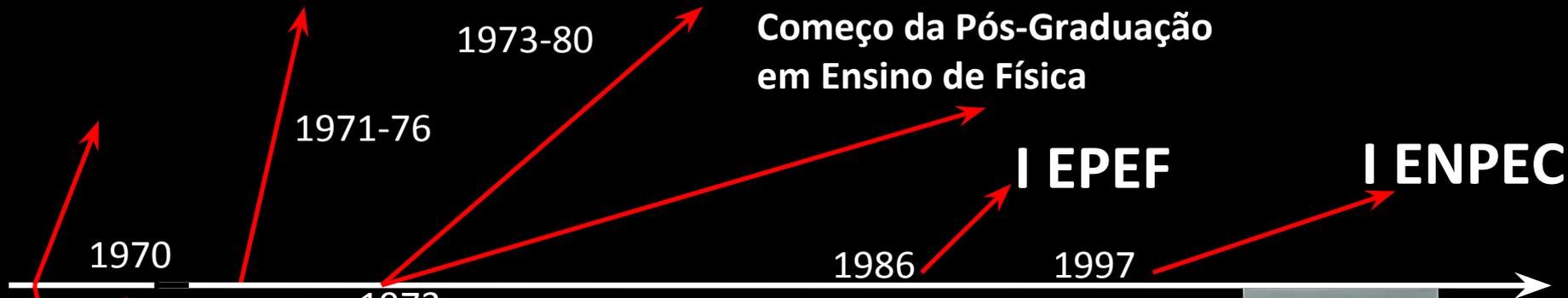


Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) - Estabelece a divisão do conhecimento em 3 áreas: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias. (Resolução CEB/CNE, no. 3/98)  
(CEB = Câmara de Educação Básica. CNE = Conselho Nacional de Educação)

Institui o ensino básico (educação infantil, ensino fundamental e ensino médio), pressupondo-o para todos, como formação geral, considerada básica para o exercício da cidadania. EM = etapa final da Educação Básica.

Ghiraldelli Junior (2006, p.84) “o ensino secundário era exigente, seu currículo tinha caráter enciclopédico e um sistema de provas e exames um tanto exagerado.”

# Pesquisa em Ensino de Física



**I SNEF**

**Começo da pesquisa em Ensino de Física no Brasil**

1980 - 1998

**GRAF**

**Livro para o Professor**

**Cursos de formação para professores em serviço**



Projetos de Ensino de Ciências  
PSSC, Harvard, Nuffield, etc.  
Unesco, FAI, PEF, PBEF  
Traduzidos para o Português



Começo do curso de  
Doutorado em Ensino  
de Ciências

1980-2000

Livros didáticos para o Ensino Médio  
Formação continuada de professores

1970

1973

1998

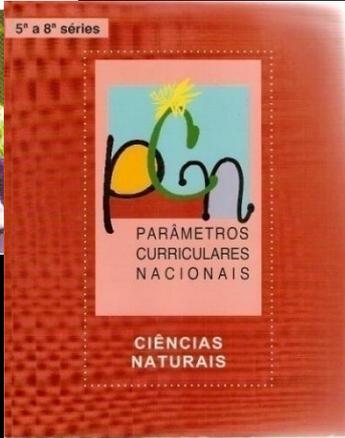
2005

2008

2011

Entrada do Instituto de Química  
no Programa de Pós-Graduação Interunidades  
Começo da área de concentração

Entrada do Instituto de Biociências  
no Programa de Pós-Graduação Interunidades  
Começo da área de concentração



# Desenvolvimento dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio



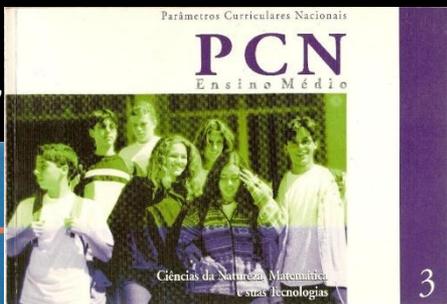
CIÊNCIAS



FÍSICA



197



1980-2000

1990-2000

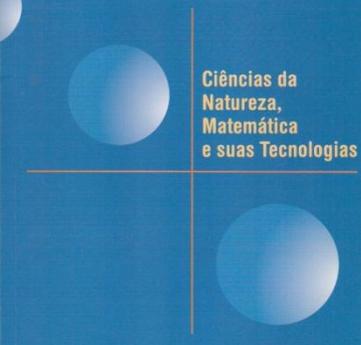
2008

2011

IF+FE , IQ, IB

Propostas Curriculares do Estado de São Paulo  
Livros do Professor e do Aluno  
Curso para Professores em Serviço

