

OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS DOS EDUCANDOS: EXPERIÊNCIAS APRESENTADAS NOS PRODUTOS EDUCACIONAIS DOS EGRESSOS DO POLO 32 DO MNPEF

Elisangela Rovaris Nesi 

Universidade Estadual de Maringá
elisangelanesi@gmail.com

Michel Corci Batista 

Universidade Estadual de Maringá
profcorci@gmail.com

Natália Neves Macedo 

Universidade Tecnológica Federal do
Paraná
natanema@gmail.com

Resumo

É comum identificar em artigos educacionais ou em falas dos profissionais da educação que é importante o professor considerar os conhecimentos prévios que os educandos trazem de sua realidade e vivências para o espaço da sala de aula. Parte-se do pressuposto que os modelos didáticos atuais não contemplam as necessidades educacionais e que programas de formação continuada representam uma possibilidade de melhoria ao desenvolver estratégias pedagógicas que podem mudar a dinâmica da sala de aula. Assim o presente estudo tem por objetivo identificar as concepções dos discentes egressos do programa de pós-graduação em ensino de Física da Universidade Tecnológica do Paraná (UTFPR- CM) sobre a forma de reconhecer as maneiras pelas quais lidam com os conhecimentos prévios dos alunos para o desenvolvimento dos conceitos físicos. Para a análise e interpretação dos dados utilizar-se-ão pressupostos da Análise Textual Discursiva. Os materiais analisados constituíram-se dos produtos educacionais produzidos entre 2014 e 2017 pelos alunos do Mestrado Profissional em Ensino de Física da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - campus Campo Mourão (Polo 32 do MNPEF - SBF) e dos documentos disponibilizados pela Sociedade Brasileira de Física que orientam o programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física. Os resultados demonstram que dos 18(dezoitos) produtos educacionais defendidos, 10 (dez) utilizam os conhecimentos prévios dos educandos de maneira explícita e 2 (dois) não utilizam esses termos na escrita porém, de maneira, implícita são desenvolvidos na proposta de atividades. Também há uma preocupação no uso de referenciais teóricos que subsidiam as metodologias aplicadas, na diversidade que a disciplina permite. Conclui-se que dos produtos educacionais analisados apenas um terço dos professores tiveram uma preocupação em desenvolver uma proposta pedagógica pautada nos conhecimentos prévios dos alunos.

Palavras-chave: conhecimentos prévios; produtos educacionais; Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física.

THE PRIOR KNOWLEDGE OF THE EDUCATES: EXPERIENCES PRESENTED IN THE EDUCATIONAL PRODUCTS OF THE EMPLOYEES OF THE POLE 32 OF THE MNPEF

Abstract:

It is common to identify in educational articles or in the speeches of education professionals that it is important for the teacher to consider the previous knowledge that students bring from their reality and experiences to the classroom space. It is assumed that the current didactic models do not address educational needs and that continuing education programs represent a possibility for improvement when developing pedagogical strategies that can change the dynamics of the classroom. Thus, this study aims to identify the conceptions of students graduating from the postgraduate program in Physics teaching at the Technological University of Paraná (UTFPR-CM) on how to recognize the ways in which they deal with students' prior knowledge to the development of physical concepts. For the analysis and interpretation of the data, assumptions of the Discursive Textual Analysis will be used. The analyzed materials consisted of the educational products produced between 2014 and 2017 by the students of the Professional Master in Physics Teaching at the Federal Technological University of Paraná - Campo Mourão Campus (Polo 32 of the MNPEF - SBF) and of the documents made available by the Brazilian Physics Society that guide the National Professional Master's program in Physics Education. The results show that of the 18 (eighteen) defended educational products, 10 (ten) use the students' previous knowledge explicitly and 2 (two) do not use these terms in writing, however, implicitly they are developed in the proposed activities. There is also a concern with the use of theoretical frameworks that support the applied methodologies, in the diversity that the discipline allows. It is concluded that of the educational products analyzed, only a third of the teachers were concerned with developing a pedagogical proposal based on the students' previous knowledge.

Keywords: previous knowledge; educational products; National Professional Master in Physics Teaching.

FORMAÇÃO CONTINUADA: DESAFIOS DE UM PROGRAMA (MNPEF)

Abordar a formação continuada de professores é uma proposta discutida e estabelecida há décadas e em diferentes países por inúmeros pesquisadores. Canário (2000) aborda a importância de um projeto de formação do professor centrado na gestão estratégica, em princípios específicos que sustentam a proposta, com características que fundamentam uma escala de organização, na construção de um processo formativo, privilegiando recursos endógenos ao processo e na inserção das escolas em rede de formação.

Mizukami (2000) traz para discussão o desenvolvimento profissional do professor, a

relação com a produção do conhecimento e a pesquisa colaborativa. Também se abordam algumas dúvidas em relação ao conhecimento dos professores, de cunho literário ou da própria teoria e prática pedagógica.

Gatti (2009) além de todo o cenário da profissão, dos marcos legais, dos currículos, dos cursos de formação de professores inicial, presencial e a distância, também enfatiza a formação continuada e a importância desta para elevar o nível de desenvolvimento, a atualização teórico-científica e o fortalecimento da prática pedagógica.

Nesse contexto, ao abordar a formação de professores busca-se promover discussões que possam contribuir em mudanças para a melhoria da qualidade na educação

considerando relevante compreender que se tratam de políticas públicas, envolvem recursos financeiros, interesses políticos e aceitação por parte dos profissionais em participar do processo.

Destaca-se que a formação profissional não representa a solução de toda a problemática que perpassa o sistema educacional, pois envolve uma série de determinantes que extrapolam a ação do professor, entretanto as propostas de investigação, de estudo e reflexão podem contribuir na formação desses profissionais e na busca pela melhoria da ação pedagógica.

