

ARTIGO ORIGINAL

ANÁLISE DOS PRODUTOS EDUCACIONAIS PROVENIENTES DO MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE FÍSICA

Samuel S. Casanova 

Universidade Estadual do Oeste do
Paraná – Unioeste
Centro de Engenharias e Ciências Exatas
- CECE
samuelpcasanova987@hotmail.com

Reginaldo A. Zara 

Universidade Estadual do Oeste do
Paraná – Unioeste
Centro de Engenharias e Ciências Exatas
- CECE

¹Programa de Pós-Graduação em Ensino
- PPGEn - Unioeste

²Mestrado Nacional Profissional em
Ensino de Física – UTFPR - Medianeira
reginaldo.zara@unioeste.br

Resumo

A produção de material didático para ensino de Física tem sido impulsionada pelos Programas de Mestrado na modalidade profissional pois, além da dissertação, os mestrandos devem produzir um Produto Educacional (PE) e implementá-lo em sala de aula. No caso do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, entre os anos de 2013 (ano de implantação) e 2018 foram disponibilizados mais de 300 Produtos Educacionais diferentes no site no Programa na Internet. Neste trabalho apresentamos proposta de análise e classificação dos Produtos Educacionais provenientes do MNPEF, partindo de suas características fundamentais como a Subárea predominante, Temática Principal, Natureza e Tipologia. Este tipo de análise ainda não está presente na literatura apesar da quantidade relevante de PE produzidos até o momento. Com isso, esperamos construir uma classificação dos Produtos Educacionais com base em seu conjunto de características que possa servir de guia aos professores para a escolha de PE a serem utilizados em sala de aula.

Palavras-chave: Material Didático; produto educacional; ensino de física.

ANALYSIS OF EDUCATIONAL PRODUCTS PROPOSED TO THE NATIONAL PROFESSIONAL MASTER IN PHYSICS TEACHING

Abstract

The production of educational material for teaching Physics has been boosted by the Master Programs in the professional modality because, in addition to the dissertation, the master's students must produce and implement in the classroom and Educational Product. In the case of the National Professional Master in Physics Teaching, in the period from 2013 (year of implementation) to 2018, more than 300 different Educational Products were made available on the website of the Program on the Internet. In this paper we present a proposal for the analysis and classification of Educational Products proposed to this Master's Program, based on their fundamental characteristics such as the predominant Subarea, Main Theme, Nature and Typology. This type of analysis is not yet present in the literature despite the relevant number of Educational Products produced so far. In such a way, we hope to build a classification of Educational Products based on its set of characteristics that could be useful as a guide for teachers to choose a suitable Educational Product to be used in the classroom.

Keywords: Teaching material, educational product; physics teaching

1. INTRODUÇÃO

Uma crítica frequente sobre os livros didáticos de ciências é que, em geral, seguem uma sequência muito rígida e linear de forma que ao invés de funcionarem como agentes facilitadores da prática pedagógica, acabam se tornando verdadeiros entraves para professores e alunos (Pozo & Crespo, 2006; Moreira, 2011; Arthur & Terrazan, 2018). Além disso, muitos livros didáticos utilizam uma visão equivocada de educação que vê o processo de ensino-aprendizagem de modo uniforme, onde todos os alunos devem aprender do mesmo modo, independente do contexto social, cultural, político e econômico em que estão inseridos. Considerando as dificuldades encontradas ao optar por algum livro didático em particular, o professor, insatisfeito, começa a produzir seu próprio material, o que acontece muitas vezes, de forma intuitiva pois não teve uma formação profissional para desenvolver este material didático ou para adaptar os já existentes, uma vez que a formação inicial pouco prepara o professor para desenvolver materiais didáticos (Fonseca & Borges, 1999). A alternativa que se coloca é partir para a formação continuada, que prepare o professor para produzir o próprio material baseado em estratégias diferenciadas de ensino. Neste sentido, os mestrados de caráter profissional, cujo fruto principal é um Produto Educacional (PE), podem ser de grande relevância para o processo de formação do professor. No âmbito deste trabalho, destacamos o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF, 2015)

O Programa Nacional de Mestrado Profissional em Ensino de Física (MNPEF) é um curso de pós-graduação em rede, de âmbito nacional autorizado pela CAPES e implantando por iniciativa da Sociedade Brasileira de Física no ano de 2013. Trata-se de uma pós-graduação na modalidade profissional, voltado a professores de ensino médio e fundamental com ênfase principal na Área de Física. O curso funciona com polos sediados em instituições de ensino superior distribuídas em todas as regiões do País, contando, no ano de 2018, com 63 polos autorizados (MNPEF, 2019).

