



QUAIS OS OBJETIVOS AO ENSINAR
FÍSICA DE PARTÍCULAS NO ENSINO
MÉDIO: UM ESTUDO BASEADO EM
ARTIGOS ACADÊMICOS.

João Pedro Ghidini; Marcelo Munhoz
Universidade de São Paulo - IFUSP

Pesquisa em Ensino de Física de Partículas

- Aumento de publicações.
- Grande participação da divulgação científica.
- Inquietações: quais objetivos se pretende atingir?

Estado da Arte - ampla utilização dentro da pesquisa em educação.
Não há uma metodologia específica.
(Romanowski & Ens, 2006)

Investigar artigos acadêmicos

Quais são os objetivos explícitos de ensinar Física de Partículas para alunos do ensino médio?

Análise Textual Discursiva (ATD) – Roque Moraes 2003

Com base em Souza, Galiazzi e Schmidt (2016), apontamos que a ATD é

- Utilizada na Pesquisa em Ensino
- Principalmente associada a *compreensão*

Corpus de Análise

Artigos publicados digitalmente nos Simpósios Nacional de Ensino de Física (SNEF), Encontros de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF) e em Periódicos Nacionais (MOSINAHTI & LONDERO, 2017) até o ano de 2017

tópico curricular. Assim, procuramos responder o seguinte problema:

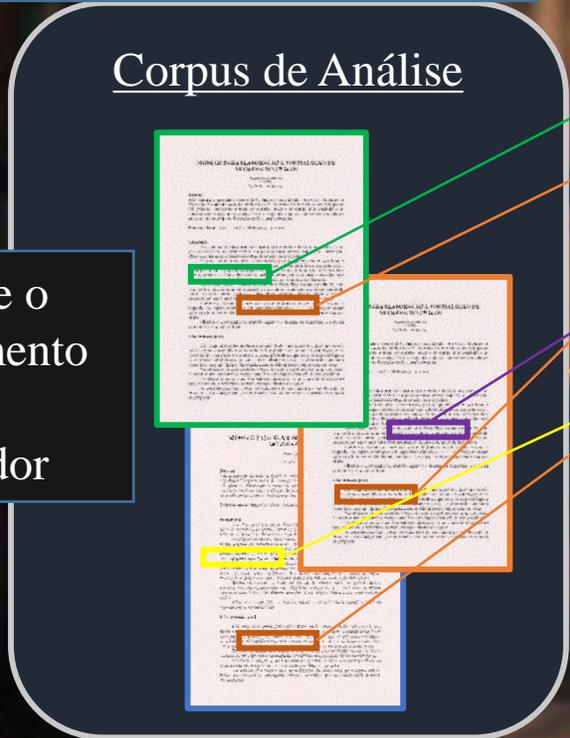
Qual é o panorama brasileiro da pesquisa sobre o ensino da Física de Partículas Elementares tomando por base as publicações em periódicos da área de Educação em Ciências/Ensino de Física?

Ciclo

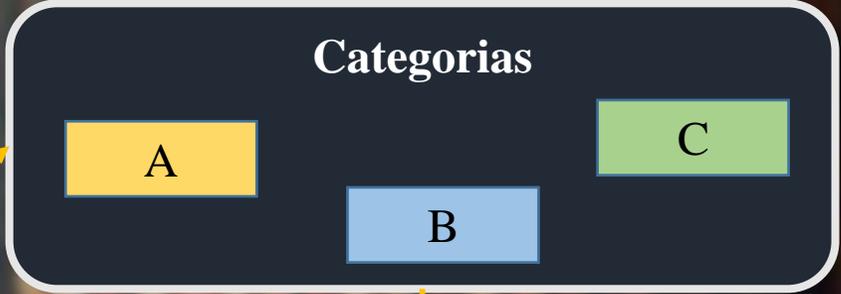
Desmontagem dos textos, o processo de categorização e a captação do emergente.