Nesse sentido, os programas *stricto sensu* e mestrados profissionais desenvolvidos no Brasil podem representar uma construção reflexiva de compreender a prática em sala de aula para repensar da formação continuada. Assim ao promover um Mestrado em ensino para os profissionais em serviço da Educação Básica, no qual podem retomar os conteúdos disciplinares e ao mesmo tempo gerar um produto educacional que venha contribuir para o seu trabalho e de outros profissionais, abrem-se oportunidades de reflexão sobre a ciência, o ensino e a aprendizagem de Física e a própria formação continuada.

Destaca Neto (2013) que a importância do processo de formação do professor, não pode prescindir do conhecimento elaborado e sistematizado como também não pode ser irreduzível a este. A formação do formador precisa ser analisada como um processo que pressupõe ser resultado de uma unidade entre a forma e o conteúdo.

Assim a maneira como se desenvolve o processo de formação tem importância substancial para o professor que precisa ter o conhecimento do processo em que está inserido para compreender a amplitude que este lhe oferece.

O desafio em propor programas que atendam as perspectivas de um novo direcionamento educacional como os mestrados profissionais representam um resgate à pesquisa com os profissionais em exercício. Para Moreira et al (2016) um programa de formação continuada como o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) visa a qualificação profissional dos professores que atuam na Educação Básica, não apenas no desempenho do seu exercício mas também no desenvolvimento de técnicas e produtos educacionais que contribuirão para a aprendizagem dos conhecimentos em Física.

Destaca-se ainda a abrangência do programa, o qual consta com 63 polos distribuídos em diferentes locais em todo o território brasileiro, com a colaboração de recursos humanos de profissionais qualificados de Instituições de Ensino Superior (IES). De acordo com o Conselho do MNPEF (2015) em cada polo tem-se um coordenador que direciona os trabalhos a serem realizados conforme determinações estabelecidas pelo programa.

De acordo com o regimento do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (2015) o processo seletivo é designado por edital específico, com avaliação em Prova Escrita e Prova de Defesa de Memorial. Poderá

participar candidatos no exercício da docência em Física, Ciências ou áreas afins, devidamente reconhecidos pelo Ministério de Educação. O número de vagas depende de edital de cada polo regional e o ingressante deverá cumprir 32 créditos, sendo 24 em disciplinas obrigatórias, 4 em disciplinas opcionais e 4 em disciplinas estabelecidas pela Comissão de Pós Graduação do MNPEF (CPG), em um período de dois anos.

As linhas de pesquisa do programa MNPEF, estabelecidas pela Sociedade Brasileira de Física estruturam-se em três pilares: Física no Ensino Fundamental, Física no Ensino Médio e Processos de Ensino e Aprendizagem e o último Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Física. Tais direcionamentos, além de contemplar os conhecimentos básicos que fazem parte do currículo da Educação Básica e Ensino Médio permitem discutir e desenvolver produtos voltados à área de aprendizagem.

Para Nascimento (2013) essa trajetória iniciada em 2012, período em que a Sociedade Brasileira de Física direciona a CAPES a viabilização deste programa até os dias atuais, muitas dúvidas e dificuldades foram sendo discutidas com o intuito de sempre manter as condições de alcançar os objetivos propostos.

Nessa busca em analisar os mestrados profissionais são considerados os estudos de Oestermann e Rezende (2009) que trazem uma reflexão quanto ao ensino proposto nos mestrados profissionais de Física, realizado pela própria comunidade educacional no

sentido de responsabilizar a formação do professor como condição de aprendizagem escolar para o educando.

Para Schäfer (2013) apesar da intenção dos programas de mestrado profissional em aproximar a universidade e as escolas, o distanciamento ainda permanece, fato que tem continuidade pelas diferentes realidades sociais e pela falta de diálogo. No que se refere a formação profissional a heterogeneidade da experiência profissional de quem participa do programa pode gerar conflitos e insatisfações. Destaca ainda que, em aspectos positivos, além do retorno às instituições de ensino superior, a ascensão profissional e as mudanças nas práticas pedagógicas, são aspectos favoráveis e que podem contribuir para que se mantenham as iniciativas à pesquisa e à produção intelectual.

No que se refere à elaboração do produto educacional, Souza (2015) traz uma reflexão que o programa MNPEF apesar de apresentar em seus documentos um viés de formação do professor reflexivo a maneira como é produzido contem características da racionalidade técnica, o que indica a dificuldade em romper com paradigmas vivenciados por décadas na educação. Aponta que um dos aspectos que contribui para essa continuidade de proposta de formação é a aceitação por parte da comunidade escolar e dos educadores quanto as propostas de políticas públicas educacionais sem contestar ou ainda participar das decisões e assim mantêm-se um

currículo que atende aos interesses de um grupo dominante.

A autora aponta críticas em relação à dinâmica do MNPEF ao afirmar que a elaboração dos produtos educacionais deveria partir da realidade da escola e de seus problemas para assim estabelecer as ações e direcionamentos estratégicos metodológicos. Ao desconsiderar a dinâmica do programa, a elaboração dos produtos e os direcionamentos estratégicos, se estabelece limitações nos programas de mestrado profissional em Física em todo o país.

Entretanto, apesar dos problemas e dificuldades que surgem ao longo da formação do professor é essencial ter o conhecimento em relação às pesquisas e apontamentos sugeridos por estas na busca pela qualificação.

Mello (1991) afirma que de fato um dos objetivos da escola são o ensino e a aprendizagem dos educandos, porém é por meio de políticas educacionais que se permite a autonomia das escolas, que torna possível integrar o meio social ao escolar com a participação efetiva da comunidade.