O objetivo do Programa é capacitar professores da Educação Básica em nível de mestrado quanto ao domínio de conteúdos de Física e de técnicas atuais de ensino para aplicação em sala de aula. Diferente do mestrado acadêmico cuja produção primária é uma produção científica essencialmente acadêmica como um artigo, como o mestrando do MNPEF deve gerar um Produto Educacional (PE) a ser usado em sala de aula, sem desqualificar a geração de artigos acadêmicos que, neste caso, é visto como uma produção secundária. Em termos de pesquisa em ensino, o MNPEF pode ser classificado como uma pesquisa aplicada. Mais especificamente, o mestrando deve implementar uma estratégia de ensino de Física como, por exemplo, vídeos, games, simulações, textos inovadores, em condições reais de sala de aula e relatar na dissertação, a experiência do uso dessa estratégia em sala de aula. Assim, o foco do trabalho do mestrando é a implementação da

estratégia de ensino e o relato da experiência dessa implementação. Um requisito básico para a conclusão do Curso é que essa estratégia e sua utilização em sala de aula gere um Produto Educacional (por exemplo, um roteiro de uma unidade de ensino, de uma atividade experimental, do uso de um aplicativo, um texto de apoio ao professor, um vídeo, etc....). Sugere-se que este PE deva aparecer também como um apêndice destacável da dissertação de forma que possa ser usado por algum professor sem ler a dissertação, constituindo-se assim em um documento independente da dissertação (Moreira e Studart, 2016). Por fim, após o processo de avaliação do trabalho do mestrando, com a defesa pública da dissertação, o PE deve ser disponibilizado para acesso público e uso livre.

Em consulta ao site mantido pela Coordenação Geral do Programa realizada em maio de 2019 (MNPEF, 2019) constatou-se que estavam disponibilizados 418 Produtos Educacionais oriundos dos trabalhos dos mestrandos do MNPEF. Não há, porém, informações sobre a distribuição dos PE nas diferentes subáreas da Física, tampouco ferramentas de busca que permitam a pesquisa por termos específicos, tipo de PE, por palavras-chave ou qualquer outro tipo de descritor, com exceção da busca por Polo do Curso. Com isso, embora o MNPEF venha contribuindo para a capacitação dos professores cursistas e com a produção de material didático pedagógico que pode servir de apoio a outros professores, pode haver dificuldades para a

seleção de material por parte de professores interessados, devido à falta de sugestões e orientações para seu processo de busca. Além disso, como as propostas de PE partem dos mestrandos, não há até o momento estudos sobre a distribuição dos PE nas diferentes subáreas da Física ou sobre os tipos de PE propostos ao longo do funcionamento do MNPEF.

Neste trabalho apresentamos uma análise e classificação prévia dos Produtos Educacionais provenientes do MNPEF, partindo de suas características fundamentais como a subárea da Física a que pertence (Hidrostática, Magnetismo, Eletricidade, Óptica, Ondas, Eletromagnetismo, Física moderna e Contemporânea, Astronomia, História da Física, Física Geral e Ferramenta Geral de Ensino), Temática Principal, Natureza (Experimental, Teórico ou Computacional) e sua tipologia (Sequência didática, Roteiro didático, Jogo, Vídeo, Sequência de Ensino Investigativo, Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), Guias ou Manual, Material Potencialmente Significativo (MPS) e Material de Apoio).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa desenvolvida foi realizada com base em levantamento bibliográfico metódico e sistematizado (André, 2001; Marconi & Lakatos, 2003) visando a análise e classificação dos produtos educacionais (PE) publicados como resultado do trabalho

implementado no Mestrado Profissional em Ensino de Física (MNPEF) desde sua implantação em 2013 até o ano de 2018.