Adotamos a *leitura do explícito*, que assume que algumas interpretações podem ser compartilhadas com relativa facilidade entre diferentes leitores

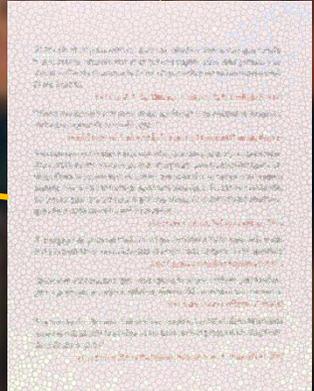
se assume o conhecimento *tácito* do pesquisador



Processo de categorização



Desmontagem dos textos



Captando o emergente

Categorias elaboradas

Educação Científica	Didática
Perspectiva Científica do Mundo	Visibilidade
Normatização	Consenso
Valorização da carreira científica	Não explicitado

Educação Científica

Aponta que é um conhecimento dinâmico, com influência social, econômica e política. Defende a problematização desse conhecimento na sociedade.

Valorização do conhecimento Científico

Ressalta a importância de ter conhecimento sobre a **estrutura da matéria** (ou afins). São inseridos aqui também, argumentos que dizem que o **interesse pelo assunto parte dos alunos** por esse tipo de conhecimento

Normatização

PCN, BNCC, LDB e etc.

Valorização da Carreira Científica

Capaz de fascinar os jovens e atrair para a carreira científica.

Didática

É possível adaptar de diferentes formas para o ensino médio.

Visibilidade

Apontam que está presente no cotidiano (sem problematizar essa relação).

Consenso

Não explicitado

Categoria	Número referente ao artigo (Tabela de artigos não apresentada)	%
I – Educação Científica	02 / 08 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 17 / 19 / 21 / 23 / 24 / 31 / 32 / 33 / 35 / 36 / 37 / 40 / 04 / 05 / 15 / 26 (23/40)	58
II – Perspectiva científica do mundo	01 / 02 / 09 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 17 / 19 / 21 / 22 / 23 / 33 / 37 / 40 / 41 / 04 / 05 / 15 / 26 / 06 / 07 / 27 (24/40)	60
III – Normatização	01 / 16 / 17 / 18 / 20 / 22 / 33 / 38 / 26 / 27 (10/40)	25
IV – Valorização da Carreira Científica	22 / 23 / 31 / 33 / 04 / 27 (6/40)	15
V – Didática	13 / 33 / 37 / 40 / 04 / 05 (6/40)	15
VI – Visibilidade	09 / 13 / 17 / 20 / 33 / 37 / 40 / 41 / 06 (9/40)	23
VII – Consenso	24 / 31 / 04 / 25 (4/40)	10
VIII – Não explicitado	03 / 34 / 39 / 28 / 29 / 30 (6/40)	15

Considerações Finais

- Grande valorização do conhecimento em si.
- Possui uma boa ramificação de objetivos.
- Grande número de adeptos da Educação Científica, mas não surpreende.
- Embora tímido, é interessante o número de artigos que apontam ser consenso
- O ciclo precisa ser aplicado novamente.
- É necessário fazer considerações sobre quem fala e de onde fala.

Categoria	Número referente ao artigo (Tabela de artigos não apresentada)	%
I – Educação Científica	02 / 08 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 17 / 19 / 21 / 23 / 24 / 31 / 32 / 33 / 35 / 36 / 37 / 40 / 04 / 05 / 15 / 26 (23/40)	58
II – Perspectiva científica do mundo	01 / 02 / 09 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 17 / 19 / 21 / 22 / 23 / 33 / 37 / 40 / 41 / 04 / 05 / 15 / 26 / 06 / 07 / 27 (24/40)	60
VII – Consenso	24 / 31 / 04 / 25 (4/40)	10

Referências

- MORAES R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação (Bauru)*. 9(2):191-211, 2003.
- ROMANOWSKI J.P. ENS R.T. As pesquisas denominadas do tipo "estado da arte" em educação. *Revista diálogo educacional*. 6(19):37-50, 2006.
- SOUSA R.S. GALIAZZI M.C. SCHMIDT E.B. Interpretações fenomenológicas e hermenêuticas a partir da análise textual discursiva: a compreensão em pesquisas na educação em ciências. *Revista Pesquisa Qualitativa*. Dec 30;4(6):311-33, 2016.
- MOSINAHTI, G. L. LONDERO, L. AS PESQUISAS SOBRE O ENSINO DE FÍSICA DE PARTÍCULAS: UM ESTUDO BASEADO EM PERIÓDICOS CIENTÍFICOS. XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF, 2017.

