

Discussões acerca do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências: levantamento de produtos educacionais relacionados à temática energia

Discussions about the Professional Master in Science Teaching: survey of educational products related to the energy theme

Andressa Aparecida Malinoski (andressa_malinoski@live.com)
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Awdry Feisser Miquelin (awdry@utfpr.edu.br)
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Resumo: Este trabalho apresenta os resultados da análise de produtos educacionais produzidos em cursos de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências no Brasil sobre o tema energia. Como metodologia, utilizou-se a pesquisa bibliográfica e análise qualitativa. Inicia-se com uma breve discussão sobre o Mestrado Profissional, em seguida, é detalhada a lógica de escolha das dissertações selecionadas. Como resultado, constatou-se que apenas 3 produções de trabalhos atenderam aos objetivos propostos pelo delineamento metodológico e encontramos a sequência didática como objeto em comum dos produtos educacionais. Assim, os resultados alcançados com este trabalho validam a sua importância para o meio científico e acadêmico.

Palavras-chave: Produto educacional; Energia; Ensino.

Abstract: This paper presents the results of the analysis of educational products produced in Professional Master in Science Teaching courses in Brazil on the subject of energy. As methodology, we used the bibliographic research and qualitative analysis. It starts with a brief discussion about the Professional Master, then details the logic of choosing the selected dissertations. As a result, it was found that only 3 works produced met the objectives proposed by the methodological design and we found the didactic sequence as a common object of educational products. Thus, the results achieved with this work validate its importance for the scientific and academic.

Key words: Educational product; Energy; Teaching.

1. INTRODUÇÃO

Ao analisarmos a historicidade da pós-graduação no Brasil, perceberemos que trata-se de um programa relativamente recente, sendo pautada pela LDB 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional).

A graduação *strictu sensu*, é datada em 1965 pelo Parecer 977, (ou Parecer Sucupira), aprovado pelo extinto Conselho Federal de Educação em 03 de dezembro de 1965. O mestrado foi então caracterizado com duas finalidades, a primeira formar o profissional para o mercado de trabalho e a segunda, formar pesquisadores para a área acadêmica.

Em 1995, surgiu a necessidade de flexibilizar o curso de mestrado, em função de atender às demandas de um mercado não acadêmico. Assim, criou-se o documento “Mestrado no Brasil – A Situação e Uma Nova Perspectiva”, que resultou em uma proposta intitulada “Programa de Flexibilização do Modelo de Pós- Graduação Senso Estrito em Nível de Mestrado - 1995”, aprovada pelo Conselho Superior da Capes em 14/09/95 que originou na Resolução nº 1/95, publicada por meio da Portaria nº 47 de 17/10/95, atendendo a primeira finalidade do Parecer 977/65, ou seja, a formação voltada para o mercado de trabalho. (BARROS et al., 2005).

Todo esse encaminhamento deu origem a Portaria nº 80 de 16/12/98 publicada pela Capes em 11/01/99 criando a modalidade de Mestrado Profissional, sendo regulamentado pela Portaria Normativa nº 17 de 28/12/09. Segundo Moreira (2004), o Mestrado Profissional “impõe que a reflexão seja feita a partir de, e de forma concomitante com, a prática profissional do mestrando” (MOREIRA, 2004, p.133), possuindo uma característica exclusiva que é a produção de um produto educacional.

Os produtos educacionais visam a melhoria da qualidade de ensino e são o diferencial desse modelo de mestrado, sendo uma exigência pela Capes como uma das formas de avaliação. Moreira (2004), sobre o trabalho final de curso, aponta que deve haver:

[...] elaboração de um trabalho final de pesquisa profissional, aplicada, descrevendo o desenvolvimento de processos ou produtos de natureza educacional, visando à melhoria do ensino na área específica, sugerindo-se fortemente que, em forma e conteúdo, este trabalho se constitua em material que possa ser utilizado por outros profissionais. (MOREIRA, 2004, p.134).

Considerando estas questões, o artigo tem como finalidade apresentar um levantamento de dissertações do Catálogo de Teses e Dissertações da Capes sobre a temática energia entre os anos de 2015 e 2018. O objetivo é analisar os produtos educacionais produzidos como resultado das dissertações dos programas de Mestrado

Profissional em Ensino de Ciências do Brasil relacionado a temática energia. Trata-se de um estudo bibliográfico embasado nas ideias de Moreira (2004) e Moreira e Nardi (2009). Ao final do artigo, apresentamos os estudos referentes aos produtos educacionais analisados, pautados em Zabala (1998) e Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), como perspectiva de contribuição destes para o processo de ensino e aprendizagem.

A pesquisa justifica-se por apresentar contribuições para o meio científico-educacional, pois aborda resultados de pesquisas atuais sobre uma temática que está em constante inovação. Sua relevância para a educação é apresentada na medida em que aponta os produtos educacionais utilizados nos projetos de pesquisa e seu impacto na sociedade.