Trata-se, portanto, de fazer com que as políticas públicas valorizem o professor como um profissional capaz de exercer sua função, cujas habilidades devem incorporar os componentes da teoria à prática criando ou transformando os modos de compreender as relações com os saberes, com o ensino, com a realidade escolar e social. Convém dizer que o trabalho do professor não é isolado e que representa interesses de toda uma sociedade.

DAS CONCEPÇÕES EMPIRISTAS À RACIONALISTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA CIÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO

Ao refletir sobre a prática no ensino de Ciências, especificamente no ensino de Física, relatos mostram que se fazem necessárias inúmeras mudanças. Moreira (2017) afirma que o ensino de Física está em crise, decorrente de muitos problemas como a falta e/ou despreparo dos profissionais, condições inadequadas de trabalho, da redução no número de aulas, dos métodos de ensino pautados na memorização de conteúdos descontextualizados, entre outros desafios que mostram um ensino que prima pela manutenção de uma aprendizagem mecânica com conteúdos desatualizados do século XIX, oferecendo uma contínua perda de identidade da Física em seu currículo, esquecendo-se que o ser humano e a tecnologia fazem parte de um novo século, o qual exige novos espaços de discussão, de motivação e de transformação da e na educação.

De acordo com o contexto, as ações desenvolvidas pelo professor em sala de aula nas interações com os educandos e com o conhecimento, mantêm padrões que caracterizam a concepção de educação, de ciência, de ensino e de aprendizagem que almeja alcançar sendo processo de repensar a prática e desenvolver novos conhecimentos uma oportunidade para avançar na prática pedagógica.

Nesse sentido não há mudanças se não for pelo diálogo entre professores, comunidade

escolar, gestão escolar e representações governamentais. O professor ao compreender que não é o detentor do conhecimento científico precisa perceber que o educando constrói de maneira idiossincrática sua aprendizagem e que sua função é social, no sentido de construir condições necessárias para que o aluno possa aprender os conhecimentos.

Afirma Harres (2005 apud Hygino et al. 2015) que no ensino de ciências, as Discussões sobre uma re(construção) dos processos formativos do professor contribuem para a definição de novas estratégias para a superação dos problemas da prática docente e mudança conceitual de Ciências, o que exige desse profissional condições de trabalho que possam gerar uma postura reflexiva e crítica.

Segundo Pórlan (2003) ao desenvolver um trabalho educativo tornasse necessário que o educando tenha o conhecimento da disciplina de maneira problematizadora, considerando as experiências, concepções, modelos e visão de mundo que possui e ao professor ter a percepção da natureza interdisciplinar e transdisciplinar do conhecimento e conhecer os modelos didáticos alternativos que podem ser desenvolvidos na ação de ensinar com o propósito de promover a criticidade e a autonomia dos educandos.

De fato são muitos aspectos a serem analisados durante o processo de ensino e de aprendizagem da Ciência, o que demanda o repensar da formação do professor e dos encaminhamentos estabelecidos na didática escolar ao considerar a importância de valorizar

esses condicionantes e de definir o papel de cada um na ação pedagógica e no ato de aprender. Assim, é fundamental perceber as ideias de Pórlan (2003, p.28):

La actividad docente puede ser descrita como una actividad con un fuerte componente epistemológico. Los profesores trabajan con conocimientos: con el propio, con el de los estudiantes, con el disciplinar y con el que se manifiesta en la sociedad. Esto significa que necesariamente actúan bajo la influencia de determinadas creencias epistemológicas más o menos explícitas. Desde este punto de vista, la epistemología es una disciplina muy próxima que, en relación con los problemas prácticos profesionales, puede aportar elementos muy potentes para el contraste, la reflexión y la evolución del pensamiento y la acción docentes Pórlan (2003, p.28).

Trata-se, pois de compreender as concepções que os próprios educadores possuem do ato de ensinar e aprender Ciência para poder apropriar-se dos conhecimentos científicos e direcionar o seu trabalho mediante os conhecimentos prévios trazidos pelos educandos. E nessa relação identificar que os conhecimentos provêm de vivências e experiências do educando podem ser ricas de significados contribuindo para a definição de estratégias metodológicas que sejam adequadas para desenvolver uma proposta pedagógica pelo professor.

Desvincular-se dos saberes populares que constituem a formação dos sujeitos é inerente aos sujeitos. Decorre de suas vivências e relações pessoais e sociais e aplica-se tanto a figura do professor quanto do aluno. Nesse caso, primeiro o professor precisa mudar a visão epistemológica de ciência para interagir

de maneira diferente no contexto escolar. Cachapuz (2005, p.40) afirma que “nós, professores, podemos distanciar-nos criticamente das nossas concepções e práticas habituais, fruto de uma impregnação ambiental, que não havíamos tido ocasião de analisar e valorizar”.

As concepções prévias trazem uma visão descontextualizada, em que a Ciência é vista como de domínio da minoria, em que os conhecimentos científicos são isolados da realidade, tornando-os pouco acessíveis e perpetuando uma visão empirista.

Portanto é essencial que o professor consiga romper com uma visão simplista de que os conhecimentos científicos são prontos. Constitui uma imagem ingênua da ciência que não valoriza a história e todo o contexto em que o conhecimento se constrói e precisa ser rompida. Complementa Cachapuz:

As concepções docentes sobre a natureza da ciência e a construção do conhecimento científico seriam, pois, expressões dessa visão comum, que nós os professores de ciências aceitaríamos implicitamente devido à falta de reflexão crítica e a uma educação científica que se limita, com frequência, a uma simples transmissão de conhecimentos já elaborados (CACHAPUZ, 2005, p.45).

As propostas de transformação e mudança, de oportunizar o diálogo em sala de aula, de ouvir o que sabem os educandos e a partir destes desenvolver novos direcionamentos à prática do professor e determinado um trabalho coletivo e colaborativo é iniciar o rompimento da idéia de que a Ciência é pronta e acabada.