Número de Ordem	Título do Artigo	Ano de publicação	Local de publicação	Categorias
01	UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA FÍSICA DE PARTÍCULAS ELEMENTARES	2017	SNEF	II e III
02	PARTÍCULAS ELEMENTARES E INTERAÇÕES: UMA PROPOSTA DE ESTUDO PARA O ENSINO MÉDIO POLITÉCNICO	2015	SNEF	I e II
03	A PROBLEMÁTICA DA REPRESENTAÇÃO DE PARTÍCULAS ELEMENTARES: A CONSTRUÇÃO DE UM ÁTOMO	2015	SNEF	VIII
04	A ESTRUTURAÇÃO DE UM CURSO DE FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA: A FÍSICA DE PARTÍCULAS ELEMENTARES NO ENSINO MÉDIO	2008	EPEF	IV; V; II; I; VII
05	DESIGN DE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM SOBRE ACELERADORES E DETECTORES DE PARTÍCULAS	2016	EPEF	I; V; II
06	O LHC AJUDANDO A ENTENDER CONCEITOS DE ELETROSTÁTICA NO ENSINO MÉDIO	2010	A física na Escola	II, VI
07	PROPOSTA DE INSERÇÃO DE TÓPICOS DE FÍSICA DE PARTÍCULAS INTEGRADAS AO CONCEITO DE CARGA ELÉTRICA POR MEIO DE UNIDADE DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA	2014	IENCI	II
08	UMA REFLEXÃO SOBRE DESAFIOS PARA O ENSINO DA FÍSICA DE PARTÍCULAS NO ÂMBITO DE UM CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA	2017	SNEF	I;
09	A PROGRAMABILIDADE DA FÍSICA DE PARTÍCULAS ELEMENTARES EM COLEÇÕES DIDÁTICAS	2017	SNEF	VI; II
10	QUARKS, ELÉTRONS, FÓTONS E GLÚONS... BEM-VINDAS: AS PARTÍCULAS	2015	SNEF	I; II;

11	ENFOQUE CTS PARA INSERÇÃO DE PARTÍCULAS ELEMENTARES NO ENSINO MÉDIO: UMA PROPOSTA DE PESQUISA A PARTIR DO LHC	2015	SNEF	I; II
12	A FÍSICA, A CULTURA E OS ACELERADORES DE PARTÍCULAS: ARTICULAÇÕES POSSÍVEIS EM SALA DE AULA	2013	SNEF	I e II
13	PARTÍCULAS ELEMENTARES NO ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS E PARADIDÁTICOS EM FÍSICA E QUÍMICA.	2013	SNEF	I; V; VI; II
14	ENSINO DE FÍSICA DE PARTÍCULAS ELEMENTARES NO ENSINO MÉDIO: AS PERSPECTIVAS DOS PROFESSORES EM RELAÇÃO AO ENSINO DO MODELO PADRÃO	2007	SNEF	II; I
15	PRODUÇÃO DE SENTIDOS DA FÍSICA DE PARTÍCULAS MEDIANTE A LEITURA DE TEXTOS POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO*	2012	EPEF	II; I
16	O IPPOG MASTERCLASSES E A CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES EM FÍSICA DE PARTÍCULAS	2017	SNEF	III
17	Desenvolvimento de um jogo didático de Física de Partículas para o Ensino Médio	2017	SNEF	I; VI; III;II
18	INTERNATIONAL PHYSICS MASTERCLASSES E OFICINA DE FÍSICA DE PARTÍCULAS NO IFT – UNESP: SENTIDOS ATRIBUÍDOS POR ESTUDANTES E PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO	2017	SNEF	III
19	CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS DE FÍSICA DE PARTÍCULAS: UMA DISCUSSÃO COM A CÂMERA DE NUUVENS	2017	SNEF	I; II