A seguir apresenta-se algumas considerações sobre o Mestrado Profissional bem como a aplicabilidade do produto educacional, com informações pertinentes para a área de ensino.

2. CONSIDERAÇÕES SOBRE MESTRADO PROFISSIONAL E PRODUTO EDUCACIONAL

Como mencionado, o Mestrado Acadêmico e o Mestrado Profissional são duas modalidades que fazem parte da pós-graduação *strictu sensu*, cada um com suas especificidades.

O Mestrado Acadêmico, demanda de dedicação especial por parte do aluno, ou seja, o mestrando dedica a maior parte de seu tempo aos estudos, ficando difícil adentrar ao mercado de trabalho. (MOREIRA, 2004). Segundo a Capes (2013, p.14):

O Mestrado Acadêmico tem foco na formação de recursos humanos com vistas ao fortalecimento da pesquisa em Ensino no país. Visa aprofundar a formação científica e integrar os saberes disciplinares, pedagógicos e resultados de pesquisa na área de Ensino às práticas docentes. Destina-se a profissionais que atuam em contextos formais ou não formais de ensino, sejam eles professores da educação básica e/ou superior, licenciados, bacharéis e outros. Novos cursos serão necessariamente comparados com os demais programas atuantes na Área.

Nesse sentido, Ribeiro (2005) acrescenta que uma das principais diferenças entre as duas modalidades de mestrado é o perfil dos candidatos e o foco de atuação, já que o acadêmico é voltado para a formação do pesquisador e o profissional é dedicado a qualificação para o mercado de trabalho.

Ostermann e Rezende (2009) compartilham da ideia de que o objetivo do Mestrado Profissional é proporcionar a aplicação do conhecimento científico apreendido para a sociedade, garantindo assim a capacitação do indivíduo, já que possui como finalidade melhorar o ensino da Educação Básica, com o diferencial de que o mestrando deve estar no exercício de docência, uma vez que o público constituído é majoritariamente composto por professores.

Segundo Moreira (2004), o Mestrado Profissional tem o seu olhar voltado para o ensino, a aprendizagem, o currículo, a avaliação e o sistema escolar com caráter de preparação do profissional. Isso se refere a prática do conhecimento no ambiente de ensino.

Tal aplicabilidade faz referência aos produtos educacionais, que são um dos critérios de avaliação da Capes. Esses critérios apontam que os trabalhos de conclusão de curso devem apresentar qualidade, resultando em publicações em veículos reconhecidos pela área, em publicações didáticas e produtos educacionais com potencial de aplicabilidade no sistema educativo. Moreira (2004, p. 133) compartilha da mesma ideia quando afirma: “[...] o mestrado aqui proposto requer que se encontre naquele trabalho uma proposta de ação profissional que possa ter, de modo mais ou menos imediato, impacto no sistema a que ele se dirige.”

Assim, o impacto no sistema a que Moreira (2004) menciona é o produto educacional, pois este é classificado de acordo com a Capes como “produção técnica” obrigatória para Mestrados Profissionais. Ainda de acordo com Moreira, (2004), o trabalho final do curso deve se constituir em material que possa ser utilizado por outros profissionais. Conforme o Conselho segundo a Capes (2013, p. 24-25) no trabalho de conclusão de curso:

O mestrando deve desenvolver um processo ou produto educativo e utilizá-lo em condições reais de sala de aula ou de espaços não-formais ou informais de ensino, em formato artesanal ou em protótipo. Esse produto pode ser, por

exemplo, uma sequência didática, um aplicativo computacional, um jogo, um vídeo, um conjunto de vídeo – aulas, um equipamento, uma exposição etc. O trabalho final deve incluir necessariamente o relato fundamentado desta experiência, no qual o produto educacional desenvolvido é parte integrante.

Sobre o produto educacional a Capes (2013, p. 27) dispõe, afirmando que:

O Mestrado Profissional destaca a produção técnica/tecnológica na área de Ensino, entendida como produtos e processos educacionais que possam ser utilizados por professores e outros profissionais envolvidos com o ensino em espaços formais e não-formais. Produtos educacionais podem ser, por exemplo: * Mídias educacionais (vídeos, simulações, animações, vídeo-aulas, experimentos virtuais, áudios, objetos de aprendizagem, aplicativos de modelagem, aplicativos de aquisição e análise de dados, ambientes de aprendizagem, páginas de internet e blogs, jogos educacionais, etc.); * Protótipos educacionais e materiais para atividades experimentais; * Propostas de ensino (sugestões de experimentos e outras atividades práticas, sequências didáticas, propostas de intervenção, roteiros de oficinas, etc.); Material textual (manuais, guias, textos de apoio, artigos em revistas técnicas ou de divulgação, livros didáticos e paradidáticos, histórias em quadrinhos e similares); * Materiais interativos (jogos, kits e similares); * Atividades de extensão (exposições científicas, cursos, oficinas, ciclos de palestras, exposições, atividades de divulgação científica e outras).

