

# ÓBICE E PARCIMÔNIA DE PROFESSORES MESTRANDOS EM DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

## OBICE AND PARTNERSHIP OF MASTER TEACHERS IN PROFESSIONAL DEVELOPMENT IN SCIENTIFIC EDUCATION

Carlos José Trindade da Rocha 1

**Resumo:** Esta investigação como recorte de uma pesquisa de mestrado concluída, visa conhecer as necessidades, dificuldades e perspectivas futuras de professores mestrando em atividades de desenvolvimento profissional do docente em perspectiva do ensino por investigação. Para isso, adotamos uma abordagem qualitativa orientada com entrevista individuais gravadas em áudio e vídeo e transcritas de dois professores mestrandos (PMe1 e PMe2) em educação científica. A questão proposta: quais óbices e parcimônias professores mestrandos concebem no desenvolvimento profissional docente, bem como suas perspectivas como professores pesquisadores? Constatou-se através da análise do conteúdo das falas transcritas a existência de contrastes no processo formativo. O primeiro contraste mostra conflitos e angústias diante da aprendizagem investigativa, o segundo contraste aparece quando se revela, em suas reflexões, a necessidade clara de aprendizados significativos para atuação docente e continuidade formativa. É necessário o enfrentamento de situações para o desenvolvimento profissional com posturas investigativas mais consistentes no processo de autoformação e aprendizagem com vista a formação para ser pesquisador.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Profissional. Ensino por Investigação. Formação de Professores. Educação Científica.

**Abstract:** This investigation, as part of a completed master's research, aims to understand the needs, difficulties and future perspectives of teachers taking a master's degree in professional development activities for teachers from the perspective of teaching by investigation. For this, we adopted a qualitative approach guided with individual interviews recorded in audio and video and transcribed from two master's teachers (PMe1 and PMe2) in science education. The proposed question: which obstacles and parsimony do master's students conceive in professional teacher development, as well as their perspectives as research professors? It was found through the analysis of the content of the transcribed speeches the existence of contrasts in the training process. The first contrast shows conflicts and anguish in the face of investigative learning, the second contrast appears when the clear need for meaningful learning for teaching activities and training continuity is revealed in their reflections. It is necessary to face situations for professional development with investigative postures that are more consistent in the process of self-training and learning with a view to training to be a researcher.

**Keywords:** Professional Development. Inquiry. Teacher Training. Science Education.

Pós-Doutor pela Universidade Federal do Amazonas em Ensino de Ciências e Matemáticas. Professor colaborador do Programa de Pós-Graduação em Estudos Antrópicos na Amazônia da Universidade Federal do Pará e da SEDUC/Pará, instituição de vinculação. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7815926450187234>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5172-9182>. E-mail: [carlosjtr@hotmail.com](mailto:carlosjtr@hotmail.com)

## Introdução

Algumas pesquisas em ensino de ciências têm apontado e determinado exigências em relação aos conhecimentos teóricos e práticos desejáveis aos professores no exercício de sua função de ensinar (ALTARUGIO; VILLANI, 2010). O trabalho de Gatti e Nardi (2013), por exemplo, elencam que a importância da educação na totalidade de desafios e incertezas do nosso tempo nos leva a uma discussão acerca da revisão das necessidades formativas dos professores.

Destaca-se que tradicionalmente se pensa a formação em termos de espaços físicos. No entanto, cada vez mais se mesclam as situações de aprendizagem em contextos formais e informais na educação científica. Pensar a formação como ambiente de aprendizagem, supõe compreender que se aprende a ensinar em diferentes momentos, situações, contextos e meios (ROCHA, 2015; 2018).

Qualquer que seja o ambiente, devemos atentar de maneira especial à pessoa que aprende, considerando a situação ou o espaço onde atua, interage e a utilização de ferramentas e meios que facilitam o aprendizado em suas experiências (VAILLANT; MARCELO, 2012).

Sobre as concepções que enfatizam a pesquisa acadêmica ou a pesquisa do cotidiano, que uma não é mais científica ou importante do que a outra, pois há construção de conhecimento tanto por parte do professor-pesquisador do Ensino Superior que realiza seus estudos observando os rigores do campo científico, quanto por parte do professor-pesquisador da Educação Básica quando transforma a sua prática aproximando-a da realidade escolar e das necessidades e indagações de seus alunos (ALVES; FIALHO; LIMA, 2018).

