

Pesquisas sobre o Ensino da Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio: Caracterização dos estudos recentes publicados em Periódicos Nacionais

Research on the Teaching of Modern and Contemporary Physics in High School: Characterization of recent studies published in National Periodicals

Fernanda Battú e Gonçalo

Universidade Federal de Santa Catarina
fb_goncalo@yahoo.com.br

Eduardo Adolfo Terrazzan

Universidade Federal de Santa Maria
terraedu@yahoo.com.br

Resumo

Objetivamos caracterizar a produção acadêmico-científica sobre o ensino da Física Moderna e Contemporânea (FMC) no Ensino Médio (EM), em termos de focos e intenções de pesquisa. Centramos nossa análise em 09 periódicos Qualis CAPES A1, da área de Ensino e de Educação. Selecionamos e analisamos 12 artigos científico-acadêmicos publicados no período de 2006-2016, que investigam algum aspecto relativo à FMC no EM e mencionam em um ou mais dos elementos constituintes (título, resumo e palavras-chave) os 09 termos de busca, a saber: [1] Física Moderna (FM); [2] Física Contemporânea (FC); [3] FMC; [4] Ensino da FM; [5] Ensino da FC; [6] Ensino da FMC; [7] FM no Ensino Médio; [8] FC no Ensino Médio; [9] FMC no Ensino Médio. Com essa amostra, constatamos que há poucas pesquisas sobre aspectos que condicionam o processo de ensino-aprendizagem de assuntos relativos à FMC no Ensino Médio.

Palavras chave: física moderna e contemporânea, ensino médio, periódico acadêmico-científico, produção acadêmico-científica.

Abstract

We aim to characterize the academic-scientific production on the teaching of Modern and Contemporary Physics (MCP) in High School (HS), in terms of research focuses and intentions. We focused our analysis on 09 Qualis CAPES A1 periodicals, from the area of Teaching and Education. We selected and analyzed 12 scientific-academic articles published in the period 2006-2016, which investigate some aspect related to MCP in HS and mention the 9 search terms in one or more of the constituent elements (title, abstract and key words), namely: [1] Modern Physics (MP); [2] Contemporary Physics (CP); [3] MCP; [4] Teaching MP; [5] Teaching CP; [6] Teaching the MCP; [7] MP in High School; [8] CP in High School;

[9] MCP in High School. With this sample, we find there are a few researches on aspects that condition the teaching-learning process of subjects related to MCP in High School.

Key words: modern and contemporary physics, high school, academic-scientific journal, academic-scientific production.

Introdução

O desejo de inserir assuntos relativos à FMC nos currículos escolares do Ensino Médio, não é algo recente. Esta demanda se intensificou na década de 80, a partir da “Conferência sobre o Ensino de Física Moderna” de 1986, a qual ocasionou uma renovação curricular e se consolidou com o intuito de fornecer uma aproximação com os desenvolvimentos e as conquistas científicas recentes, em especial com o avanço da própria Física (OSTERMANN & MOREIRA, 2000).

Os assuntos relativos à FMC já estão contemplados tanto na estrutura curricular da disciplina de Física quanto nos livros didáticos. No entanto, o ensino da Física ainda privilegia os assuntos relativos à Física Clássica, os quais são reduzidos apenas à Cinemática, Leis de Newton, Termologia, Óptica Geométrica e Eletricidade. Assim como, os livros didáticos apresentam alguns assuntos relativos à FMC como mera “curiosidade” nos tópicos finais ou nos anexos de seu escopo. Considerando os problemas e os desafios associados ao ensino da FMC no Ensino Médio, alguns professores estão introduzindo considerações acerca desses tópicos conceituais em seu planejamento de ensino.

O ensino da Física oferecido por nossas escolas deve contemplar assuntos relativos à FMC, não como uma mera curiosidade, mas como uma Física que surge para explicar fenômenos que a Física Clássica não explica, constituindo uma nova visão de mundo. No sentido de fornecer ao estudante um ensino de ciências mais próximo do conhecimento produzido pelos cientistas da atualidade, bem como compreender as consequências dos avanços científicos e tecnológicos (VILLANI et al., 2002). Por exemplo, nos dias de hoje, o estudante se depara com aparelhos e artefatos atuais, bem como fenômenos cotidianos, que somente são compreendidos mediante o conhecimento de conceitos científicos estabelecidos a partir do século XX.