Essa caracterização feita pela Capes (2013) descreve o que é considerado o produto educacional. Para os autores Moreira e Nardi (2009) o produto educacional deve atender as carências do ensino, no sentido de suprir as necessidades educacionais, visando a melhoria da aprendizagem. Esse produto desenvolvido pelo mestrando precisa ser capaz de ser disseminado, analisado e utilizado por outros professores e profissionais. Os mesmos autores enfatizam também que o produto educacional é o objetivo principal, mais do que a própria dissertação.

A “dissertação” é sobre o produto, sobre sua geração e implementação, mas o mesmo deve ter identidade própria. Não se trata de dizer que “está na dissertação”; esse produto é considerado como produção técnica indispensável para a construção do mestrado profissional em ensino. (MOREIRA e NARDI, 2009, p.4).

A partir dessas considerações, podemos constatar que o produto educacional faz parte do sistema de avaliação proposto pela Capes e apresenta como principais objetivos a pesquisa aplicada e a implementação desses em condições reais de ensino (CAPES, 2013).

3. PERCURSO METODOLÓGICO

A partir do que foi abordado até o momento buscou-se realizar um levantamento bibliográfico de dissertações com a proposta de analisar os produtos educacionais produzidos pelos programas de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências relacionado a temática energia. O motivo por essa busca, justifica-se pelo fato dos pesquisadores fazerem parte de um programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e trabalharem com a temática energia.

O levantamento destas dissertações teve como foco a análise do produto educacional utilizando o estudo do tipo “estado da arte” e análise de caráter qualitativo para detalhar e sistematizar o que está sendo produzido na área acadêmica. Desta maneira, foi feito um recorte temporal no período de quatro anos, de 2015 a 2018.

A escolha por este período de tempo decorre do fato de selecionar as pesquisas mais recentes, a fim de mostrar as últimas atualizações em discussões na área da pesquisa (PRAÇA, 2015).

Segundo Praça (2015, p.81) “Deste modo, a revisão bibliográfica deve apresentar as mais recentes e consistentes obras científicas que tratem do assunto proposto pelo pesquisador”. Sobre o “estado de arte”:

Os estados de arte fornecem importante contribuição para constituição do campo teórico e prático de uma área de conhecimento, apontam para as restrições existentes no campo da pesquisa escolhido, apresentam de forma significativa as lacunas existentes na área de atuação da pesquisa científica proposta e podem conduzir à compreensão do estado atingido pelo conhecimento sobre o determinado tema, sua amplitude, as tendências teóricas e suas vertentes metodológicas (PRAÇA, 2015, p.81).

Para tal, o levantamento bibliográfico foi realizado utilizando o sistema de busca do Catálogo de Teses e Dissertações – CAPES. O termo de busca inserido foi “Energia”, totalizando 59.277 trabalhos. Ao refinar o resultado para “Mestrado” com o recorte temporal de 2015 a 2018, encontramos 12.311 dissertações. Ao filtrar pelas opções “Ensino de Ciências” e “Ensino de Ciências e Matemática” no campo “Área concentração” obtemos 13 resultados. Desta forma, com os trabalhos selecionados, procedeu-se a leitura dos textos. Das 13 dissertações encontradas apenas 5 correspondem ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. Contudo, dentre esses trabalhos, 2 deles não se enquadram ao tema energia, e por este motivo, não os

analisaremos, finalizando o resultado da nossa pesquisa com 3 dissertações que atendem aos objetivos mencionados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme elucidado anteriormente, a coleta de dados aconteceu por meio da pesquisa bibliográfica. Segundo Fernandes e Gomes (2003, p.13):

A pesquisa bibliográfica abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, dissertações, internet etc., até meios de comunicações orais: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais: filme e televisão.

Desta forma, a análise das dissertações, bem como dos produtos educacionais, corresponde as características e ao objetivo de pesquisa bibliográfica, já que buscamos identificar fatos nas dissertações a partir de questões de interesse.

Sobre a temática energia, vale ressaltar que está presente em trabalhos recentes na área do ensino. Podemos justificar essa abordagem exemplificando com um artigo publicado em maio de 2019 pela Revista Insignare Scientia denominado de “O Conceito Energia nas Interações entre Professores e Estudantes Mediadas pelos Livros Didáticos de Biologia” (WIRZBICKI; DEL PINO; PANSERA-DE-ARAÚJO, 2019). O artigo desses pesquisadores buscou analisar os conceitos de energia presentes nos livros didáticos de Biologia para o Ensino Médio.