Já que nossa premissa é que no DPD se aprende em diferentes contextos, é interessante analisar trajetórias de experiências docentes e suas condições para a produção de aprendizagem profissional. Considerado um dos autores mais representativos da temática de ambientes de aprendizagem prática, Jonassen (1998), aponta que se podem considerar opções viáveis técnica e metodologicamente, de aquisição de competências profissionais em ambientes de aprendizagem especificamente desenhados.

Para Jonassen (1998), a finalidade de qualquer ambiente de aprendizagem consiste em envolver-se em experiências de aprendizagens significativas. Essas vivências possuem características convergentes, a qual mostra que o aprendizado é ativo. Não se espera para aprender, os sujeitos aprendem se envolvendo em tarefas ou atividades significativas que lhes conduzem a indagarem, a formularem perguntas, a coletarem informações e refletirem (CARVALHO, 2013).

Portanto, tendo em vista que a prática comum de professores na educação científica tem sido marcada por atividades de estudo, investigação e inovações do processo de ensinar e aprender em sala de aula (ou fora dela) e do que interfere nesse processo, busca-se nesse trabalho reflexões sobre trajetória autoformativa de professores mestrando em perspectiva do Ensino por Investigação em um curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas no norte do Brasil. Isso nos permitiu delinear para a seguinte questão: quais óbices e parcerias professores mestrando concebem no DPD, bem como suas perspectivas como professores pesquisadores?

Assim, o objetivo deste trabalho é conhecer as necessidades, dificuldades e perspectivas futuras de professores mestrando em atividades de desenvolvimento profissional do docente (DPD) em perspectiva do ensino por investigação. Desse modo, esta análise se justifica uma vez que o conhecimento resultante pode contribuir com elementos para incentivar o desenvolvimento profissional que acontece com o docente, ao registrar e narrar sua trajetória e experiências de aprendizagens formativas.

## Desenvolvimento Profissional Docente

Para referir-se aos processos de aprendizagem que os docentes desenvolvem ao longo da vida ativa, muitos termos foram utilizados. A expressão Desenvolvimento Profissional Docente (DPD) corresponde a outros termos que são utilizados com frequência: formação permanente, formação contínua, formação em serviço, desenvolvimento de recursos humanos, aprendizagem ao longo da vida, reciclagem ou capacitação (VAILLANT; MARCELO, 2012; TERI-

GI, 2007). No entanto, a noção de desenvolvimento profissional é o que se adapta melhor à concepção docente como profissional do ensino.

Dessa forma o conceito desenvolvimento tem uma conotação de evolução e continuidade, que supera a tradicional justaposição entre formação inicial e aperfeiçoamento dos docentes (VAILLANT; MARCELO, 2012). Os autores afirmam ainda, que o desenvolvimento profissional é uma ferramenta imprescindível para a melhoria escolar. Longe se está de momentos nos quais se pensava que a bagagem de conhecimentos adquiridos na formação inicial docente, unida ao valor da experiência como fonte de aprendizagem na prática, podia ser suficiente para exercer o trabalho docente.

As vertiginosas mudanças que estão sendo produzidas nas sociedades induzem a crer que o desenvolvimento profissional, longe de ser uma questão voluntária e casual, transformou-se em uma necessidade, sobretudo na profissão docente. Portanto, há a uma busca por formação continuada que propicie atualização, renovação de conhecimento, habilidades e capacidades aos professores em exercício da função e essa deve ser pauta de prioridade nas políticas educacionais, especialmente nos países em desenvolvimento.

Entender o conceito de DPD é fundamental para desenvolver nos educadores oportunidades de aprendizagem que promovam nos educadores capacidades criativas e reflexivas que lhes permitam melhorar sua prática. Vaillant e Marcelo (2012, p. 169) entendem que este “tem a ver com a aprendizagem; remete ao trabalho; trata de um trajeto; inclui oportunidades ilimitadas para melhorar a prática; relacionam-se com a formação dos docentes; e opera sobre as pessoas, não sobre os programas”.

Assim, os desafios propostos para a formação em todos os níveis no século XXI exigem cada vez mais profissionalismo e profissionalização do professor. O papel docente se transformou porque este se vê obrigado a assumir um maior número de responsabilidades, assim como pelo aumento das exigências às quais se encontra submetido (VAILLANT; MARCELO, 2012).