Os PE resultantes dos trabalhos de dissertação do MNPEF são publicados e disponibilizados para acesso público livre e gratuito no site do Programa de Pós-Graduação (MNPEF, 2019), mantido pela Coordenação Geral do Programa. Há também os repositórios dos polos das Instituições que ofertam o Curso que, em geral, são mais céleres na disponibilização do material para consulta on-line. Para este trabalho, os PE analisados são aqueles disponibilizados no site da Coordenação Geral do Programa, ou seja, esta amostra é não exaustiva visto que os polos do MNPEF também mantem um repositório para os produtos de seus alunos nos sites das Instituições de oferta do Curso sem que haja atualização automática do site da Coordenação Geral do Programa. Porém, mesmo que não cubra a totalidade dos PE produzidos, a amostra pode ser considerada representativa pois contém os resultados das dissertações de diferentes instituições e de diferentes regiões do País.

Em uma consulta direta realizada em maio de 2019 verificamos que estavam disponíveis os PE produzidos até final do ano de 2018, totalizando 418 produtos educacionais. Porém, no mês de junho havia somente 309 produtos educacionais e em julho haviam 314 produtos educacionais. Atribuímos esta variação às constantes atualizações e revisões no site. Então decidimos que para

efetuar a análise, seria necessário fazer o download todos os produtos de cada ano na mesma data. Ao adotar este procedimento, obtemos o quantitativo de produtos indicados na Tabela 01.

Tabela 01: Datas das coletas e quantidade de PE segundo o site do MNPEF

Ano de referência	2018	2017	2016	2015
Data da Coleta	30/07/2019	16/08/2019	07/09/2019	18/09/2019
Quantidade de PE Coletados	60	88	87	43

Fonte: Dados da Pesquisa

A Tabela 01 está em ordenada por data de coleta, sendo que a análise dos Produtos Educacionais começou pelo ano de 2018 e em seguir para os demais anos, em ordem cronológica decrescente. Note que, somando as quatro parcelas acima não obtemos o número de 314 PE: acabam faltando 36 produtos. Essa diferença aparece no início da análise detalhada dos produtos pois notamos 30 deles aparecem repetidos no site (mesmo produto duplicado ou o mesmo produto com o título em caixa alta) e 6 não estavam mais disponíveis no link indicado na página do MNPEF.

Desta forma, o quantitativo de produtos listados na Tabela 01 são os que efetivamente compõem a amostra a ser analisada, sendo todos os PE da amostra foram analisados de maneira individualizada, a partir de critérios descritos a seguir.

Quanto aos critérios para análise, considerando que os PE são destinados ao ensino de assuntos relacionados à Física não havendo viés sugerido pelo MNPEF quanto às subáreas específicas, os PE selecionados foram

analisados e classificados observando suas características principais como:

- Subárea predominante: Hidrostática, Magnetismo, Eletricidade, Óptica, Ondas, Eletromagnetismo, Física moderna e Contemporânea, Astronomia, História da Física, Física Geral e Ferramenta Geral de Ensino. Adotamos a nomenclatura das subáreas “Física Geral” e “Ferramenta Geral de Ensino” devido algumas características particulares de alguns PE: na classificação Física Geral foram enquadrados os produtos que tratam mais de uma subárea, não sendo possível indicar uma subárea predominante. Em “Ferramenta Geral de Ensino” foram enquadrados aqueles produtos que não tratam com nenhuma subárea específica ou podem ser aplicados para qualquer disciplina, tendo como foco ferramentas que podem ser usadas como auxiliar ao ensino, não somente da Física, mas também em outras áreas como Química, Matemática e outras disciplinas.
- Temática do Produto: Refere-se ao conteúdo específico abordado;
- Natureza do produto: Experimental, Teórico e Computacional. Os trabalhos de natureza Experimental referem-se aos produtos compostos por experimentos, atividades práticas ou guias para experimentos. Os produtos Teóricos são aqueles nos quais o produto trata-se de um livro, de uma história e de um material instrucional para ser usado em sala de aula, mas sem experimentos práticos. Já os de natureza Computacional são os produtos que compostos pela proposta de algum

software ou aplicativo ou uma aula toda voltada para uso computadores como estratégia de abordagem.