Segundo Pereira & Ostermann (2009), estudos sobre os processos conduzidos em sala de aula que estruturam e condicionam a aprendizagem devem ser investigados, pois, assim poderemos compreender os mecanismos utilizados por professores e estudantes na construção de conhecimentos relativos aos assuntos de FMC.

Entendemos que a maneira de compreender como a comunidade de pesquisadores em Educação e Ensino têm se posicionado a respeito do ensino da FMC no Ensino Médio, é por meio da realização de uma caracterização da produção acadêmico-científica.

Diante disso, situamos como foco deste estudo as intenções e focos de pesquisa da produção acadêmico-científica sobre o ensino da Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio.

Assim, neste trabalho, objetivamos caracterizar as intenções e os focos de pesquisa da produção acadêmico-científica de pesquisa empírica sobre o “ensino da Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio” veiculada em periódicos acadêmico-científicos nacionais.

Procedimentos metodológicos

Para atingir o objetivo pretendido utilizamos como fontes para coleta de informações artigos científico-acadêmicos publicados em periódicos acadêmico-científicos (PAC) nacionais¹. Estabelecemos como primeiro critério para nossa análise a busca de artigos em PAC de duas áreas de pesquisa, a saber, Educação – área 38 e Ensino – área 46 classificados no estrato A1 do Qualis CAPES 2014.

A partir desse critério, foram selecionados 09 PAC nacionais que publicam pesquisas na área de Educação em Ciências, bem como na área de Ensino de Física. Na Tabela 01 apresentamos o título e o estrato dos PAC selecionados.

Nº	TÍTULO DO PAC	ESTRATO
1.	Cadernos de Pesquisa (UFMG)	A1 Educação
2.	Cadernos de Pesquisa (Fundação Carlos Chagas)	A1 Educação/B1 Ensino
3.	Cadernos CEDES	A1 Educação/A1 Ensino
4.	Ciência e Educação	A1 Educação/A1 Ensino
5.	Educar em Revista	A1 Educação/A2 Ensino
6.	Educação em Pesquisa	A1 Educação/B1 Ensino
7.	Educação em Revista	A1 Educação/A2 Ensino
8.	Revista Brasileira de Ensino de Física	A1 Educação/A1 Ensino
9.	Revista Brasileira de Educação	A1 Educação/A2 Ensino

Tabela 01: PAC selecionados para a Caracterização da Produção Acadêmico-Científica sobre o ensino da Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio.

O segundo critério estabelecido refere-se ao período de abrangência definido para a busca. Devido à quantidade expressiva de publicações relacionadas ao assunto, analisamos os artigos publicados entre 2006 a 2016, totalizando um período de 10 anos.

Os artigos identificados atenderam alguns critérios de seleção. Primeiramente estabelecemos alguns termos de busca, a saber: (1) Física Moderna; (2) Física Contemporânea; (3) Física Moderna e Contemporânea; (4) Ensino da Física Moderna; (5) Ensino da Física Contemporânea; (6) Ensino da Física Moderna e Contemporânea; (7) Física Moderna no Ensino Médio; (8) Física Contemporânea no Ensino Médio; (9) Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio. Assim, com os termos de busca definidos, analisamos todos os artigos publicados entre 2006 a 2016 nos 09 PAC selecionados.

Esse procedimento identificou um total de 27 artigos científico-acadêmicos os quais apresentavam os termos de busca em um ou mais dos principais elementos constituintes (título, resumo e palavras-chave) de um determinado artigo de PAC. A partir dessa leitura detalhada, eliminamos 13 artigos que não objetivavam estudar aspectos característicos ao ensino da FMC no Ensino Médio. Na Tabela 02 apresentamos a quantidade de artigos que não foram selecionados para a amostra final, bem como a justificativa para a sua exclusão.