Nessa perspectiva racionalista da Ciência as ações do professor rompem com o tradicionalismo e buscam dinâmicas de interação entre o objeto em estudo e a realidade. Busca-se desenvolver uma proposta que valorize o conhecimento prévios dos educandos, que lhes permitam discutir uma situação problema, elaborar possíveis hipótese e direcionar encaminhamentos que possam responder ao tema em estudo.

A importância dessas considerações é exposta por Cachapuz (2005) ao afirmar que ao apresentar uma situação problema oportuniza-se a construção de um conhecimento científico, nada estará pronto, mas posto às discussões. Nesta visão de Ciência consideram-se as descontinuidades, as rupturas entre o conhecimento e o pensamento do senso comum considerando os fatores contingentes sejam filosóficos, culturais, éticos, religiosos, políticos, econômicos, tecnológicos e sociais que interferem no conhecimento científico.

E acrescenta que as teorias em Ciência constituem-se de parâmetros para selecionar e organizar os conteúdos científicos o que permitem que o professor possa estabelecer os materiais didáticos a serem utilizados para explorar as possibilidades de mudança na concepção de ciência por compreender ser este um projeto histórico, social, antropológico, cultural e ético.

Portanto, é possível que ao percorrer caminhos de formação contínua os professores problematizem as concepções alternativas no âmbito das visões sobre o conhecimento

científico, pois estas assumem reflexos na prática docente.

PENSAR NO QUE PENSA O ALUNO: OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS NA CONSTRUÇÃO DOS CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS

Muitos pesquisadores como Pozo (1991), Oliva Martinez (1996), Mortimer (2000), Carvalho (2011), entre outros, trazem consigo a compreensão de que ao chegar as instituições escolares os educandos possuem conhecimentos prévios de suas vivências, histórias de vida, identidade cultural e interações com outros sujeitos e que a valorização e apropriação desse conhecimento pelos educadores pode contribuir para a efetivação do processo educativo.

Em artigo apresentado pela revista Nova Escola, de março de 2011, intitulado “Conhecimento prévio: Entenda por que aquilo que cada um já sabe é a ponte para saber mais”, destaca-se ser comum o professor abordar determinado conteúdo partindo das ideias que os alunos trazem. Fato este que nem sempre ocorreu, mas que auferiu significado a partir das ideias de dois pensadores: Piaget e Ausubel. O primeiro destaca que ao investigar os conhecimentos prévios dos educandos é possível compreender como o conhecimento passa do simples para o complexo, situação esta não direcionada ao ensino, mas preponderante na construção dos mecanismos mentais da

criança. Já Ausubel, na década de 60, considera os conhecimentos prévios como âncora para a construção de um novo conhecimento, os quais dão significado à estrutura mental do conhecimento do educando.

Há historicamente uma preocupação em considerar os conhecimentos prévios e conhecer as características que estes podem apresentar, sendo assim, classificados segundo Pozo e Crespo (1998) em três grupos de origem: sensorial, social e analógica. Segundo os autores, os conhecimentos de origem sensorial baseiam-se nas concepções empíricas, espontâneas e provenientes das percepções sensoriais. As de origem social são induzidas, em que a cultura é compartilhada por grupos sociais, em que a assimilação dessas crenças é importante para o indivíduo. O de origem analógica é análoga e definem o conhecimento que requer uma concepção potencialmente significativa para ter domínio e serem geradas por meio do ensino.

É preciso considerar que independente de suas origens as concepções prévias trazidas pelos educandos articulam-se e permitem que os professores possam delinear os encaminhamentos metodológicos adequados para atender as necessidades educacionais do grupo.

As concepções prévias dos alunos constituem uma análise ampla de todo o processo de ensino e aprendizagem, exigindo que o professor perceba que algumas dificuldades trazidas pelo educando podem ser superadas e que algumas concepções prévias

mantêm-se ao longo de todo o processo de aprendizagem, transitando entre a instabilidade e inconsistência. Carrascosa Alis (2014) aponta que inicialmente o professor precisa considerar essa possibilidade.

Sin embargo, el requisito de una sólida formación científica, aunque imprescindible, em modo alguno puede ser suficiente ya que es posible que muchos profesores tengan una sólida formación científica y, aún así, ignoren en sus clases la posible existencia de concepciones alternativas entre sus alumnos (Carrascosa Alis, 2014, p.63).

Portanto, torna-se um desafio ao educador romper com sua forma tradicional e considerar as experiências cotidianas, a linguagem proveniente dos educandos, suas ideias alternativas de conhecimento como parte de um processo. São limitações que precisam ser superadas para que sejam delineadas novas estratégias de aprendizagem com significado, por meio de problematizações, gerando novas formas de planejamento e de organização do espaço escolar promovendo sempre o diálogo entre os envolvidos.

ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo desenvolvido traz referenciais de uma pesquisa de natureza qualitativa na qual a preocupação está em examinar e interpretar aspectos significativos do e no estudo, permitindo uma reflexão detalhada sobre suas investigações, atitudes, tendências de comportamento, entre outros fatores.

A pesquisa constitui-se em uma análise dos produtos educacionais dos participantes do programa de Mestrado Profissional em Ensino de Física desenvolvido na Universidade Tecnológica Federal do Paraná de Campo Mourão, definido pela Sociedade Brasileira de Física como Polo 32 do MNPEF, o qual teve seu credenciamento em julho de 2014.

Além dos documentos que regem o programa foram utilizados os produtos educacionais elaborados pelos egressos do período de (2014-2017) disponíveis no site da biblioteca, da referida instituição, no repositório conhecido como RIUT (Repositório Institucional da UTFPR), os quais foram analisados a partir dos referenciais da Análise Textual Discursiva (ATD).