Nesta busca o professor precisa aperfeiçoar-se, é uma exigência natural da profissão; garantir este direito se torna necessário, para que, possa articular-se na luta por uma formação docente adequada ao relacionar profissionalismo e profissionalização.

Profissionalismo com significado de compromisso com o projeto político democrático, participação na construção coletiva do projeto pedagógico, dedicação ao trabalho de ensinar a todos, domínio da matéria e dos métodos de ensino, respeito à cultura dos alunos, assiduidade, preparação de aulas (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Por sua vez, este compromisso do professor com o projeto pedagógico da escola e com o ato de ensinar que ultrapassa os limites da sala de aula é o profissionalismo. Concordamos com Nóvoa (2013) que a profissionalização é um processo através do qual os trabalhadores melhoram seu estatuto, elevam seus rendimentos e aumentam o seu poder de autonomia. Numa relação direta, a profissionalização, para os professores, corresponde ao seu *status quo*, sua posição na sociedade, a partir das políticas públicas a eles direcionadas (PAULA JÚNIOR, 2012).

Assim, a profissionalização no magistério está ligada diretamente às políticas públicas educacionais, ao contexto histórico vigente e a valorização da profissão docente pelas políticas sociais. A profissionalização melhora a autonomia intelectual do profissional professor.

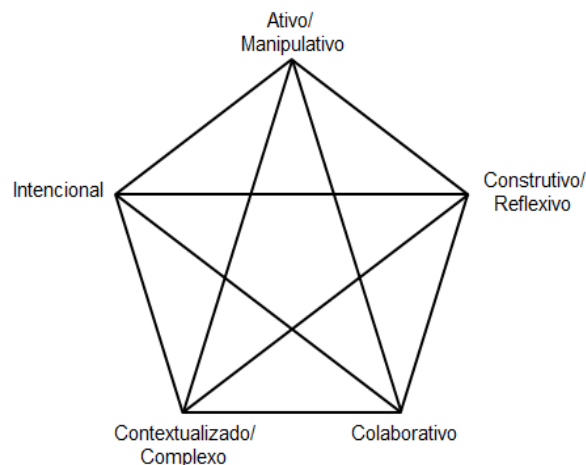
Destacamos que, ao atrelar o profissionalismo ao conceito de profissionalização (políticas educacionais e autonomia), consideradas bases de uma formação contínua, é importante, como diz Imbernón (2006), que a formação do professor deve estar ligada a tarefas de desenvolvimento circular, planejamento de programas e, em geral, melhoria da instituição educativa, e nelas implicar-se, tratando de resolver situações problemáticas ou específicas relacionadas ao ensino em seu contexto.

## **Aprendizado significativo nas experiências**

Os objetivos das ações que acontecem em ambientes fora da sala de aula é proporcionar novas experiências que possam culminar com aprendizagens significativas (Figura 1). Esses

espaços podem determinar características convergentes, a qual aponta que o aprendizado é ativo. Aprender requer participação imediata, muitas vezes proporcionando ações significativas que direcionam para a indagação, a proposição de questionamentos, além de constituir informações importantes, determinando uma reflexão em todos os sujeitos envolvidos.

**Figura 1.** Características do aprendizado significativo.



**Fonte:** Jonassen (2003).

Considerando que a atividade é uma condição necessária, mas não suficiente para que o aprendizado seja produzido, autores como Vaillant e Marcelo (2012), o consideram como construtivo. Para que se aprenda, o sujeito deve ser capaz de relacionar e integrar as novas experiências realizadas, construindo esquemas conceituais de entendimento do que vai aprendendo. Para que isso ocorra, os ambientes de aprendizagem devem promover ocasiões de reflexões e pensar sobre o que estão aprendendo (CARVALHO, 2013).

O aprendizado também pode ser considerado intencional, pois o envolvimento em atividades torna-se necessário o conhecimento de metas da atividade. Aprende-se melhor ao conhecer “o que” e o “para que” do que está se fazendo (VAILLANT; MARCELO, 2012, p. 83). Também indicam que o aprendizado é cooperativo porque a experiência de aprendizagem informal ensina que, se aprende algo mediante observação, a conversação, a prática e é comum observar que essas atividades não se realizam isoladamente, mas em colaboração.

Portanto, as tarefas de aprendizagem devem ser autênticas, próximas da realidade, ou seja, tarefas realistas que sejam similares às que se realizam no seu trabalho cotidiano. Em nosso estudo, compreendemos os grupos colaborativos que congregam acadêmicos, futuros professores que ensinam ciências como comunidades com posturas investigativas, uma vez que as práticas de investigação e reflexão sobre o DPD podem levar os participantes a desenvolverem uma conduta de aprender a aprender (ROCHA, 2015).