¹ Ao adotar somente PAC nacionais perde-se a chance de abranger artigos de pesquisadores brasileiros publicados em periódicos estrangeiros, porém incluem-se alguns estudos estrangeiros, em virtude de pesquisadores de outros países publicarem em PAC nacionais.

Nº	JUSTIFICATIVA DE EXCLUSÃO	QUANTIDADE ARTIGO PAC
1.	Estudos sobre a utilização de recursos didáticos para o ensino da FMC no ensino superior.	07
2.	Estudos histórico-filosóficos sobre assuntos relativos à FMC para o ensino superior.	02
3.	Estudos teórico-conceituais sobre assuntos relativos à FMC para o ensino superior.	04
Total		13

Tabela 02: Justificativa de exclusão dos artigos que não compõem a amostra final.

Por fim, definimos como amostra para esse trabalho um total de 12 artigos acadêmico-científicos, todos de natureza empírica. Na Tabela 03 apresentamos os artigos que foram selecionados e analisados.

CÓDIGO	ARTIGOS SELECIONADOS E ANALISADOS
Art01	WATANABE, G.; GURGEL I.; MUNHOZ M. G. O que se pode aprender com o evento Masterclasses – CERN na perspectiva do ensino de física de partículas. <i>Revista Brasileira de Ensino de Física</i> , v.36, n.1, 2014, p. 1503(01-10).
Art02	RODRIGUES, C. M.; SUERWEIN, I. P. S.; SAUERWEIN, R. A. Uma proposta de inserção da teoria da relatividade restrita no ensino médio via estudo GPS. <i>Revista Brasileira de Ensino de Física</i> , v.36, n.1, 2014, p. 1401(01-07).
Art03	MORAIS, A.; GUERRA, A. História e a filosofia da ciência: caminhos para a inserção de temas física moderna no estudo de energia na primeira série do ensino médio. <i>Revista Brasileira de Ensino de Física</i> , v.35, n.1, 2013, p. 1502(01-09).
Art04	DOMINGUINI, L. Física moderna no ensino médio: com a palavra os autores dos livros didáticos do PNLEM. <i>Revista Brasileira de Ensino de Física</i> , v. 34, n. 2, 2012, p. 2502(01-07).
Art05	SALES, G. L.; VASCONCELOS, F. H. L.; CASTRO FILHO, J. A.; PEQUENO, C. Atividades de modelagem exploratória aplicada ao ensino de física moderna com a utilização do objeto de aprendizagem pato quântico. <i>Revista Brasileira de Ensino de Física</i> , v.30, n.3, 2008, p. 3501(01-13).
Art06	KARAM, R. A. S.; CRUZ, S. M. S. C.; COIMBRA, D. Relatividades no ensino médio: o debate em sala de aula. <i>Revista Brasileira de Ensino de Física</i> , v.29, n.1, 2007, p.105-114.
Art07	OLIVEIRA, F. F.; VIANNA, D. M.; GERBASSI, R. S. Física moderna no ensino médio: o que dizem os professores. <i>Revista Brasileira de Ensino de Física</i> , v.29, n.3, 2007, p.447-454.
Art08	KARAM, R. A. S.; CRUZ, S. M. S. C.; COIMBRA, D. Tempo relativístico no início do ensino médio. <i>Revista Brasileira de Ensino de Física</i> , v.28, n 3, 2006, p.373-386.
Art09	MACHADO D. I.; NARDI, R.; Construção de conceitos de física moderna sobre a natureza da ciência com o suporte da hiperfísica. <i>Revista Brasileira de Ensino de Física</i> , v.28, n.4, 2006, p.473-485
Art10	PAGLIARINI, R. C.; ALMEIDA, M. J. P. M. Investigando a aprendizagem de professores de Física a cerca do fenômeno de interferência quântica. <i>Ciência & Educação</i> , v.22, n.2, p.299-317, 2016.
Art11	REZENDE JUNIOR, M. F.; CRUZ, F. F. S. Física moderna e contemporânea na formação de licenciandos em física: necessidades, conflitos e perspectivas. <i>Ciência & Educação</i> , v.15, n.2, 2009, p.305-321.