Posteriormente, a mesma revista mencionada, em setembro de 2019 publicou o artigo “Investigação na Formação Inicial: concepções sobre as TIC e a Energia no Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza” (OSÓRIO; STOLL; MARTINS, 2019). Este trabalho, segundo os autores, objetivou entender as concepções de acadêmicos do quarto semestre de um Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza em relação à energia. Sobre energia, Barbosa e Borges (2006, p. 184) dizem que:

Entre os conceitos da ciência escolar que se espera que todo estudante aprenda, o de energia é considerado como um dos mais difíceis de ser ensinado e aprendido, por várias razões: é usado em diferentes disciplinas escolares, que enfatizam os seus diferentes aspectos; no ensino fundamental, é estudado muito superficialmente, resultando apenas na aprendizagem dos nomes de algumas manifestações de energia, nem todas elas consensuais; a

noção de energia é também amplamente utilizada na linguagem cotidiana, confundindo-se com outras ideias, como as de força, movimento e potência; e a aprendizagem do significado de energia em Física requer um alto grau de abstração, além de conhecimentos específicos de suas várias áreas, como mecânica, eletricidade, termodinâmica.

Assim, a temática energia se faz presente em diferentes níveis de ensino, porém o seu conceito não é exposto adequadamente, como menciona Barbosa e Borges (2006) quando afirma que é apresentado nos livros de forma abstrata e pouco informativa.

Diante disso e evidenciando que são pesquisas atuais, a temática em questão reforça a sua importância entre os pesquisadores, visto sua aplicabilidade no cotidiano e necessária presença no processo de ensino e aprendizagem.

Ao analisar as dissertações publicadas no âmbito do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências de acordo com os descritores solicitados, pode-se dizer que é um número expressivamente menor do que comparado ao Mestrado Acadêmico, pois foram encontrados apenas 3 trabalhos que se enquadram aos objetivos propostos.

Com base nos critérios de escolha das dissertações, o Quadro 1 apresenta a organização dos trabalhos encontrados, no qual consta informações sobre autor, ano de publicação, título da obra, produto educacional produzido, público ao qual se destina e a teoria e/ou abordagem que orientou os pesquisadores na construção do trabalho.

Quadro 1: Informações gerais das dissertações que atenderam aos objetivos da pesquisa

Autor (a)	Ano	Título	Produto educacional	Público alvo	Teoria/ Abordagem
Petronio Cabral Ferreira	2015	O ensino de energia a partir de uma sequência didática que valorize o conhecimento prévio dos estudantes.	Sequência didática	Alunos do 2º e 3º Anos do Ensino Médio	David Paul Ausubel (Aprendizagem significativa)
Fabricio	2015	Aprendizagem relacionada ao	Sequência	Alunos do 1º Ano do	David Paul Ausubel

Pimenta Neto		conceito de energia visando à Alfabetização Científica e Tecnológica de alunos do ensino médio utilizando o enfoque CTSA.	didática	Ensino Médio	(Aprendizagem significativa) e Enfoque CTSA
Elaine Silva Rocha Sobreira	2017	Tecnologias digitais no ensino de ciências para crianças: autoria e interações em uma proposta educativa explorando o tema energia.	Sequência didática e livro digital	Alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental	Enfoque CTSA e abordagem construcionista

Fonte: Elaborada pelos autores.

Verifica-se, no Quadro 1, um total de 3 trabalhos frutos de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências que correspondem a temática da energia. Nesse sentido, buscamos analisar o produto educacional de cada trabalho e sua relevância para o ensino.

A primeira dissertação intitulada de “O ensino de energia a partir de uma sequência didática que valorize o conhecimento prévio dos estudantes”, tem como principal objetivo apresentar o resultado da aplicação de uma sequência didática para o ensino de conceitos de energia para estudantes do nível médio. O autor Ferreira (2015) utiliza o teórico David Paul Ausubel para subsidiar o trabalho em relação ao tema “Aprendizagem significativa” e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) em sua última edição (BRASIL, 2000), para embasar as considerações sobre o tema energia.

Ferreira (2015) em sua primeira aula, realiza com os estudantes um pré-teste a fim de obter informações sobre o conhecimento prévio dos alunos em relação ao tema. Em seguida, após analisar o resultado, o autor elabora uma sequência didática,

[...] que se iniciava com uma atividade que tratava sobre a construção da usina de Belo Monte, atualmente em construção no estado do Pará. As três

aulas seguintes abordavam conceitos de energia utilizando exemplos do cotidiano, buscando sobretudo valorizar termos e exemplos citados pelos alunos no pré-teste (FERREIRA, 2015, p. 27).

As sequências didáticas elaboradas por Ferreira (2015) consistiram em 5 aulas com duração de 2 horas cada uma. A coleta de dados para a discussão do seu resultado ocorreu na primeira e na última aula.

Ao final da sua dissertação Ferreira (2015) disponibiliza apenas no “Apêndices” do trabalho a avaliação do pré-teste utilizado para analisar os conhecimentos prévios dos alunos, denominado de “APÊNDICE A”, em seguida, no “APÊNDICE B” disponibiliza os slides utilizados na terceira aula, o “APÊNDICE C” faz referência as afirmações utilizadas na aula número quatro e o último apêndice denominado de “APÊNDICE D” traz imagens do trabalho desenvolvido pelos estudantes em forma de Mapa Conceitual.