### **Autoformação e o Processo de Transformação na Docência**

Dentre os espaços de educação científica que se pode trabalhar o DPD, como objeto de nosso estudo, estão os Clubes de Ciências. Para Vaillant e Marcelo (2012), existe um fator de responsabilidade pessoal e profissional que é o que determina a capacidade de envolvimento e de aprendizagem das pessoas. A formação hoje em dia é individual e social, mas se quer desenvolver em todas as pessoas, especialmente nos docentes, a capacidade de autoformação, a disposição em delinear e desenvolver processos de aprendizagem ao longo da vida, utilizando em cada momento os meios mais apropriados e eficazes.

A autoformação está ligada a autonomia do sujeito adulto para aprender e que não deve ser entendida como um processo de isolamento em busca da identidade pessoal, mas sim que é na interação das multiplicidades de cenários sociais, que realmente produz-se essa identida-

de como profissional. Reivindica-se, portanto, um professor compreendido como um *operário do conhecimento*, desenhista de ambientes de aprendizagem, com capacidade para rentabilizar os diferentes espaços onde se produz o conhecimento (VAILLANT; MARCELO, 2012).

Nessa perspectiva, uma profissão docente pode ser caracterizada como “*uma comunidade de prática* através da qual *a experiência individual possa se converter em coletiva*” (SHULMAN, 1998, p. 521). Uma profissão que necessita mudar a sua cultura profissional marcada pelo isolamento e pelas dificuldades para aprender de outros e com outros, na qual não é comum pedir ajuda ou reconhecer dificuldades.

Desse ponto de vista, entendemos a autonomia, como algo pré-existente e como resultado de um sistema; que deve ser elaborado, preservado e desenvolvido como uma característica da identidade individual.

Assim, autoformar-se significa que, de um lado, a pessoa torna-se cada vez mais sujeito de sua própria formação, e de outro, que ela mesma se converte neste objeto. O objetivo é a construção da pessoa em sua globalidade. Trata-se de um processo que conjuga a aquisição de saberes, a construção de sentido e a transformação de si mesmo (SHULMAN, 1998).

### **A Guisa Metodológica**

Esta investigação, de abordagem qualitativa (FLICK, 2016), visou conhecer as necessidades, dificuldades e perspectivas futuras de professores mestrados, em perspectiva do ensino por investigação e possibilitar reflexões sobre desenvolvimento profissional docente. Participaram da pesquisa dois professores mestrados denominados de PMe1 e PMe2, que também são professores do ensino médio da rede pública estadual do Pará, Brasil.

O trabalho teve como base as narrativas de itinerâncias formativas dos mestrados no curso de pós-graduação em educação científica e seus campos empíricos de pesquisa (Clube de Ciências). Os dados foram obtidos a partir de entrevistas gravadas em áudio e vídeo, transcrições, dos encontros e de observações participantes, no período de 1,5 anos. A análise dos dados foi feita a partir da análise de conteúdo de acordo com Bardin (2016).

Com base num raciocínio indutivo constituiu-se progressivamente a interpretação de significados relacionados entre si, em articulação com os objetivos do estudo, conceitualização da temática e DPD experienciado pelos sujeitos de pesquisa. Buscou-se não introduzir desvios no material, dando-se a conhecer índices de inferências ao nível dos dados brutos, codificadas, subdivididas em rubricas respectivamente, permitindo o agrupamento das unidades de registro (BARDIN, 2016).

### **Óbice e Parcimônia de DPD de Professores Mestrados**

Ao longo da análise de conteúdo encontram-se testemunhos direcionados para as dificuldades sentidas no exercício profissional e necessidades de formação. Para permanecer como profissional docente, hoje e amanhã, os docentes necessitam condições que lhes apoiem e lhes criem oportunidades para trabalhar com outros educadores em comunidades de aprendizagem profissional (VAILLANT; MARCELO, 2012).

Convém insistir que o período de inserção em um curso de mestrado é um período diferenciado no caminho de DPD. Não é um salto no vazio entre a formação inicial e o contínuo formativo em meio ao mundo do trabalho, mas tem um caráter distintivo e determinante para conseguir um desenvolvimento profissional de superação de necessidades, dificuldades e perspectivas futuras.