CÓDIGO	ARTIGOS SELECIONADOS E ANALISADOS
Art12	MONTEIRO, M. A.; NARDI, R.; BASTOS FILHO, J. B. A sistemática incompreensão da teoria quântica e as dificuldades dos professores na introdução da física moderna e contemporânea no ensino médio. <i>Ciência & Educação</i> , v.15, n.3, 2009, p.557-580.

Tabela 03: Artigos científico-acadêmicos selecionados para a amostra e analisados.

Utilizamos um Roteiro de Análise Textual (RAT), de autoria do Grupo Estudos, Pesquisas e Intervenções “Inovação Educacional, Práticas Educativas e Formação de Professores” (INOVAEDUC). Esse roteiro é um instrumento para coleta de informações, dirigido para trabalhos de natureza empírica, o qual abrange os seguintes critérios de análise: (1) Foco de Pesquisa; (2) Relevância e Pressupostos; (3) Aportes Conceituais Referenciados; (4) Intenções de Pesquisa; (5) Aportes Metodológicos Referenciados; (6) Fontes para coleta de informações e Instrumentos para coleta de informações; (7) Recortes e Amostras; (8) Processo de Coleta e Tratamento das Informações; (9) Evidências, Constatações, Resultados e Conclusões.

Neste trabalho, utilizamos o RAT para pesquisa empírica com os seguintes critérios de análise: (i) Foco de Pesquisa e (ii) Intenções de Pesquisa. Para caracterizar os trabalhos a partir dessas informações, realizamos uma leitura completa dos 12 artigos que compõem a amostra. Para proceder ao tratamento e análise das informações coletadas, estabelecemos categorias que objetivam interpretar e analisar cada critério de análise com o maior aprofundamento possível.

Análise dos resultados

Ressaltamos que as considerações dissertadas neste trabalho, são resultados da nossa interpretação por meio da leitura detalhada dos respectivos artigos constituídos na amostra. Após a análise realizada, estabelecemos categorias em relação ao foco e às intenções de pesquisa. A seguir, apresentamos uma síntese dos estudos categorizados em cada critério.

Caracterização das Intenções de Pesquisa

Para a caracterização das “Intenções de Pesquisa” realizamos uma leitura detalhada dos 12 artigos científico-acadêmicos estabelecidos na nossa amostra. Assim, buscamos identificar se os artigos apresentavam um ou mais dos principais elementos constituintes (problema de pesquisa, questões de pesquisa, objetivo da pesquisa) de uma produção acadêmico-científica.

As intenções de pesquisa dos artigos analisados foram categorizadas, totalizando 07 categorias para esse critério de análise.

(1) Identificar potencialidades do uso de recursos didáticos para o ensino da FMC no Ensino Médio

Identificamos 03 artigos nesta categoria que realizaram pesquisa empírica para analisar a utilização do recurso didático no ensino de assuntos relativos à FMC no Ensino Médio.

No Art09, Machado e Nardi (2006) construíram um *software* educacional voltado para o ensino da FMC e avaliaram o seu uso em sala de aula. Nesse estudo, visaram identificar possíveis contribuições da utilização desse *software* educacional na construção de conceitos científicos e de noções de natureza da Ciência por estudantes do Ensino Médio.

Em outro estudo, Art05, Sales et al. (2008) implementaram uma atividade didática que utilizou um *software* educacional intitulado “Pato Quântico” e avaliaram a efetividade desse

tipo de recurso didático em sala de aula. Nessa pesquisa, os autores objetivaram identificar possíveis contribuições da utilização desse *software* como ferramenta de modelagem exploratória para a construção de novos modelos mentais sobre o conceito “efeito fotoelétrico”, por estudantes do Ensino Médio.

Explorando a eficácia do uso da leitura como recurso didático para a aprendizagem no ensino de ciências, Pagliarini et al. (2016) (Art10) desenvolveram atividades de leitura, vinculadas a um projeto de extensão de uma universidade estadual paulista, em uma aula de Física e avaliaram a efetividade desse recurso didático para o ensino de assuntos relativos à FMC no Ensino Médio. Nesse estudo, visaram identificar as interpretações construídas por estudantes do Ensino Médio, sobre os conceitos da Física Quântica, durante a leitura de um texto de divulgação científica e um texto original, ambos escritos por cientistas.