- Tipologia do Produto: Sequência didática, Roteiro didático, Jogo, Vídeo, Sequência de Ensino Investigativo, Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), Guias ou Manual, Material Potencialmente Significativo (MPS) e Material de Apoio, classificados de acordo com auto declaração do autor do produto educacional, ou seja, usando a tipologia sugerida pelo próprio autor.
- Público alvo: Indica para qual público o PE foi desenvolvido.
- Estado: Indica o Estado Nacional ou qual região o PE foi desenvolvido.
- Inclusão: Indica se o PE possui alguma proposta para incluir pessoas com necessidade educacionais especiais nas atividades.

Salientamos que devido ao elevado número de PE agora disponibilizados, nesta pesquisa não foram avaliados detalhes de conteúdo dos PE ou discussão sobre a estratégia de ensino utilizada. Para registro e organização das informações foi utilizado o fichamento bibliográfico, no qual são registrados os tópicos abordados e feitos comentários descritivos sobre texto analisado (Marconi & Lakatos, 2003).

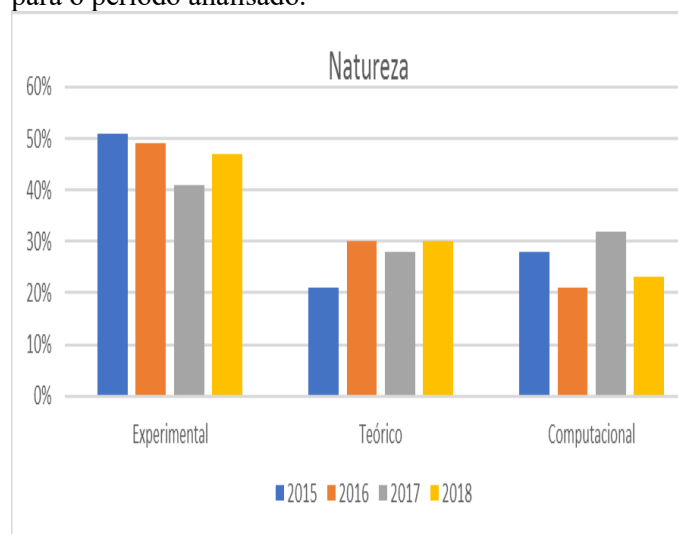
A partir das informações coletadas durante o processo de fichamento bibliográfico foi feita a análise dos dados obtidos observando a distribuição do número de PE considerando os critérios de enquadramento descritos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como descrito anteriormente vamos apresentar uma descrição narrativa de alguns dos principais resultados obtidos através da coleta de dados na página do MNPEF, segundo o quantitativo indicado na Tabela 01.

No que se refere à classificação da Natureza do Produto Educacional, cuja distribuição pode ser vista na Figura 1, temos que dos 60 produtos educacionais encontrados para o 2018, 47% são experimentais, 30% são teóricos e 23% são computacionais. Para o ano de 2017, temos 88 documentos sendo enquadrados como 41% experimentais, 28% teóricos e 32% computacionais. Já em 2016, dos 87 PE temos que 49% são experimentais, 30% são teóricos e 21% são computacionais. Por fim em 2015 temos 51% experimentais, 21% são teóricos e 28% são computacionais, para um total de 60 PE.

Figura 1: Distribuição de PE segundo sua Natureza, para o período analisado.