GRAF



FE+IF+IQ+IB+EACH+Alunos da Pós-Graduação

# PAPEL DO PROFESSOR



Ciência para o subdesenvolvimento	Segundo grau: científico para todos. Expansão. Reforma Universitária.	Expansão. Expansão do superior privado. Neo liberal: avaliação	Ensino médio como última etapa. LDB. PCNs. Diretrizes de formação professores
Centros de Ciências, IBECC, PSSC no Brasil	Projetos de Ensino Nacionais, Grupos de Pesquisa em Ensino	Projetos SPECT de formação continuada	Criação da Área de Ensino de Ciências
Cientistas é que devem ensinar	Psicologia cognitiva. Concepções espontâneas. Mudança conceitual	Abordagens interacionistas. Formação do professor. Didática específica.	Diversidade de perspectivas. Complexidade. Como se aprende a ser professor
<b>Intermediário entre aluno e material didático</b>	<b>Condutor do processo de ensino, de acordo com teorias de aprendizagem</b>	<b>Central, detector dos procedimentos da didática específica</b>	<b>Central, com identidade e autonomia (teórica)</b>
Física para cientistas. Experimentação	Ênfase conceitual. Construção histórica	Física aplicada ao dia a dia (Ruptura entre Licenc. e Bach.)	Física para a cidadania. Competências da Física.

# 1

## Dimensão dos **Processos** de Ensino-Aprendizagem

**PREDOMINA, SOBREVIVE, PERMANECE**

Dimensão dos Processos é eixo condutor ao longo de todo o percurso  
**Previsível? Natural?**

INTERFACE **CP**: "APRIMORAR ENSINO DE" é objetivo legítimo!  
Mas qual o sentido de APRIMORAR? Qual o sentido de ENSINO DE?

ENSINO DE FÍSICA = ENSINO + FÍSICA  
(justaposição)

Aprimorar "ensino de" = boa didática + conhecimento específico

**MAS MUDA!**

**referências e concepções**

Behavioristas →

Construtivistas → Sócio-históricas e culturais

Entra o **sujeito**, entram os **contextos** (pessoal, histórico, social, cultural, ambiental)

# 2 Dimensão **Educacional**

## **Finalidades e Concepções**

raramente explicitadas

### **Dado significativo?**

Finalidades são pressupostos, não precisam ser explicitadas  
Questão natural e dada?

### **Objetivo do Ensino de Física é Ensinar Física!?**

Quais perspectivas pretende atender? Qual ser humano pretende educar?  
Qual formação pretende priorizar? Qual escola visa atender?

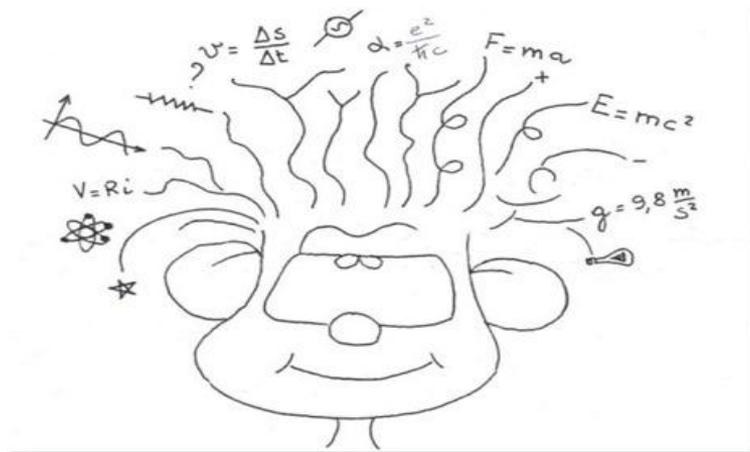
Questões sinalizadas episodicamente

# 3 Dimensão do Conhecimento

Tendência ao distanciamento do conhecimento específico  
(a partir do final dos anos 90)

Alargamento das fronteiras da pesquisa  
Conhecimento passa a ter peso menos relevante

Conhecimento **dado** predomina  
(pouca problematização sobre **O QUE** ensinar)