(2) Identificar relações entre a formação profissional e a perspectiva de professores sobre o ensino da FMC

Nesta categoria foram agrupados 02 artigos, em ambos os autores relacionam a formação profissional e a perspectiva de professores sobre a inserção de assuntos relativos à FMC no contexto atual do Ensino Médio.

Um deles, Art12, Monteiro et al. (2009) objetivou identificar a relação entre os aspectos presentes na formação profissional de professores de Física e suas possíveis possibilidades e dificuldades, a respeito do ensino de assuntos relativos à FMC em aulas de Física no Ensino Médio.

Em um estudo com futuros professores, Art11, Rezende Junior & Cruz (2009) visaram identificar as perspectivas de licenciandos em Física sobre o ensino da FMC no Ensino Médio, relacionando-as com os conhecimentos adquiridos na sua formação inicial e com as suas experiências enquanto estagiários e/ou docentes.

(3) Identificar potencialidades de estratégias didáticas para o ensino da FMC

Identificamos 02 artigos que objetivam atribuir contribuições de diferentes estratégias didáticas para abordar assuntos relativos à FMC no Ensino Médio.

Um deles, Art02, Rodrigues et al. (2014) organizaram um planejamento didático voltado para o ensino da teoria da relatividade restrita, por meio do funcionamento do Sistema de Posicionamento Global (GPS) e avaliaram a sua implementação em sala de aula. Nessa pesquisa, visaram identificar possíveis contribuições do uso de objetos tecnológicos, o GPS, no estudo da teoria da Relatividade Restrita.

No Art03, Morais & Guerra (2013) elaboraram um projeto pedagógico voltado para discussões sobre assuntos relativos à FMC no estudo do conceito de energia e avaliaram o seu desenvolvimento em sala de aula. Nessa pesquisa, objetivaram identificar possíveis contribuições de uma abordagem histórico-filosófica sobre os conceitos de transformação e conservação de energia, como possibilidade para incorporar o ensino da FMC em aulas de Física do Ensino Médio.

(4) Identificar potencialidades de atividades extraclases para o desenvolvimento da ACT

No Art01, Watanabe et al. (2014) discutiram sobre as potencialidades da abordagem ciência, tecnologia e sociedade dirigida para o ensino da FMC na perspectiva da Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) e apresentaram dados de pesquisa sobre um evento de divulgação científica mundial – *Masterclasses-Hands on* – desenvolvido pelos pesquisadores do laboratório CERN. Nesse estudo, visaram identificar possíveis influências do evento *Masterclasses-Hands on* no desenvolvimento da ACT ampliada por estudantes do

Ensino Médio.

(5) Identificar perspectivas dos autores de livros didáticos acerca do tratamento da FMC nas obras

O Art04 foi o único agrupado nesta categoria. Domingui (2012) analisou as obras didáticas disponibilizadas para o professor – o livro do professor – com o objetivo de identificar os posicionamentos que os autores de livros didáticos de Física do Programa Nacional do Livro Didático do Ensino Médio (PNLEM) de 2008 apresentam sobre o tratamento de assuntos relativos à FMC em aulas de Física.

(6) Identificar perspectivas de professores acerca do ensino da FMC

No Art07, Oliveira et al. (2007) objetivaram identificar as possíveis perspectivas de professores de Física sobre o ensino da FMC, particularmente o assunto Raios-X, na estrutura curricular da disciplina de Física do Ensino Médio.

(7) Identificar interpretações de estudantes durante a aprendizagem de assuntos relativos à FMC

No Art08, Karam et al. (2006) implementaram uma sequência didática que aborda tópicos da Relatividade Restrita e avaliaram o desenvolvimento dessa sequência de atividades em sala de aula. Nessa pesquisa, os autores visaram identificar possíveis mudanças na ampliação do perfil conceitual de “tempo” por estudantes do Ensino Médio, durante a aprendizagem de assuntos relativos à teoria da Relatividade Restrita.