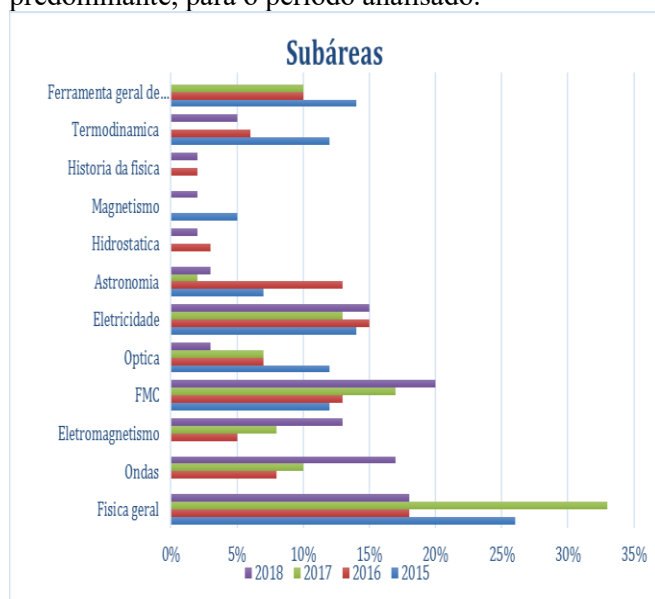
Fonte: Os autores, 2019

Percebe-se que os PE de natureza experimental são predominantes, abrangendo, no ano de mais baixa prevalência, 40 % dos Produtos publicados no site. Embora não sejam observadas tendências explícitas ao longo do tempo, observou-se que de 2015 até 2017 decresceu o número de produtos educacionais com a natureza experimental, enquanto os teóricos e computacionais ganharam mais espaço. Porém em 2018 o número de produtos de natureza experimental voltou a crescer e os produtos computacionais perderam um pouco de espaço. Quanto número de trabalhos teóricos, percebemos que se mantiveram constantes.

No que se refere à classificação por áreas da física e quais subáreas estão sendo mais trabalhadas nos produtos educacionais, no ano de 2018 temos 18% dos trabalhos enquadrados como Física Geral, 17% Ondas, 13% Eletromagnetismo, 20% FMC, 3% Óptica, 15% Eletricidade, 3% Astronomia, 2% Hidrostática, 2% Magnetismo, 2% História da física e 5% Termodinâmica. No ano de 2017 dos 88 produtos educacionais, temos 33% em Física Geral, 10% em Ondas, 8% em Eletromagnetismo, 17% em FMC, 7% em Óptica, 13% em Eletricidade, 2% em Astronomia e 10% em Ferramenta geral de ensino. No ano de 2016 dos 87 produtos educacionais, temos 18% em Física Geral, 8% Ondas, 5% Eletromagnetismo, 13% FMC, 7% Óptica, 15% Eletricidade, 13% Astronomia, 3% Hidrostática, 2% História da Física, 6% Termodinâmica e 10% Ferramenta Geral de Ensino. Por fim no ano de 2015 dos 60 produtos

educacionais, temos enquadrados como 26% Física Geral, 12% FMC, 12% Óptica, 14% Eletricidade, 7% Astronomia, 5% Magnetismo, 12% Termodinâmica, 14% Ferramenta Geral de Ensino. A distribuição geral dos PE coletados nos quatro anos pesquisados, nas subáreas propostas pode ser vista na Figura 2.

Figura 2: Distribuição de PE segundo a subárea predominante, para o período analisado.



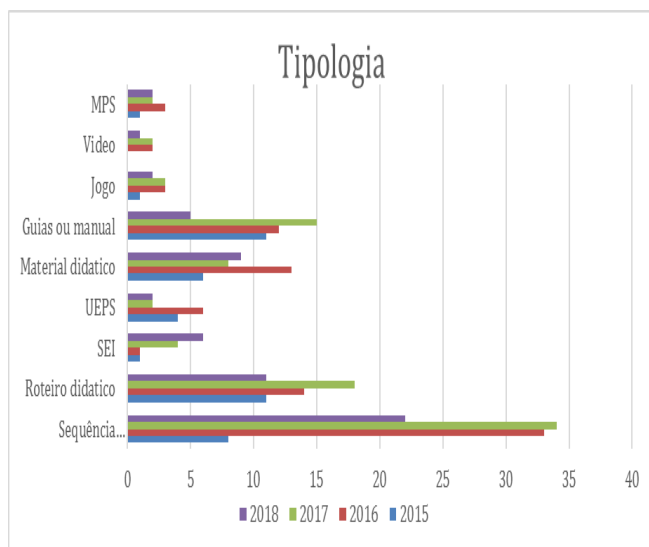
Fonte: Os autores, 2019.