Embora essa dissertação faça parte do Mestrado Profissional, em nenhum momento Ferreira (2015) faz menção sobre disponibilizar a sequência didática desenvolvida para que seja utilizada por outros profissionais. Até mesmo a organização em que os apêndices foram elaborados não deixa claro de que a sequência didática possa ser disseminada e seja de fácil acesso.

A segunda dissertação intitulada de “Aprendizagem relacionada ao conceito de energia visando à Alfabetização Científica e Tecnológica de alunos do ensino médio utilizando o enfoque CTSA”, tem como principal objetivo “[...] fazer uso de recursos didáticos e metodológicos como, por exemplo, a realização de experimentos, debates, seminários e livro didático, empregando-se um enfoque CTS/CTSA” (PIMENTA NETO, 2015, p.17). O autor Pimenta Neto (2015) assim como o autor da primeira dissertação analisada (FERREIRA, 2015) utiliza a teoria de David Ausubel para embasar o estudo sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa, bem como adota as teorias do enfoque CTSA e os PCN (BRASIL, 1998) e CBC (MINAS GERAIS, 2007) para embasar o estudo sobre os conceitos de energia.

O trabalho de Pimenta Neto (2015) ocorreu ao longo de um ano, consistindo nas seguintes etapas, a primeira foi o pré-teste a fim de identificar os conhecimentos dos estudantes envolvidos por meio de um questionário, em seguida, aulas expositivas,

apresentação de seminário e debate, construção e validação de uma usina termoelétrica, e por fim, utilização do livro didático.

Durante as intervenções pedagógicas pautadas no livro didático, Pimenta Neto (2015) desenvolveu algumas atividades com os seus alunos: pirâmide trófica e níveis de alimentação, arreios de tração e aproveitamento de energia, meios de comunicação, informatização e economia energética, explorando combustíveis, identificando radiações, trabalho e movimento, discurso prático sobre energias e suas transformações, a função dos pelos, o ar no interior do pneu, funcionamento da usina termelétrica, tipos de usina, dependência da energia elétrica, tensão, potência e corrente elétrica, comparando lâmpadas, comparando resistências elétricas, o cálculo da potência elétrica e identificando gasto de energia.

Vale ressaltar que Pimenta Neto (2015) para cada intervenção pedagógica que realizou com seus alunos, atribuiu objetivos, descrição da atividade e o resultado encontrado, bem como as competências e as habilidades que foram desenvolvidas.

O uso de variadas estratégias de ensino utilizadas pelo pesquisador (PIMENTA NETO, 2015) nos permite dizer que as intervenções pedagógicas podem ser consideradas uma sequência didática, pois o autor realizou uma série de atividades para serem aplicadas junto aos alunos.

O pesquisador (PIMENTA NETO, 2015), deixa bem explícito em seu trabalho os encaminhamentos para cada ação proposta, porém, assim como na primeira dissertação analisada, não é em nenhum momento do trabalho argumentado sobre os termos “produto educacional” embora, entendamos que essa sequência de atividades se enquadra como produção técnica.

O diferencial do trabalho de Pimenta Neto (2015), segundo ele, está nas suas considerações finais, quando sugere tarefas complementares à pesquisa, como forma de dar continuidade ou realizar aprofundamentos.

A terceira dissertação intitulada de “Tecnologias digitais no ensino de ciências para crianças: autoria e interações em uma proposta educativa explorando o tema energia”, tem como principal objetivo desenvolver uma ação pedagógica em ensino de ciências visando a produção de jogos digitais. A autora (SOBREIRA, 2017)

fundamentou o seu trabalho em abordagem CTSA, e utilizou para seu embasamento teórico as contribuições de Delizoicov e Angotti (1990) e Lorenzetti (2001). A autora também utilizou abordagem construcionista com foco na aprendizagem criativa. Sendo que a aplicação da proposta, aconteceu em 3 aulas semanais, durante o período de março até outubro.

No decorrer da dissertação, Sobreira (2017) descreve sobre o planejamento da sequência didática, que desenvolverá com os alunos, o qual contém justificativa, objetivo geral, objetivos específicos, todas as etapas de desenvolvimento das atividades e como se dará a avaliação.

A autora (SOBREIRA, 2017), deixa explícito que o seu trabalho consta na aplicação de uma sequência didática para alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, e que cada aluno desenvolveria como produto final um jogo digital programado no Scratch “para que pudessem compartilhar com as outras turmas da escola as suas descobertas” (SOBREIRA, 2017, p. 101). Na sequência didática, os alunos se dividiriam em grupos e cada um programaria um jogo. Cada jogo fez parte do livro “Faça você mesmo: desafio da casa econômica”, onde compartilharam as suas experiências de criação de um jogo virtual. A criação do livro digital finalizou as atividades que, segundo a autora:

[...] consistiu em uma oportunidade para os alunos sistematizarem suas ações e compartilharem os conhecimentos construídos entre os pares. Caracterizou-se também como um momento de reflexão do trabalho desenvolvido em grupo, pois os alunos apontaram possíveis melhorias e sugestões para suas próprias criações. A função social estabelecida para o livro, ao compartilharem com outros alunos e entregarem para as famílias, finalizou o trabalho com um registro autoral das aprendizagens construídas ao longo do processo (SOBREIRA, 2017, p. 208).