Em outro estudo, Art06, Karam et al. (2007) implementaram uma sequência didática que aborda a construção do princípio da relatividade, especificamente a relatividade de Galileu e avaliaram o seu desenvolvimento em sala de aula. Nesse estudo, os autores objetivaram identificar a assimilação de estudantes a respeito dos conceitos relativos ao princípio da Relatividade de Galileu.

Caracterização dos Focos de Pesquisa

Para a caracterização dos “Focos de Pesquisa” dos artigos constituintes da amostra, buscamos identificar o objeto de estudo referente às intenções de pesquisa. Para esse item construímos 07 categorias de análise, as quais são detalhadas abaixo.

(1) Interpretações de estudantes sobre assuntos relativos à FMC

Nesta categoria foram agrupados 04 artigos que buscam destacar as interpretações dos estudantes, acerca do ensino de assuntos relativos à FMC no Ensino Médio.

Um deles, Art06, Karam et al. (2007) atentam para as interpretações de estudantes do Ensino Médio sobre o princípio da Relatividade de Galileu.

Em outro estudo, Art08, Karam et al. (2006) atribuem ênfase a construção do conhecimento sobre o conceito de tempo relativístico, por estudantes do Ensino Médio.

No Art10, o objeto de estudo da pesquisa de Pagliarini et al. (2016) são as manifestações de estudantes do Ensino Médio na leitura de textos de divulgação científica sobre noções relativas à Física Quântica.

No Art09, Machado & Nardi (2006) apresentam como foco de pesquisa, a construção do conhecimento sobre o conceito de equivalência entre massa e energia segundo a teoria da Relatividade Restrita, por estudantes do Ensino Médio.

(2) A utilização de estratégias didáticas para o ensino da FMC

Identificamos 02 artigos que enfatizam o uso de diferentes estratégias didáticas para o ensino de assuntos relativos à FMC no Ensino Médio.

No Art02, Rodrigues et al. (2014) tratam das potencialidades de incorporar o estudo do funcionamento de objetos tecnológicos, por exemplo, o GPS, como estratégia didática para o ensino da teoria da Relatividade Restrita.

Em outro estudo, Art03, da autoria de Moraes & Guerra (2013), destaca a inserção do ensino da FMC no estudo do conceito de energia, por meio de uma abordagem histórico-filosófica.

(3) Atividades de divulgação científica no ensino da Física

No Art01, Watanabe et al. (2014) focam no papel das atividades desenvolvidas pelo evento *Masterclasses-Hands on* na formação científica de estudantes do Ensino Médio. As atividades desse evento proporcionaram alguns momentos voltados para a divulgação científica, segundo Watanabe et al. (2014, p.4) “[...] contextualização histórica do desenvolvimento da física de partículas, uma introdução ao estudo experimental da física nuclear e de partículas, umas descrições dos aceleradores de partículas e do experimento ALICE.”.

(4) A utilização de recursos didáticos no ensino da FMC

Apenas 01 artigo, Art04, foi agrupado nesta categoria. Sales et al. (2008) centram o seu estudo nas relações entre ambientes informatizados de aprendizagem e o ensino de assuntos relativos à FMC no Ensino Médio.

(5) O tratamento da FMC em livros didáticos

Nesta categoria, o Art04 de Dominguni (2012) apresenta como foco de pesquisa o tratamento do ensino da FMC em livros didáticos de Física para o Ensino Médio. Argumenta sobre a importância de analisar como os estudos referentes à FMC estão organizados e apresentados no livro do professor disponibilizado pelo PNLEM de 2008.

(6) Perspectivas de professores de Física a respeito do ensino da FMC

Dois artigos (Oliveira et al., 2007; Rezende Junior & Cruz, 2009) discutem possibilidades da inserção de assuntos relativos à FMC no Ensino Médio, segundo as perspectivas de professores.

No primeiro caso, Art07, o objeto de estudo são as perspectivas de professores de Física sobre o ensino da FMC no Ensino Médio, particularmente o estudo do assunto Raios-X na estrutura curricular da disciplina de Física.