Em termos gerais, observamos que as subáreas com maior destaque nos produtos educacionais pesquisados são Eletricidade, Física Moderna e Contemporânea (FMC), Física Geral, Ferramenta Geral de Ensino e Ondas, enquanto as subáreas de Magnetismo e História da Física, são aquelas que possuem menor produção de PE.

No quesito tipologia os PE não foram organizados por porcentagem, mas sim pelo número de produtos, todos classificados considerando a auto declaração do autor. A

distribuição dos Produtos Educacionais em relação aos tipos de PE encontrados pode ser vista no Gráfico 3. Temos que dos 60 produtos educacionais de 2018, são 22 são auto declarados como Sequência Didáticas, como 11 roteiros didáticos, 06 são Sequência de Ensino Investigativo, 02 Unidades de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), 8 são Materiais Didáticos, 05 Guias ou Manual, 02 jogos, 01 vídeo e 02 são declarados como Material Potencialmente Significativo (MPS) pelos autores. Para o ano de 2017 entre os 88 produtos educacionais temos 34 Sequência Didáticas, 18 Roteiro Didáticos, 04 Sequências de Ensino Investigativo, 02 Unidades de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), 8 Material Didáticos, 15 Guias ou Manual, 03 jogos, 02 vídeos e 02 Material Potencialmente Significativo (MPS). No ano de 2016, são declarados como 33 Sequência Didáticas, 14 Roteiro Didáticos, 01 Sequência de Ensino Investigativo, 06 Unidades de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), 13 Material didático, 12 Guias ou Manual, 03 jogos, 02 vídeos e 03 Materiais Potencialmente Significativo (MPS), totalizando 88 PE. Por fim, no ano de 2015 temos 43 produtos educacionais, sendo 08 Sequência Didática, 11 Roteiro Didático, 01 Sequência de Ensino Investigativo, 04 Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), 06 Material Didático, 11 Guias ou Manual, 01 jogo e 1 Material Potencialmente Significativo (MPS).

Figura 3: Distribuição de PE segundo a tipologia autodeclarada para o período analisado.



Fonte: Os autores, 2019.

Os resultados mostram que ao longo dos quatro anos, as sequências didáticas e os roteiros didáticos predominam como Produtos Educacionais provenientes do MNPEF, acompanhados por PE que são guias e manuais. Por outro lado, percebemos que o número de PE auto declarados como sequência de ensino investigativo cresceu ao longo do período 2015, enquanto o número de unidades de ensino potencialmente significativo (UEPS), jogos, vídeos e materiais potencialmente significativos vêm caindo em número ao longo do tempo.

Durante a leitura do material coletado, achamos necessário tratar também os PE que possuem alguma proposta referente inclusão para pessoas com necessidade educacionais especiais. Com isso, encontramos que dos 60 produtos educacionais de 2018, 6% possuem proposta inclusiva, em 2017 dos 88 produtos educacionais temos 5% e em 2016 dos 87 produtos educacionais, temos 3% enquanto em 2015 nenhum produto com esta característica

foi encontrado. Em relação à distribuição geográfica, inicialmente avaliamos a distribuição de PE por Estado, porém, para efeitos de clareza, optamos por fazer a análise por Região Geográfica do País (Norte, Sul, Sudeste, Centro-oeste e Nordeste). Ressaltamos que não foi feita a análise da quantidade de PE por polo do MNPEF na Região pois o interesse era saber se todas as Regiões são cobertas e não a densidade da produção dos mestrados. Nesse sentido, todas as regiões são representadas nas proposições de PE.

Já em relação ao público alvo, mais de 85% dos produtos são voltados para ensino medio, 5% é voltado para ensino fundamental, 5% é voltado para Educação de Jovens e Adultos (EJA) e 5% voltado para ensino superior.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de material didático para ensino de Física impulsionada pelo Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física na forma de Produtos Educacionais testados em sala de aula e disponibilizou, para acesso livre, mais de 300 Produtos Educacionais diferentes no site no Programa na Internet. Verificamos, porém, que o site não conta com ferramentas de busca que permitam a pesquisa por termos específicos, tipo de PE, por palavras-chave ou qualquer outro tipo de descritor, com exceção da busca por Polo do Curso, o que pode causar dificuldades para a seleção de material por parte de professores interessados.