### **Dificuldades sentidas no desenvolvimento formativo**

Um dos maiores desafios de DPD no que diz respeito ao ensino por investigação indica a relevância do professor assumir desafios não como ponto de chegada, mas de partida, pois a cada novo desafio gera-se outro em um processo contínuo de aprendizagem. Enfrentar os desafios é estar disposto a aprender e se desenvolver profissionalmente.

Neste contexto, para analisar a construção dos dados descrevemos as dificuldades de formação dos PMe1 e PMe2 sentidas durante o curso de mestrado e no Clube de Ciências. Com

relação ao curso de mestrado os professores descrevem:

**Quadro 1.** Dificuldades dos professores durante o curso de mestrado.

| Professor | Fala transcrita   |
|-----------|---|
| PMe1      | as dificuldades no mestrado foram a de <i>não ter disciplinas e nem oficinas que contribuíssem com a produção dos artigos e com a escrita da dissertação</i> (Grifo nosso).   |
| PMe2      | as dificuldades no mestrado foram, dentre as <i>muitas disciplinas</i> , o fato de algumas <i>não privilegiarem a realidade</i> com a qual convivia na sala de aula. As <i>discussões</i> presentes em algumas disciplinas simplesmente <i>não abordavam assuntos que estivesse de acordo ou que me ajudassem a ser uma professora com práticas melhores</i> (Grifo nosso). |

**Fonte:** Constituição de dados do autor.

O PMe1 e PMe2 questionam o programa de mestrado e o que nele se investe. O planejamento tecnocrático das disciplinas ofertadas com o intuito de transferências de saberes vê-se dificultada pela necessidade de uma adequada contextualização aos reais interesses dos professores mestrandos.

A não participação destes na oferta de quais disciplinas poderia ser convergente para o conjunto de interesses temáticos dos alunos do programa são dissociadas dos interesses dos professores formadores que ministram e ofertam disciplinas. Em nossas vivências no programa, isso se reflete nos tempos de renovação de matrículas, onde não há matrículas mínimas para formação de turmas.

O conteúdo do DPD determina sua eficácia (VAILLANT; MARCELO, 2012). Levando-se em conta este conteúdo, em concordância com os autores defendemos que se deveria centra-se no que os alunos aprenderão e na forma como eles enfrentam diferentes problemas em suas pesquisas; tratando diretamente do que se espera que os estudantes aprendam; e sobre escrita científica que a pesquisa exige e que é pouco estimulada no curso de mestrado, ainda que se reconheça que essa situação está paulatinamente mudando, não só para melhoria do conceito do programa, mas para melhorar a eficácia dos alunos como futuros pesquisadores, valorizando e apoiando àqueles buscam construir e aprovar artigos em eventos e periódicos diversos.

Neste sentido, para Vaillant e Marcelo (2012, p. 173) existe uma abundante evidência empírica que mostra que os programas eficazes de formação docente são aqueles centrados na substância (o que os docentes aprendem) e não na forma (como aprendem). De certa forma, esse aspecto supõe, um questionamento da forte ênfase que a tempos se coloca nos processos ou na estrutura das atividades de desenvolvimento profissional.

Ainda, sobre as dificuldades formativas dos professores, mais especificamente no Clube de Ciências como campo empírico de construções de pesquisa, relatam que:

**Quadro 2.** Dificuldades dos professores mestrandos no campo de pesquisa.

| Professor | Fala transcrita   |
|-----------|---|
| PMe1      | já no clube de ciências a dificuldade se fez pela <i>pouca prática com o ensino investigativo</i> e com as <i>poucas discussões feitas a respeito dos temas que foram abordados com os alunos no clube</i> (Grifo nosso). |

|      |   |
|------|---|
| PMe2 | no Clube de Ciências senti primeiramente dificuldade em <i>entender aquela postura construtivista</i> , aquilo era diferente para mim e <i>tudo que é diferente causa espanto no primeiro momento</i> . Minha dificuldade foi atuar dando tanta liberdade para os alunos durante as atividades e <i>me conter para não dar a resposta e deixar que os alunos fossem o centro do processo</i> . Estava acostumada a ser a dona da verdade, em ditar as regras em sala de aula, em conduzir os alunos. Assim, minha maior dificuldade foi de <i>adaptação aquele ambiente de aprendizagem (Grifo nosso)</i> . |
|------|---|

**Fonte:** Constituição de dados do autor.

Novamente os PMe1 e PMe2, manifestam às oportunidades para centra-se no conteúdo que deveriam se desenvolver e que orientariam a resolução de suas dificuldades como professores mestrandos. Além disso, o fato de o ensino por investigação ainda não ser uma realidade na prática dos professores.