No outro estudo, Art11, os autores ressaltam que os objetivos de formação para o ensino da FMC não estão compreensíveis nas estruturas das Instituições de Ensino Superior (IES). Assim, o foco dessa pesquisa está nas perspectivas e dificuldades de Licenciandos em Física sobre o ensino de assuntos relativos à FMC no Ensino Médio.

(7) Potencialidades do ensino da FMC na formação inicial

A pesquisa de Monteiro et al. (2009) (Art12) apresenta como foco de estudo as relações entre a formação profissional de professores de Física e o ensino de assuntos relativos à FMC no Ensino Médio. Priorizando os aspectos atinentes à necessidade ou não de uma reformulação na estrutura curricular do curso de Licenciatura em Física.

Conclusão

Percebemos que há uma variedade relativamente grande de focos de pesquisa privilegiados pelos pesquisadores no que se refere ao assunto ensino da FMC no Ensino Médio, com maior prevalência de estudos na categoria sobre concepções de estudantes a respeito do ensino de assuntos relativos à FMC em aulas de Física no Ensino Médio. Merece destaque também a preocupação que os pesquisadores estão tendo em tratar das propostas de estratégias didáticas para o ensino da FMC.

Por outro lado, constatamos uma presença pouco significativa de artigos que relatam pesquisas nas quais apresentam perspectivas, dificuldades e possibilidades de professores de Física em serviço ou em formação inicial, a respeito do ensino de assuntos relativos à FMC em aulas de Física no Ensino Médio. Esse resultado pode ser considerado baixo visto à importância do assunto e a tradição da formação de professores enquanto linha de pesquisa na área de ensino de ciências.

No que se refere às intenções, podemos afirmar que as pesquisas estão centradas em identificar potencialidades de propostas de estratégia didática para o ensino da FMC e caracterizar possíveis contribuições da utilização de recursos didáticos para o ensino de assuntos relativos à FMC. No entanto, há poucas pesquisas que têm interesse em identificar como os assuntos relativos à FMC estão contemplados em livros didáticos, assim como estudos sobre as perspectivas de professores de Física a respeito do ensino da FMC em aulas de Física no Ensino Médio.

O mapeamento realizado acerca das pesquisas recentes sobre o assunto “ensino da FMC no Ensino Médio” é parte constituinte de uma pesquisa de mestrado que está em andamento. Neste mapeamento que envolve o período de 2006 a 2016 constatamos que há uma quantidade significativa de publicações sobre esse assunto, porém há poucos estudos com interesse em pesquisar a prática docente de professores de Física que ensinam assuntos relativos à FMC no Ensino Médio, bem como as ações que desenvolve, os planejamentos das aulas, os mecanismos utilizados a partir das finalidades prescritas ou da própria autoprescrição.

Dessa maneira, o campo de pesquisas sobre o ensino da FMC no Ensino Médio está carente de pesquisas que se debruçam em compreender os aspectos que condicionam o processo ensino-aprendizagem de assuntos relativos à FMC em aulas no Ensino Médio.

Agradecimentos e apoios

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro e aos colegas do grupo de estudos INOVAEDUC pelas discussões durante o desenvolvimento deste trabalho.

Referências

FREITAS, D.; PACCA, A. L. J.; VILLANI, A. Formação do professor de ciências no Brasil: tarefa impossível? In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 8, 2002, Águas de Lindóia. **Anais do VIII ENPEF**. São Paulo: SBF, 2002, p.1-20.
Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/viii/PDFs/CO21_3.pdf>
Acesso em: 14.dez.2016.

OSTERMANN, F.; MOREIRA, M. A. Uma revisão bibliográfica sobre a área de pesquisa

“Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio”. **Investigações em Ensino de Ciências**. v.5, n.1, 2000, p.23-48.

Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID57/v5_n1_a2000.pdf> Acesso em: 14.dez.2016

OSTERMANN, F.; PEREIRA, P. A. Sobre o ensino de Física Moderna e Contemporânea: uma revisão da produção acadêmica recente. **Investigações em Ensino de Ciências**. v.14, n.3, 2009, p.393-420.

Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/349>> Acesso em: 14.dez.2016.