20	A ESCOLA DE FÍSICA DO CERN: O RELATO DE EXPERIÊNCIA DE PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL E AS TRANSFORMAÇÕES NAS SUAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS.	2015	SNEF	III; VI
21	O ENSINO DE PARTÍCULAS ELEMENTARES POR MEIO DA LEITURA DE “ALICE NO PAÍS DO QUANTUM”	2013	SNEF	II; I
22	USANDO O MODELO PADRÃO DE PARTÍCULAS PARA DISCUTIR RADIOATIVIDADE: RELATO DA EXPERIÊNCIA DE PIBIDIANOS	2013	SNEF	III; II; IV
23	PROJETANDO O ENSINO DE PARTÍCULAS ELEMENTARES E INTERAÇÕES FUNDAMENTAIS NO ENSINO MÉDIO	2009	SNEF	IV; I; II
24	SIMULAÇÕES E ANIMAÇÕES: RECURSOS PARA O ENSINO DE FÍSICA DE PARTÍCULAS NO ENSINO MÉDIO	2005	SNEF	I; VII
25	A Física de Partículas vista Pelas Interações Fundamentais – um curso de extensão para professores	2014	EPEF	VII
26	A FÍSICA DE PARTÍCULAS NA PRÁTICA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DOS PARTICIPANTES DA ESCOLA DE FÍSICA CERN	2014	EPEF	III; I; II
27	UM NOVO EXERCÍCIO DE INTERNATIONAL MASTERCLASS PARA ENSINAR FÍSICA DE PARTÍCULAS	2016	Encontro (EPEF)	IV; III; II;
28	A TEXTUALIZAÇÃO DA FÍSICA DE PARTÍCULAS EM UM LIVRO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	2014	EPEF	VIII
29	A VIGILÂNCIA EPISTEMOLÓGICA DE CHEVALLARD APLICADA AO ESPALHAMENTO DAS PARTÍCULAS ALFA	2012	EPEF	VIII
30	OS ACELERADORES DE PARTÍCULAS EM AULAS DE FÍSICA: DIFICULDADES ENCONTRADAS POR PROFESSORES NA ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS	2010	EPEF	VIII

31	FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA NO ENSINO MÉDIO: ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO, EM FORMA DE PÔSTER, SOBRE PARTÍCULAS ELEMENTARES E INTERAÇÕES FUNDAMENTAIS.	1999	Caderno Brasileiro de Ensino de Física	I, IV, VII
32	FÍSICA DE PARTÍCULAS Y VISIONES EPISTEMOLÓGICAS CONTEMPORÂNEAS EN LA FORMACIÓN POSTGRADUADA DE PROFESORES DE FÍSICA	2009	Experiências em Ensino de Ciências	I
33	RELATO SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DE UMA UNIDADE DE APRENDIZAGEM SOBRE PARTÍCULAS ELEMENTARES E INTERAÇÕES FUNDAMENTAIS NO ENSINO MÉDIO	2009	Experiências em Ensino de Ciências	I, II, III, IV, V, VI
34	REDESCOBRINDO A CIÊNCIA NACIONAL ATRAVÉS DE UMA VISITA AO LABORATÓRIO DE PESQUISA PELLETRON.	2011	Ciência em Tela	VIII
35	UM MAPA CONCEITUAL SOBRE PARTÍCULAS ELEMENTARES	1989	Revista Brasileira de Ensino de Física	I
36	UM TEXTO PARA PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO SOBRE PARTÍCULAS ELEMENTARES	1999	Revista Brasileira de Ensino de Física	I
37	O LHC (LARGEHADRONCOLLIDER) E A NOSSA FÍSICA DE CADA DIA	2013	Revista Brasileira de Ensino de Física	I, II, V, VI
38	EXPLORANDO O CERN NA FÍSICA DO ENSINO MÉDIO	2013	Revista Brasileira de Ensino de Física	III
39	O QUE SE PODE APRENDER COM O EVENTO MASTERCLASSES - CERN NA PERSPECTIVA DO ENSINO DE FÍSICA DE PARTÍCULAS	2014	Revista Brasileira de Ensino de Física	VIII
40	UM PÔSTER PARA ENSINAR FÍSICA DE PARTÍCULAS NA ESCOLA	2001	A física na Escola	I, II, V, VI