Estes argumentos citados na fala de Sobreira (2017), esclarece a função e a finalidade da construção do livro, por se tratar de um registro autoral que contém as atividades realizadas durante o projeto, pode-se considerar como um produto educacional. Vale ressaltar que a sequência didática elaborada pela autora também é considerada um produto, já que resulta em uma contribuição para a prática do professor.

Ao verificar as três dissertações, é perceptível que os dois primeiros trabalhos aqui descritos, apresentam como produto educacional a elaboração de sequências

didáticas, porém durante o trabalho essas sequências encontram-se fragilizadas no que tange a sua repercussão para ser utilizada por outros professores, pois não basta apenas visualizar a descrição das sequências didáticas, é preciso ter conhecimento do seu detalhamento e seus objetivos. Não fica explícito a utilidade das sequências para usos futuros, acarretando na visão de que foram limitados para fins do trabalho, entretanto estão de acordo com o regulamento da Capes (2013), pois o produto foi utilizado em condições reais de sala de aula, fazendo parte da categoria de propostas de ensino.

Com base na análise da terceira dissertação, o produto educacional é apresentado de forma visível ao leitor, convidando-o a utilizar o material preparado, mostrando os pontos positivos e até mesmo sugerindo ideias do que poderia ser melhorado e acrescentado. Este trabalho além da sequência didática (que é de forma claramente mencionada pela autora (SOBREIRA, 2017) quando diz que é voltada para a prática do professor), também apresenta a produção de um livro contendo os jogos criados pelos alunos e as experiências ao longo do projeto.

O produto educacional da terceira dissertação é apresentado em duas categorias diferentes de acordo com a CAPES (2013), sendo uma delas a proposta de ensino (sequência didática) e a segunda em forma de material textual (livro).

Percebe-se que o uso de sequências didáticas é o produto desenvolvido pelos três trabalhos. Por ser um ponto em comum, é importante explicar o seu conceito.

Sequência didática, segundo Dolz e Schneuwly (2004), é caracterizada como instrumentos que orientam e auxiliam os professores em suas práticas docentes, a fim de que possam realizar intervenções sociais, ações recíprocas dos membros dos grupos e intervenções formalizadas nos ambientes escolares.

Assim, é uma forma eficaz e dinâmica de resolver problemas em sala de aula. É conceituada por Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p.97), como “um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática”.

De acordo com Tribeck (2010, p. 36):

A sequência didática tem por objetivo ensinar o aluno a dominar diversos temas por meio de práticas de linguagens diferenciadas, pois dessa forma a escola estará ensinando os alunos a realizarem atividades nas mais variadas

situações sociais, oferecendo-lhes mais subsídios para melhorar a sua forma de ver o mundo.

É neste sentido que as sequências didáticas elaboradas pelos autores das dissertações buscaram se atentar, pois elas têm como objetivo ensinar conceitos de energia aos alunos por meio de práticas diferenciadas.

Para Zabala (1998), sequência didática é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p.18). Essa afirmação vai ao encontro do que foi proposto pelos autores Ferreira (2015), Pimenta Neto (2015) e Sobreira (2017), pois desenvolveram atividades planejadas e relacionadas aos objetivos de aprendizagem, deixando claro a participação do aluno enquanto agente do processo.

Ainda segundo Zabala (1998), uma sequência didática pode abranger três dimensões: conceitual, procedimental e atitudinal. A primeira dimensão, refere-se aquilo que o aluno deve saber, são os conceitos propriamente dito. A segunda dimensão é referente ao saber fazer, são as ações do professor para que se torne possível a prática da sequência. E a última dimensão, refere-se aos valores, as atitudes que podem modificar a prática do docente. Das três dissertações analisadas apenas o trabalho de Sobreira (2017) menciona as dimensões de uma sequência didática.

Podemos compreender então, que sequência didática consiste em uma organização de uma série de atividades didático-pedagógicas que tem como objetivo promover a aprendizagem do aluno, de modo que este seja o personagem principal, e não mero espectador do processo. Segundo Tribeck (2010, p.39):

É importante ressaltar, ainda, que a sequência didática deve ser elaborada de modo que se inicie nos conhecimentos mais simples até os mais complexos, garantindo desta forma a aprendizagem por etapas, pois já se sabe, que a criança aprende gradativamente e internaliza os conhecimentos da mesma forma, e não aleatoriamente.

Esta argumentação da autora Tribeck (2010) é essencial para o planejamento da sequência didática, e é possível perceber que os três trabalhos analisados atendem a essa demanda, pois as atividades elaboradas contemplavam a evolução de conhecimentos do mais simples para o mais complexo.