Outra reflexão trazida pelo PMe2 é a tradição histórica de métodos de ensino que veem o professor como uma figura de autoridade sobre o aluno. Contudo as mudanças sociais têm levado a mudanças dessa percepção no processo formativo, levando a expansão das chamadas metodologias ativas de aprendizagem. A exemplo, o ensino experimental investigativo, onde o aluno é principal protagonista e que “para sua aplicação permite o desenvolvimento de novas competências, como a iniciativa, a criatividade, a criticidade reflexiva, a capacidade de autoavaliação e a cooperação para se trabalhar em equipe” (ROCHA, 2015, p. 34). E, portanto, tendo o professor atuar como orientador e facilitador do processo de seu DPD.

O PMe2, ainda destaca outra dificuldade referentes aos conhecimentos conceituais referentes as exigências de leituras científicas e associação das obrigações do curso com o dia-a-dia de rotinas de trabalho na atuação profissional.

**Quadro 3.** Outras dificuldades dos professores mestrandos.

| Professor | Fala transcrita   |
|-----------|---|
| PMe2      | outra dificuldade encontrada por mim foi <i>referente às leituras, muitas das quais não terão significado algum para minha atuação</i> . Quando estamos atuando em sala de aula a gente pensa que <i>vai encontrar no mestrado e nas leituras a solução para nossas angústias e problemas sentidos na nossa prática</i> , mas isso não acontece se não nos entregarmos a uma <i>reflexão constante</i> , e muitas vezes isso <i>não é possível, por conta do trabalho, da correria do dia a dia, e de outras tarefas rotineiras (Grifo nosso)</i> . |

**Fonte:** Constituição de dados do autor.

Transformar-se em docente é um longo processo. As instituições por si só, não dão conta de uma formação mais completa, pois no caso do curso de mestrado, os professores ainda que cheguem com alguma experiência, não são “copos vazios” no processo de DPD.

A metáfora do “copo meio cheio, meio vazio” (MEGIDO, 2018) é pertinente neste caso, pois dizem que algumas pessoas estão treinadas para dar atenção à parte vazia, com o intuito de torná-la mais cheia. Os otimistas! Porém há aquelas que assumem outra atitude: olham o que falta para gerar mais vazio. Tendem ao vitimismo. Ou olham a parte meio cheia com o intuito de desvalorizá-la – os eternos insatisfeitos. Outras observam a parte cheia, para agradecer pela água.

Porém, um olhar mais atento, menos impulsivo e mais sintonizado com o DPD dirá: O copo está meio cheio e meio vazio ao mesmo tempo. É assim a realidade, mais complexa, menos maniqueísta e sempre desafiadora no contínuo formativo docente.

### Necessidades percebidas no desenvolvimento formativo

Apesar da importância que o DPD tem, tanto para o mestrando como para sua qualidade, os resultados desta tese tem mostrado um tipo de desenvolvimento profissional caracterizado pela distância em relação às necessidades dos docentes. Em consonância com as dificuldades, se destaca a importância de moldar o DPD, centrando-o nos dados de necessidades percebidas ao final do curso de mestrado e do Clube de Ciências no desenvolvimento formativo dos professores pesquisados. Conforme os PMe1 e PMe2:

**Quadro 4.** Necessidades dos professores mestrando no curso.

| Professor | Fala transcrita  |
|-----------|--|
| PMe1      | no mestrado nenhum. Acho que deveria ter um <i>contato maior da direção da pós com os alunos</i> , tipo reuniões semestrais para tratar das dificuldades enfrentadas, buscando minimizar as dificuldades que o aluno enfrenta durante o curso (Grifo nosso).   |
| PMe2      | ao final do curso de mestrado senti necessidade <i>compartilhar os conhecimentos adquiridos</i> que me ajudaram a melhorar minha prática docente, mas acredito que para isso eu deva <i>continuar estudando e pesquisando</i> , tendo contato com o que está sendo publicado e <i>me atualizando constantemente</i> (Grifo nosso). |

**Fonte:** Constituição de dados do autor.

A ação dos responsáveis numa pós-graduação (mestrado) é importante para o desenvolvimento pleno dos alunos, incluindo o aprofundamento das necessidades dos alunos que os desenvolvam no sentido de alcançarem positivos resultados de DPD. Incluindo apoio para seu desenvolvimento de autonomia para que continue aprendendo.