Destaca-se que o ato de pesquisar configura-se na maneira individual de interpretação, mediado pelo contexto social. Por meio da Análise Textual Discursiva a pesquisa define-se em etapas distintas e minuciosas, exigindo do pesquisador rigorosidade e atenção, definida por Moraes e Galiuzzi (2007) em etapas e apresentada na figura 1:



Figura 01: Autores (2019) com Base no livro *Análise Textual Discursiva* de Moraes e Galiazzi (2007).

A primeira etapa constitui-se em uma leitura em que ocorre a unitarização do material analisado estabelecendo uma desconstrução do texto em unidades de significado ou de análise que conduzirá à unitarização dos dados. Representa um processo em que se destacam os elementos constituintes do texto tendo como foco os detalhes e as partes que o constituem considerando os propósitos da pesquisa em função de critérios semânticos e pragmáticos. Também é nesse primeiro passo que o pesquisador tem o contato com o material em análise o que lhe permite emergir novas compreensões, no intuito de possibilitar ao pesquisador uma visão da pesquisa em cada uma das etapas.

Ao concluir a unitarização, inicia-se a segunda fase que se constitui a definição de categorias, os quais podem ser a priori, definidos antes da pesquisa ou a emergente, construída a partir dos dados obtidos na etapa anterior. De acordo com Moraes e Galiazzi (2007) a categorização traz consigo descrições e interpretações encaminhando-se para os resultados da investigação, sendo este um movimento sempre inacabado, caracterizado pela recorrência do processo em que ao retomar os elementos novas compreensões são construídas.

A terceira etapa é resultante das categorias e define-se pela comunicação em que são produzidos os metatextos resultantes da

interpretação do pesquisador e de suas associações com os modelos teóricos e teorias que sustentam seu trabalho baseado em argumentações consistentes em um processo dialógico entre o pesquisador e seus interlocutores em que os textos produzidos sejam de qualidade, escritos com clareza, consistência e pertinente em relação aos fenômenos investigados.

Considerando as etapas mencionadas pela ATD e os produtos educacionais elaborados pelos egressos (2014-2017) constituiu-se a análise dos dados, buscando identificar se os trabalhos consideram as concepções prévias dos alunos na elaboração do produto educacional e como são utilizadas no espaço escolar para promover o conhecimento científico.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Dentre as inúmeras atividades desenvolvidas em um programa de Mestrado a elaboração de um material de conclusão é uma das etapas. O MNPEF traz como exigência ao título de Mestre o desenvolvimento de uma dissertação e a construção e implementação de um produto educacional.

No caso específico do Polo 32 do MNPEF, de Campo Mourão, participaram do programa 2 turmas, designadas de turma 1 (Período 2014-2016), turma 2 (Seleção 2016-2017) as quais trazem uma totalidade de dezoito

produtos disponibilizados até o momento no repositório.

Ao realizar a leitura, estabelecendo a fragmentação do material, os produtos educacionais demonstram que da totalidade de material produzido onze (12) produtos educacionais tiveram como público alunos do 3º Ano do Ensino Médio, dois (2) para o 2º Ano, três (3) direcionados ao 1º Ano e uma produção para alunos de inclusão auditiva e visual.

Nesse material buscou-se identificar termos chaves direcionados com concepções prévias, conhecimentos prévios e levantamentos prévios dos conhecimentos ou conteúdos trazidos pelos alunos, estabelecidos na escrita do material, considerados essenciais para o objetivo da pesquisa.

No trâmite da leitura identificou-se que dez (10) professores dos dezoitos (18) estabeleceram em suas escritas uma proposta didática partindo dos conceitos prévios trazidos pelos educandos. Recortes das produções demonstram que há uma preocupação por partes dos educadores em identificar que conhecimentos são trazidos pelos alunos de sua realidade, de suas vivências e interações. Tais representações definem a segunda parte da análise, as categorias, neste caso considerado a priori, por considerar que cada professor descreveu seus procedimentos metodológicos, e estes se encontravam implícitos nos dados.

A primeira categoria nominou-se: conhecimentos prévios, cujos recortes são apresentados na íntegra e denominados:

Professor 1 (P1), professor 2 (P2), professor 3 (P3) e assim sucessivamente de acordo com o produto educacional analisado, apresentado no quadro 1.

Quadro 01: Conhecimentos prévios

P1	Nesta etapa os alunos terão a oportunidade de refletir sobre algumas ideias que já possuem a respeito do tema que será explorado nas atividades seguintes (p.03).
P2	Com a finalidade de identificar o que os alunos já conhecem sobre o assunto, o professor aplica os seguintes questionamentos (p.05).
P3	Inicialmente, objetivando a identificação de conhecimentos prévios, os alunos deverão responder ao Questionário 01 (Apêndice A) (p.06).
P4	Logo após a apresentação do projeto, realizamos uma Atividade Investigativa, com o objetivo de se verificar os conhecimentos prévios dos alunos, pedindo a eles que escrevessem cinco palavras que os relacionassem com conceito de equilíbrio (p.08).
P5	É iniciado com um questionário inicial que tem como objetivo identificar o conhecimento do aluno sobre o tema e também induzir uma discussão inicial sobre o mesmo (p.06).
P6	A introdução desta aula se dará por meio de um questionário norteador cujo objetivo é verificar o que o aluno já sabe sobre o tema a ser discutido, bem como despertar sua curiosidade pela temática (p.10).
P7	Foram também elaborados questionários abertos (inicial e final) aos estudantes, a fim de que pudéssemos compreender seus conhecimentos prévios e, no final, após a problematização e discussão do conteúdo em suas diferentes dimensões e em seus aspectos teóricos e práticos, os conhecimentos científicos adquiridos por eles por meio da mediação educativa (p.06).
P8	Aplicar um questionário para levantar os conhecimentos prévios dos alunos sobre eletromagnetismo (p.09).
P9	A primeira delas tem como objetivo apresentar o tema em estudo aos alunos, e, na sequência, a segunda etapa, denominada etapa de reconhecimentos, fazer um levantamento do conhecimento prévio dos mesmos acerca do tema a ser estudado. Para tanto, o professor fará uso de um questionário (p.10).
P10	Iniciamos a aula fazendo um levantamento do conhecimento prévio do aluno sobre o conteúdo a ser estudado (resistores e capacitores), para tanto elaboramos um questionário com 04 questões descritivas para que os alunos respondessem e entregassem, de posse das respostas do questionário foi possível saber de forma simplificada o nível de conhecimento do aluno (p.08).