Zabala (1998) discute a relevância da interdisciplinaridade, e, segundo o autor, é um dos aspectos principais para se realizar com êxito uma sequência didática. A interdisciplinaridade propicia a criação de vínculos, quebra barreiras entre os conhecimentos e dinamiza a aula. Dentre as dissertações analisadas, a primeira delas, do autor Ferreira (2015) faz menção a interdisciplinaridade, de forma sucinta, mas instiga os alunos a refletir sobre quais disciplinas ou profissionais podem se relacionar a energia.

É importante ressaltar que para que a sequência didática faça sentido para o aluno, é fundamental aliar a teoria e a prática, para que juntas, tragam benefícios para a educação e qualidade no trabalho.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tema energia é muito valoroso na Educação Básica, não apenas por perpassar o currículo, mas por sua vigência no cotidiano da sociedade. Como exemplo, pode-se colocar a discussão sobre a matriz energética nacional, ou até mesmo a relação de taxaço da energia solar, pela Aneel. O fato é que a população em geral tem o direito de aprender satisfatoriamente sobre este tema no âmbito escolar e nos parece que produtos educacionais voltados ao mesmo podem contribuir para o processo de ensino.

Apesar disso, pelos dados coletados e por meio da análise realizada, foi possível constatar que ainda existe pouca produção de dissertações nesse meio acadêmico, pois de todo o levantamento realizado apenas três trabalhos se encaixam no objetivo deste artigo.

Observa-se, pela análise dos produtos educacionais elaborados, que a produção atende às finalidades de um curso de Mestrado Profissional, caracterizados como fruto de uma pesquisa aplicada. Quanto ao nível de ensino, observou-se que dois trabalhos são direcionados ao Ensino Médio e um ao Ensino Fundamental.

A intenção na proposta deste trabalho foi de analisar os produtos educacionais oriundos das dissertações de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. Como conclusão este artigo apresentou a sequência didática como o resultado em comum das

pesquisas analisadas, sendo caracterizada como ações planejadas e organizadas com o objetivo de promover aprendizagem. Aponta-se então, neste sentido, que existe amplo espaço para o desenvolvimento de outros produtos educacionais para o tema Energia, como websites, aplicativos para smartphones e tablets, games, peças teatrais entre outros.

Mesmo apresentando uma amostra pequena, os resultados obtidos são relevantes para o meio científico e trazem pertinência acadêmica, pois demonstram o estado da arte e convidam a comunidade de pesquisa para maiores desenvolvimentos neste tema. Em geral, este trabalho pode auxiliar estudantes e pesquisadores a agregar conhecimento sobre o Mestrado Profissional contribuindo para o desenvolvimento de futuros trabalhos que intentam os produtos educacionais para a escola básica.

6. REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. P. V; BORGES, A. T. O entendimento dos estudantes sobre energia no início do ensino médio. **Cad. Bras. Ens. Fís.** v. 23, n. 2: p. 182-217, 2006. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6275>>. Acesso em: 03 jan. 2020.

BARROS, E. C. et al. O debate sobre o mestrado profissional na Capes: trajetória e definições. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 2, n. 4, p. 124-138, jul. 2005. Disponível em: < <http://ojs.rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/84>>. Acesso em: 17 jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. LDB. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: Lei N° 9.394, de 20 de dezembro de 1996. 5.ed. Secretaria de Educação e do desporto. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação. Edições Câmara, 2010.

BRASIL. **Portaria Normativa nº 7, de 22 de junho de 2009**. Dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES. Diário Oficial da União, Brasília, n. 117, p 31-32, 23 de jun. 2009a.

BRASIL. **Portaria Normativa nº 17, de 28 de dezembro de 2009.** Dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES. Diário Oficial da União, Brasília, n. 248, p 20-21, 29 de dez. 2009b.

BRASIL. Portaria nº 47, de 17 de outubro de 1995. Determina a implantação na Capes de procedimentos apropriados à recomendação, acompanhamento e avaliação de cursos de mestrado dirigidos à formação profissional. **Revista Brasileira da Pós Graduação - RBPG**, Brasília, v. 2, n.4, p. 147-148, jul. 2005. Disponível em: <http://ojs.rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/87/83> Acesso em: 10 jul. 2019.

BRASIL. **Portaria nº 80, de 16 de dezembro de 1998.** Dispõe sobre o reconhecimento dos mestrados profissionais e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília. 1999.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CNE (2007). **Resolução nº 1, de 8 de junho de 2007.** Diário Oficial da União. Brasília, DF: Autor: Antônio Carlos Caruso Ronca.

CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO – CFE (1965). **Parecer nº 977/65.** Definição dos cursos de pós – graduação. Brasília, DF. Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior (Capes). Diretoria de Avaliação. **Documento de Área 2013.** Triênio 2010/2012. Disponível em: <https://capes.gov.br/images/stories/download/avaliacaotrienal/Docs_de_area/Ensino_doc_area_e_comiss%C3%A3o_block.pdf> Acesso em: 12 jul. 2019.