Destaca-se que é fundamental potencializar melhor convívio e colaboração, numa perspectiva ética, no sentido de estimular tanto o uso do conhecimento socializado no curso, como na produção de novos saberes, através de um espírito investigativo e curioso para com os desafios contemporâneos.

Essas considerações inferidas nos relatos de necessidades percebidas pelos PMe1 e PMe2, podem ajudar como diz Azevedo de Cunha (2014) a orientar os programas de formação docente no âmbito da pós-graduação e podem servir de referentes para os objetivos que se deseja alcançar. Chamam a atenção que “não devem assumir um caráter descritivo, distante das culturas e práticas dos docentes e estudantes em condições situadas” (AZEVEDO; CUNHA, 2014, p. 105).

Podem ainda, orientar junto com outros estudos, alguns princípios para ir avançando dentro do que vem sendo proposto e vivenciado no âmbito do curso de mestrado. Ressaltamos que sem uma clara ideia das metas de DPD e das formas como consegui-lo, é improvável que haja melhora na qualidade de desenvolvimento profissional.

Nesse tipo de postura de DPD, os professores chamam a atenção para algumas percepções ao Clube de Ciências como laboratório de pesquisa. Os PMe1 e PMe2 destacam que:

**Quadro 5.** Percepções dos professores mestrandos no campo de pesquisa.

| Professor | Fala transcrita  |
|-----------|--|
| PMe1      | no clube acredito que ele <i>ainda está em crescimento e que pode melhorar a cada tema trabalhado</i> . No meu ponto de vista é preciso discutir com os monitores a proposta de ensino investigativo procurando através de estudos sistematizados, discutindo os resultados de outras produções, <i>corrigindo os erros</i> (Grifo nosso). |



|      |   |
|------|---|
| PMe2 | depois do Clube senti necessidade de pôr em prática com meus alunos o que havia vivenciado nas atividades realizadas, de <i>experimentar sem medo de errar</i> , mas para isso acredito que eu deveria <i>continuar praticando e participando do Clube</i> , o que não é possível no momento. Outro ponto é o <i>sistema escolar</i> no qual nos encontramos, que muitas vezes não nos deixa livres para agir em fazer e pensar Ciências com nossos alunos (Grifo nosso). |
|------|---|

**Fonte:** Constituição de dados do autor.

Considerando que o Clube em questão possui pouco tempo de existência (3 anos), é compreensível a percepção do PMe1. Partindo da premissa de que a qualidade de DPD em espaços não formais de educação científica está influenciada por um conjunto de fatores. Entendemos que esta qualidade está ligada mais especificamente ao conteúdo, o processo e o contexto como elementos básicos que devem ser discutidos para o amadurecimento e construção de uma identidade própria na proposta do Clube.

Este enfoque sistêmico permite uma operacionalização como catalizador de DPD para esta comunidade profissional. Os trabalhos de pesquisas dos PMe1 e PMe2 ajudam a superar possíveis isolamentos de trabalhos docentes, promovendo análise conjunta de resultados, contribuindo para que o Clube de Ciências como comunidade de prática, possa falar sobre como se ensina e se aprende ciências.

As principais razões para conceber do DPD focado nos trabalhos dos PMe1 e PMe2 têm a ver, em primeiro lugar, com a ideia de que constitui um recurso dentro do sistema de atividades, para aprofundar o conhecimento profissional docente, e em segundo lugar pela confiança de “experimentar sem medo de errar” (SILVA; MACHADO; TUNES, 2010, p. 260), para além de seus compromissos como especialistas adaptáveis.

### Perspectivas Profissionais Futuras

Nesta subcategoria de análise, apresentam-se os resultados referentes às perspectivas profissionais futuras dos PMe1 e PMe2. Consequentemente discuti-las à luz quadro teórico defendido nesta tese e no que diz respeito aos desafios e necessidades colocados à profissionalidade docente.