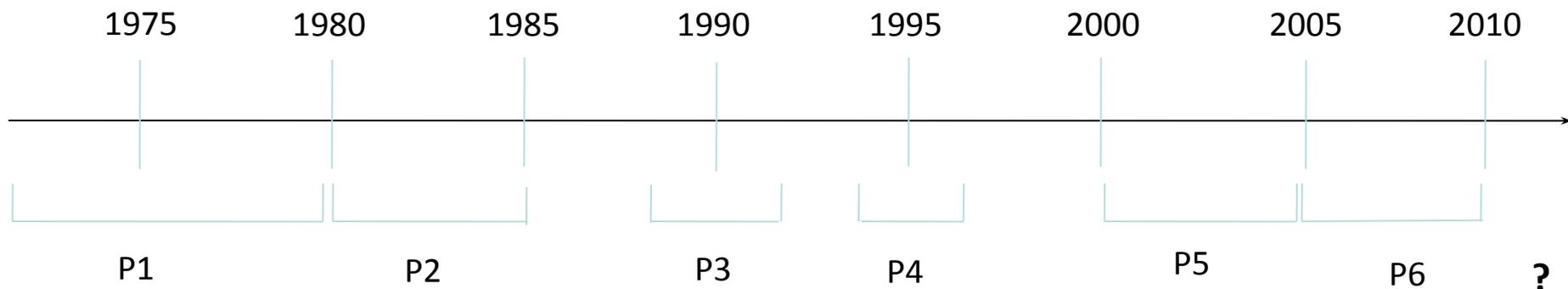
Evolução da Produção

Periodização

...1970...1975...1980...1985...1990...1995...2000...2005...2010...

# Evolução da Produção - Periodização

(Eixos do Conhecimento e Educação)



Aperfeiçoamento do Ensino  
Conhecimento pelo conhecimento  
Transmissão de conhecimentos  
Positivismo / empirismo  
Conhecimento físico explícito; tradicional; dado.  
**Aluno impessoal**

Ciência como construção  
**Aluno é sujeito**

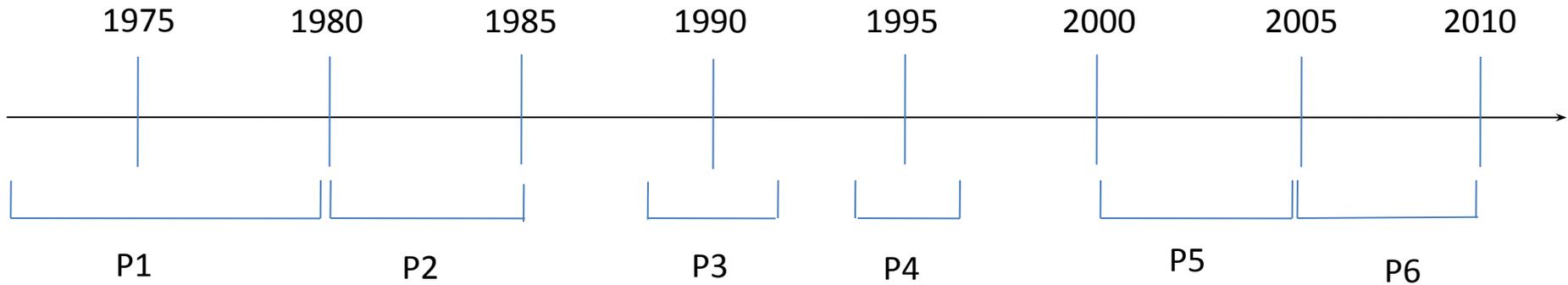
Acenos para educação crítica. Paulo Freire/ problematização do conhecimento.  
Predomina conhecimento tradicional; dado.  
Dimensão histórica, filosófica e cultural.  
Formação de professores  
**Aluno é sujeito, mediado pelo objeto**

Acenos para seleção e problematização de conteúdos. Cotidiano  
Divulgação científica.  
Predomina conhecimento físico tradicional; dado.  
Dimensão histórica/ filosófica no auge.  
Prática docente  
**Aluno é sujeito, mediado pelo objeto e contexto**

“Educação para cidadania”.  
Novas temáticas.  
Distanciamento do conhecimento.  
Física Moderna.  
Hist. Ciência como recurso didático.  
CTS  
**Aluno é sujeito, mediado pelo objeto e contexto sócio-cultural**

# Evolução da Produção

(Eixo dos Processos)



## Foco no Ensino

Behaviorismo  
Materiais e Métodos  
Método Keller  
Estudo dirigido  
Projetos de Ensino

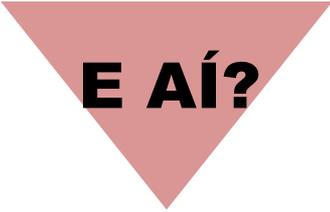
## Foco na Aprendizagem

Psicologia cognitivista  
Construtivismo  
Concepções espontâneas  
Piaget, Ausubel, Viennot

Idem +  
Mudança  
Conceitual

Modelos mentais  
Perfil conceitual

Abordagens  
sócio-culturais  
Linguagem  
Aprendizagem  
inclusiva  
Gênero



**E AÍ?**

Quais as conclusões, reflexões, transformações, objeções, indicações, que esses dados podem nos sinalizar?

**Essa é prá vocês!**

**DESAFIO (EM GRUPO)**

Lembrando nosso TEMA:  
A Pesquisa em Ensino de Física  
(Foto e Filme)