DOLZ, J. NOVERRAZ, M. SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In. **Gêneros orais e escritos na escola.** Trad. Roxane Rojo e Gláís Sales Cordeiro. Mercado das Letras. Campinas 2004.

FERNANDES L. A.; GOMES, J. M. M. **Relatório de pesquisa nas Ciências Sociais:** Características e modalidades de investigação. ConTexto, Porto Alegre, v. 3, n. 4, 2003. Disponível em: <[https:// seer.ufrgs.br/ConTexto/article/view/11638/6840](https://seer.ufrgs.br/ConTexto/article/view/11638/6840)> Acesso em 03 jan. 2020.

FERREIRA, P. C. **O ensino de energia a partir de uma sequência didática que valorize o conhecimento prévio dos estudantes.** 2015. 80 f. Dissertação (Mestrado em

Ensino de Ciências) –Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2015. Disponível em: <[https:// http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=2&sid=6ce00237-2857-48fa-b92acd1e3eb3d9ab%40sessionmgr101&bdata=Jmxhbmc9cHQtYnImc2l0ZT1lZHMtbG12ZQ%3d%3d#AN=ucs.501792&db=cat07792a](https://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=2&sid=6ce00237-2857-48fa-b92acd1e3eb3d9ab%40sessionmgr101&bdata=Jmxhbmc9cHQtYnImc2l0ZT1lZHMtbG12ZQ%3d%3d#AN=ucs.501792&db=cat07792a)> Acesso em: 5 jul. 2019.

MOREIRA, M. A. O mestrado (profissional) em ensino. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**. Brasília: ano 1, n 1. Julho de 2004. p. 131-142. Disponível em: <<http://ojs.rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/26>> Acesso em: 11 jul. 2019.

MOREIRA, M. A.; NARDI, R. Mestrado profissional na área de Ensino de Ciências e Matemática: Alguns esclarecimentos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. v. 2, n. 3, 2009. p. 1-9. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/549/398>> Acesso em: 9 jul. 2019.

NETO, F.P. **Aprendizagem relacionada ao conceito de energia visando à alfabetização científica e tecnológica de alunos do ensino médio utilizando o enfoque CTSA**. 2015. 168 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2015. Disponível em: <[https:// http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=4&sid=6ce00237-2857-48fa-b92acd1e3eb3d9ab%40sessionmgr101&bdata=Jmxhbmc9cHQtYnImc2l0ZT1lZHMtbG12ZQ%3d%3d#AN=ucs.501586&db=cat07792a](https://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=4&sid=6ce00237-2857-48fa-b92acd1e3eb3d9ab%40sessionmgr101&bdata=Jmxhbmc9cHQtYnImc2l0ZT1lZHMtbG12ZQ%3d%3d#AN=ucs.501586&db=cat07792a)> Acesso em: 05 jul. 2019.

OSÓRIO, T.; GARCIA STOLL, V.; MARQUES MARTINS, M. Investigação na Formação Inicial: concepções sobre as TIC e a Energia no Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 2, p. 22-36, 16 set. 2019. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/10775>> Acesso em: 01 jan. 2020.

OSTERMANN, F.; REZENDE, F. Projetos de desenvolvimento e de pesquisa na área de ensino de ciências e matemática: uma reflexão sobre os mestrados profissionais. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**. v. 26, n.1, p. 66-80, 2009. Disponível em: <[https://https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/21757941.2009v26n1p66/10020](https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/21757941.2009v26n1p66/10020)> Acesso em: 10 jul. 2019.

PRAÇA, F. S. G. Metodologia da pesquisa científica: organização estrutural e os desafios para redigir o trabalho de conclusão. **Revista Eletrônica “Diálogos**

Acadêmicos”, 08, nº 1, p. 72-87, JAN-JUL, 2015. Disponível em: <https://http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170627112856.pdf> Acesso em: 03 jan. 2020.

RIBEIRO, R. J. O mestrado profissional na política atual da Capes. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**. v. 2, n. 4, p. 8-15, 2005. Disponível em: <<https://http://ojs.rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/72/69>> Acesso em: 12 jul. 2019.

SOBREIRA, E.S.R. **Tecnologias digitais no ensino de ciências para crianças: autoria e interações em uma proposta educativa explorando o tema energia**. 2017. 263 f. Dissertação (Mestrado em Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/330423>> Acesso em: 05 jul. 2019.

TRIBECK, P.M.A. **Construção do conhecimento em educação infantil: sequências didáticas para o ensino de ciências e matemática**. 2010. 139 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/3528>> Acesso em: 02 jul. 2019.

WIRZBICKI, S.; DEL PINO, J.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. O Conceito Energia nas Interações entre Professores e Estudantes Mediadas pelos Livros Didáticos de Biologia. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 1, p. 138-150, 20 maio 2019. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/10597>> Acesso em: 01 jan. 2020.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.