Fonte: Autores (2019)

Considerando os recortes apresentados identifica-se em P2, P3, P4, P7, P8, P9 e P10 ter ocorrido uma aplicação de atividade para sondagem diagnóstica com o objetivo de comparar o antes e o depois. Entretanto, não há menção de fazer uso desses conhecimentos prévios dos educandos para a construção e

interação do conhecimento. Já os professores P1, P5 e P6 explicitaram cada qual da sua maneira, como fazer uso desses conhecimentos prévio para guiar a ação de ensino.

Destaca-se ainda que outros dois (2) trabalhos, mesmo não apresentando os termos de busca indicados anteriormente demonstraram uma proposta que valoriza os saberes dos educandos. Uma destas propostas buscou identificar se os alunos conseguem relacionar um determinado período histórico com o conteúdo físico apresentado em uma proposta de vídeo. O segundo trabalho utilizou de uma sala ambiente em que estava preparada com inúmeros objetos relacionados com a proposta de trabalho. A partir do contato com este material se estabeleceu uma conversação e questões problematizadoras que direcionavam para o assunto a ser discutido.

Portanto, indicativos demonstram que dos dez professores apenas três realmente têm a preocupação de basear sua prática docente nos conhecimentos prévios dos estudantes.

Destacam-se também três maneiras de reconhecimento dos conhecimentos prévios expostos nos 10 produtos que apresentaram as palavras chaves, em que foram utilizados questionários e questionamentos orais com registro. Tais encaminhamentos representam estratégias diferenciadas das quais emergem novas perguntas: Como os professores interagem com os conhecimentos trazidos pelos educandos? Que encaminhamentos didáticos são definidos a partir deste reconhecimento?

Estas indagações direcionam a uma segunda categoria definida como Encaminhamentos metodológicos.

Essa categoria traz referenciais de como os profissionais direcionam esses conhecimentos prévios em direção aos conceitos científicos. Nesse contexto, estabelecer como esses foram conduzidos contribui para identificar a essência epistemológica da Ciência no trabalho educativo.

O quadro 2 traz as orientações apresentadas pelos autores de como proceder mediante a obtenção das concepções prévias.

Quadro 02: Encaminhamentos Metodológicos

P1	Após o levantamento de dados sugere-se que os educandos façam a leitura de um texto sobre magnetismo (p.05).
P2	Após as concepções prévias serem estabelecidas, o conhecimento é abordado seguindo os referenciais de Zabala, abordando referenciais que integram os conteúdos: conceitual, procedimental e atitudinal (p.15).
P3	Posteriormente o professor fará uma explanação sobre os modelos atômicos e a estrutura atômica, com a intenção de reforçar os conceitos ou ideias já existentes na estrutura cognitiva de seus alunos (p.10).
P4	Após a atividade inicial foi realizada toda uma discussão sobre as palavras que foram definidas pelos alunos. O professor fez uma abordagem de todos os dados coletados e análise gráfica, com base na Análise de Conteúdo (p.15).
P5	Utilizou-se um vídeo para contextualizar o tema proposto com o conteúdo teórico a ser discutido em sala de aula logo após a aplicação do questionário. Não houve uma discussão das informações obtidas (p.12).
P6	Após a aplicação do questionário, inicia-se a parte teórica sobre a radiação do corpo negro, aqui se faz uma aula dialogada sobre o tema, buscando responder questões norteadoras, permitindo aos alunos uma participação efetiva da aula (p.14).
P7	Após a aplicação do questionário realizou-se a problematização e discussão do conteúdo em suas diferentes dimensões e em seus aspectos teóricos e práticos, os conhecimentos científicos adquiridos por eles por meio da mediação educativa (p.18).
P8	Após a aplicação do questionário, no mesmo encontro foi proposto assistir um vídeo sobre o tema em discussão (p.20).
P9	Considerando os dados a etapa seguinte consiste na organização e sistematização dos conteúdos de forma coerente (p.14).
P10	Os questionários serviram como ponto de partida para saber onde começar a aula, o qual se fez pela apresentação do material didático experimental que seria utilizado (p.16).

Fonte: Autora (2019)

De modo semelhante ao quadro 01, aqui, apenas três professores (P3, P4 e P10) indicaram fazer uso dos conhecimentos prévios dos alunos para direcionar sua ação de ensino. Torna-se interessante que os professores que aparentemente indicaram que fariam isso no quadro 01 (P1, P5 e P6), acabaram não confirmando essa ação nos encaminhamentos metodológicos que desenvolveram. P1 apresenta um texto pronto, isso não demonstra interação com conhecimentos prévios dos educandos. Da mesma forma, P5 apresenta um vídeo. Esse vídeo foi escolhido devido a uma necessidade percebida entre os conhecimentos prévios? Não ficam explícitos na escrita do professor os parâmetros utilizados na escolha desse material para a continuidade da proposta. O professor P6 descreve ministrar uma aula teórica sem construir relação com o conhecimento prévio apenas com a interação dos alunos.