Salientamos que os PE analisados neste trabalho são aqueles disponibilizados no site da Coordenação Geral do Programa, sendo esta uma amostra não exaustiva visto que os polos do MNPEF também mantêm um repositório para os produtos de seus alunos nos sites das Instituições de oferta do Curso. Porém, mesmo que não cubra a totalidade do PE produzidos, a amostra pode ser considerada representativa.

Apresentamos uma proposta de análise e classificação dos Produtos Educacionais provenientes do MNPEF a partir de suas características fundamentais como a Subárea predominante, Temática Principal, Natureza e Tipologia. Esperamos construir uma classificação dos Produtos Educacionais com base em seu conjunto de características que possa servir de guia aos professores para a escolha de PE a serem utilizados em sala de aula, bem como funcione como ponto e partida para elaboração de um catálogo de PE, elaborado de acordo com a classificação proposta.

Além disso, este trabalho pode prover uma visão geral das propostas de PE elaboradas pelos Mestrados, servindo de guia para a implementação de ações de estímulo à produção de material em temáticas menos exploradas, à adoção de melhores estratégias de ensino e para o processo de autoavaliação do Programa em relação aos seus objetivos.

Nesse sentido, este trabalho nos revela a predominância de propostas de PE de cunho experimental e na forma de sequências didáticas ou roteiros didáticos. Outro ponto a destacar é a

expressiva produção de material abordando a temática da Física Moderna e Contemporânea, mas sem que outras subáreas tradicionais da Física deixem de ser exploradas. Embora incipiente, a presença de propostas que adotam ações de inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais revela a preocupação dos professores mestrados com o atendimento às normas legais de inclusão. Por outro lado, algumas temáticas relevantes para o ensino da Física mostram-se ainda pouco exploradas, como História da Física, o que contrasta com o crescente aumento da literatura em língua portuguesa sobre esse assunto, o que facilita o acesso de professores que não dominam línguas estrangeiras.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA pelo apoio financeiro através do PIBIC/Unioeste/Fundação Araucária.

REFERÊNCIAS

- André, M. (2001) Pesquisa em Educação: Buscando rigor e qualidade. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n.113, p.51-64.
- Arthury, L. H.M.; Terrazan, (2018) E. A.. A Natureza da Ciência na escola por meio de um material didático sobre a Gravitação. *Rev. Bras. Ensino Fís.***40**, e3403 .Disponível em. <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9126-rbef-2017-0233>.
- Bardin, L. (1977) Análise de conteúdo. 70 ed. Lisboa:Pres. Universitaires de France. Fonseca, M.S., Borges, A.T (1999). A produção de material didático e o desenvolvimento profissional de professores de Ciências, *In II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação*

em Ciências Anais do II ENPEC. Disponível em <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/ii-enpec/trabalhos/G34.pdf>. Acesso em 11 de maio de 2019.

Marconi, M.A.; Lakatos, E.M. (2003) *Fundamentos da Metodologia Científica*. 5 ed.

São Paulo: Atlas.

Moreira, M.A.(2011) *Teorias de Aprendizagem*. 2 ed. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda., 2011. 242p.

Moreira, M.A., Studart, N. (2016) Orientações à Comunidade do MNPEF, Disponível em <http://www1.fisica.org.br/mnpef> Acesso em 12 de maio de 2019.

mnpef, (2019) *web site* do Programa Nacional Profissional em Ensino de Física , Disponível em <http://www1.fisica.org.br/mnpef> Acesso em 12 de maio de 2019.

mnpef, (2015) Regimento Geral, Disponível em

http://www1.fisica.org.br/mnpef/sites/default/files/RegimentoMNPEF_11_03_2015_final.pdf

Acesso em 12 de maio de 2019.

Oliveira, E.; Ens, R.T.; Andrade, D. F.; Mussis, C. R (2003). Análise de conteúdo e pesquisa na área da educação. *Revista Diálogo Educacional*, 4, n. 9, p. 11-27.

Pozo, I. J.; Crespo, M.A.G. A (2006) *Aprendizagem e o Ensino de Ciências –Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. Porto Alegre: Editora ARTMED.