Evidenciar a necessidade de buscar novas maneiras de promover o desenvolvimento dos conhecimentos científicos torna-se fundamental. Entretanto a partir dos dados apresentados, constata-se o contrário: que a grande parte dos educadores não consegue explicitar um procedimento de ensino baseado nos conhecimentos prévios.

Assim mantêm-se a necessidade, mas não há o rompimento da prática pedagógica com o propósito de mudança. Faz-se necessário partir das estratégias educacionais pensadas de situações problematizadoras que permitam ao educando construir representações mentais e da

ação do professor ao realizar apontamentos, intervenções e orientações, contextualizando e aproximando os conceitos prévios com os científicos.

Convém destacar que dos dezoito (18) produtos educacionais elaborados pelos egressos do MNPEF, catorze (14) deles apresentam na sua natureza uma proposta de sequência didática em que se utilizam diversos encaminhamentos metodológicos, a destacar: atividades experimentais investigativas, histórias em quadrinhos, vídeos didáticos, simuladores, animações e jogos de tabuleiros. Destaca-se que o registro escrito é evidenciado como uma etapa importante para que os educandos possam expor o que pensam sobre os temas discutidos, não mantendo apenas na oralidade, mas relacionando: diálogo, discussões e registros.

Os outros quatro (4) trabalhos trazem uma proposta envolvendo tecnologia e atividades experimentais direcionadas aos professores. Consistem em materiais produzidos por educadores para educadores primando o aperfeiçoamento e uso destes produtos em aulas de Física.

O que se pode afirmar é que alguns produtos educacionais apresentaram a preocupação de promover atividades de ensino pautadas nos conhecimentos prévios dos educandos, fato que também pode ser considerado difícil de romper com uma prática didática recorrente de metodologias tradicionais de ensino, porém tornasse necessário buscar metodologias alternativas para o ensino da Ciência.

Nesse sentido, os recortes dos produtos educacionais apresentados e categorizados demonstram que as ações pedagógicas desses profissionais partem de pressupostos epistemológicos da Ciência que trazem consigo de sua formação inicial e continuada e de suas vivências. Mesmo participando de um programa de formação continuada em nível de Mestrado é difícil romper com estratégias desenvolvidas por longos períodos, pode haver tentativas de novos direcionamentos, porém é difícil efetivar mudanças na sua totalidade.

Destaca-se também que a formação continuada pode contribuir para a melhoria e o fortalecimento da ação pedagógica como afirma Gatti (2009), porém não é a solução para todos os problemas que abarcam o sistema educacional. O espaço da sala de aula é um verdadeiro campo de pesquisa e pode tornar-se também de produção intelectual e científica, mas requer comprometimento, continuidade de formação profissional, tempo de estudo, valorização profissional, reflexões por parte dos educadores, da comunidade e dos órgãos governamentais, cada qual com sua parcela de responsabilidade e de contribuição em prol de uma educação de qualidade.

CONSIDERAÇÕES

É muito difícil promover mudanças na prática do professor. Por fatores que podem ser indicados como: a formação continuada requer comprometimento, é pouco valorizada, nem todos tem condição de

participar, tornasse necessário aceitar as mudanças, perpassa o espaço da sala de aula, da escola e atinge âmbitos governamentais.

Diante dos fatos é comum que os educadores mantenham práticas educacionais a partir dos pressupostos epistemológicos da Ciência, oriundos de sua formação inicial e vivências pedagógicas. Aceitar o desafio em participar de um programa de formação continuada como o MNPEF exige dos profissionais um repensar da prática pedagógica, dos fundamentos teóricos educacionais e a compreensão destes nem sempre ficam evidentes na ação pedagógica de todos.

Ao se promover um programa de estudos que requer discussões e reflexões oportunizam-se novos conhecimentos que perpassam a visão tradicional de se fazer Ciência. Rompe-se com os pressupostos de uma Ciência simplista, neutra e acabada e o próprio professor passa a perceber que suas concepções e representações interferem no trabalho educativo, pois estão impregnadas de interesses políticos, sociais, culturais, religiosos e econômicos.

Tornasse necessário acreditar nas potencialidades do professor como agente de e em transformação. Assim ao participar de um programa de formação continuada, novos diálogos acontecessem, trocas de vivências, leituras, discussões e produções no caso do MNPEF, os produtos educacionais.

Os produtos educacionais analisados neste estudo demonstram que não há uma

preocupação, da maioria dos egressos do programa MNPEF, em iniciar o seu trabalho a partir dos conhecimentos prévios dos educandos. Os recortes demonstram que na escrita procurou-se evidenciar os conhecimentos prévios porém não há clareza na ação de como utilizar esses saberes para direcionar na busca de outros conhecimentos.

Os professores pesquisados trazem perspectivas de uma concepção epistemológica da Ciência empirista que precisa ser rompida através de novos encaminhamentos metodológicos, mas apenas um terço dos pesquisados conseguem definir uma metodologia pautada nos conhecimentos prévios trazidos pelos educandos e promover novos direcionamentos.

REFERÊNCIAS

CACHAPUZ, A et al. A necessária renovação do ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 2011.

CARRASCOSA-ALÍS, J. (2014). Idéias alternativas em conceitos científicos-Alternativas em idéias de conceitos científicos. *Revista Científica*, 1 (18), 112 - 137. <https://doi.org/10.14483/23448350.5591>.

DUARTE, Newton; MARTINS, Ligia Márcia. Formação de Professores: limites contemporâneos e alternativas necessárias. São Paulo: UNESP, 2010.

FERNANDES, E. Conhecimento prévio: Entenda por que aquilo cada um já sabe é a ponte para saber mais. Nova Escola, Edição 240, 01 de Março, 2011.

FREITAS, Helena Costa Lopes. Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação. *Educação e sociedade*, Campinas, v.23, n.80, p.137-168, set.2002.

GATTI, Bernadete Angelina. Políticas docentes no Brasil: um estado da arte. Brasília: UNESCO, 2011.

HARRES, J.B.S.; PIZZATO, M.C. ; HENZ, T.; FONSECA, M.C.; PREDEBON, F.; SEBASTIANY,

A.P. (Org.) Laboratórios de Ensino: inovação curricular na formação de professores de ciências. Santo André (SP): ESETEC Editores Associados. 2005, 99 p. apud HYGINO, C.B.; ROSA, G.F.; CALLEGARIO, L.J.; COSTA, L.P.; ALVES, V.L.O.; LINHARES, M.P. Uso dos conhecimentos prévios dos estudantes: uma experiência na formação inicial de professores de Física. *Holos*, vol. 8, 2015, pp. 122-135 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Natal, Brasil.

LONGUINI, M. D.; NARDI, R. A prática na formação inicial de professores de Física: análise de uma experiência. In: NARDI, R.; BASTOS, F.; DINIZ, R. E. da S. (Org.). *Pesquisas em ensino de Ciências: contribuições para a formação de professores*. São Paulo: Escrituras, 2004, p.195-212.

MELLO, G. N de. Políticas Públicas de Educação. *Estudos Avançados*, 5 (13), 1991.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Pesquisa colaborativa e produção de conhecimento sobre desenvolvimento profissional de professores. *Proposições*, Campinas, SP, n. 4 (31). p. 05-14, 2000.

MORAES, R; GALIAZZI. M.C. Análise Textual Discursiva: processo construído de múltiplas faces. *Ciência & Educação*. V.9, n.2, p.191-211, 2007.

MORAES, R; GALIAZZI. M.C. Análise Textual Discursiva. Ijuí. Editora Unijuí, 2007.

MOREIRA, A. M. Grandes desafios para o ensino de Física na Educação Contemporânea. *Revista do Professor de Física*, Brasília, vol. 1, n. 1, 2017.

MOREIRA, M. A. O mestrado (profissional) em ensino. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, n. 1, p. 137-142, jul. 2004.

MORTIMER, E.F. Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências. Ed. UFMG. Belo Horizonte, 2000.

DO NASCIMENTO, Silvania Sousa. O Mestrado Nacional Profissional de Ensino em Física: a experiência da Sociedade Brasileira de Física. *Revista Polyphonia*, 2013, 24.2: 29-42.

DUARTE NETO, José Henrique. A epistemologia da prática: implicações para a formação de professores da educação básica. Jundiaí: Paco Editorial, 2013.

OLIVA MARTINEZ, J.M. Estudios sobre Consistencia en las ideas de los alumnos en ciencias. *Enseñanza de Las Ciencias*, 1996, 14 (1), 87-92.

OSTERMANN, F., & REZENDE, F. (2009). Projetos de desenvolvimento e de pesquisa na área de ensino de ciências e matemática: uma reflexão sobre os mestrados profissionais. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 26(1), 66– 80.

PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro. Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. São Paulo, SP: Cortez, 2002.

POZO, J. A., SANZ, A., GÓMEZ CRESPO, M.A. e LÍMON, M. Las ideas de los alumnos sobre la ciencia: un interrelación desde la psicología cognitiva. Enseñanza de Las Ciencias. 1991, 9(1), 83-94.

POZO, J. I; GÓMEZ CRESPO, M. A. Aprender y enseñar ciencia. Madrid: Morata, 1998.

PÓRLAN, R. Principios para la Formación del Profesorado de Secundaria. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, vol. 17, núm. 1, 2003, pp. 23-35 Universidad de Zaragoza Zaragoza, España.

REBEQUE, P. V., OSTERMANN, F., & Viseu, S. (2018) O Mestrado Nacional Profissionais em Ensino de Física: Investigando os Modelos de Regulação em um Polo Regional do Programa. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, 18(2), 399–428.

SACRISTÁN, J. Gimeno. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. In: NÓVOA, António. Profissão professor. Portugal: Porto Editora, 1995, p.63-92.

SASSERON, L. H. Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: relações entre Ciências da Natureza e Escola. In: Revista Ensaio, v. 17, n. especial, p.49-67, Belo Horizonte, 2015.

SBF. Sociedade Brasileira de Física. Regimento Geral do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física–MNPEF-SBF. São Paulo, 2015. Disponível em

http://www1.fisica.org.br/mnpef/sites/default/files/RegimentoMNPEF_11_03_2015_final.pdf. Acesso em 16 de dezembro de 2018.

SCHÄFER, E. Impacto do Mestrado Profissional em Ensino de Física da UFRGS na prática docente: um estudo de caso. Tese, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

SILVA, M. da. Complexidade da formação de profissionais: saberes teóricos e saberes práticos. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

SILVA, W.R. Formação sustentável do professor no mestrado profissional. Revista Brasileira de Educação. V.22, n.70, jul/set 2017.

SOUZA, J. Apropriação Discursiva de modelos de formação docente em trabalhos de conclusão de um Mestrado Profissional em Ensino de Física. Dissertação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

TRIVIÑOS, A. N. S. Três enfoques na pesquisa em ciências sociais: o positivismo, a fenomenologia e o

marxismo. In: . Introdução à pesquisa em ciências sociais. São Paulo: Atlas, 1987, p.31-79.

ZEICHNER, K. M. Para além da divisão entre professor pesquisador e pesquisador acadêmico. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. de A. Cartografia do trabalho docente: professor (a)-pesquisador(a). Campinas: Mercado de Letras, 1998. p. 207-236.