Neste ponto existe uma conformidade em trabalhar com a formação de professores que se situam entre o desejo de desenvolverem o que aprenderam associado ao exercício da profissão no ensino superior, com registro em livros, criação de clubes em suas localidades de origem, possibilitando a formação de sujeitos ativos na construção e divulgação de conhecimentos. Estas perspectivas são identificadas nos relatos dos professores:

**Quadro 6.** Perspectivas profissionais is futuras dos professores mestrandos.

| Professor | Fala transcrita  |
|-----------|--|
| PMe1      | minhas perspectivas são a de <i>trabalhar com a proposta investigativa</i> nas minhas aulas, com os alunos do ensino médio no estado, pois acredito em sua eficácia. <i>Pretendo escrever um livro</i> com as atividades desenvolvidas no estado e <i>trabalhar a formação de professores no ensino superior</i> (particular ou público) além trabalhar a construção de possíveis teorias para um <i>futuro doutorado</i> (Grifo nosso). |

|      |  |
|------|--|
| PMe2 | tenho perspectivas de <i>atuar na formação de professores</i> , levando um pouco do que eu aprendi para meus colegas de trabalho. Pretendo também desenvolver um projeto de <i>criação de um Clube de Ciências na minha cidade</i> , no qual professores e alunos da rede pública possam participar e desenvolver-se como sujeitos ativos da construção e divulgação do conhecimento científico. <i>Pretendo continuar estudando, e me qualificando sempre</i> . Talvez termine um curso de pedagogia deixado no meio do caminho, ou faça uma especialização em metodologias para o ensino de ciências e biologia (Grifo nosso). |
|------|--|

**Fonte:** Constituição de dados do autor.

Ainda sobre como perspectivam o seu DPD os PMe1 e PMe2 referem que gostariam de conciliar as atividades de professor em seus trabalhos docentes com o ensino por investigação e na formação de adultos. Estes relatos evidenciam o gosto que os professores nutrem em serem professores formadores continuando a investir na carreira docente.

Os professores sujeitos neste estudo transmitem suas perspectivas que o ensino por investigação deveria ser trabalhado em termos de escolas públicas para a valorização do ensino de ciências. Inclusive com criação de Clube de Ciências na escola. Este discurso reflete, o que os PMe1 e PMe2 percebem sobre o seu desenvolvimento profissional a as condicionantes para contínua qualificação na docência.

Ao assumirem estas perspectivas futuras transformam-se enquanto profissionais e como pessoa, e em consequência também transformam os espaços educativos em que estão inseridos. No entanto, para que essas aspirações se efetivem é necessário que o aprendizado seja ativo (VAILLANT; MARCELO, 2012). Os professores não são sujeitos que esperam para aprender, mas que aprendem envolvendo-se em tarefas ou atividades significativas que lhes conduzam a indagar, a formular perguntas, a coletar informações e a refletir.

Para além da manifestação de desejos profissionais existe um discurso político de mudança às condições docentes e colocar a educação no centro das agendas no país. Todas sublinham a necessidade de fortalecer a profissão docente e melhorar o DPD em curto prazo. Daí a importância de pensar o futuro e, além disso, de concretizar formas de mudar os sistemas educativos de modo específico e profundo. E, é nessa linha que ao longo desta tese, procuramos possibilitar uma reflexão sobre o DPD na perspectiva do ensino por investigação e o que impulsionam sua expansão e consolidação na educação brasileira, sobretudo na região norte.

## Considerações Finais

A análise de desenvolvimento profissional dos professores pesquisados revelou a existência de contrastes no processo formativo. O primeiro contraste mostra conflitos e angústias diante da aprendizagem formativa, naturalmente considerando a formação tecnicista de seus processos educativos. No entanto, estas situações parecem despertá-lo para aprendizagens no contínuo de DPD.

Suas experiências no mundo do trabalho docente e não docente, os conduziram a elementos não evidentes que estariam dando suporte à prática formadora. Nesta investigação, foi possível trazer à tona alguns elementos ou fatores que, em nossa visão, estariam servindo-lhe como elementos auto formativos, ainda que de forma inconsciente para o professor.

Tais elementos, como a motivação, as ausências de concepções prévias, o apoio advindo de orientações dentro de grupos colaborativos, as experiências positivas adquiridas em sua trajetória, além do objetivo claro de explorar novas experiências como a elaboração de sua dissertação em busca do desenvolvimento profissional docente.

O segundo contraste aparece quando ele revela, em suas reflexões, a necessidade clara de aprendizados significativos para sua atuação docente e formativa. No entanto, durante os enfrentamentos de situações que lhes exigiram posturas investigativas mais consistentes, os professores se superaram. Convém, portanto, compreender o processo de autoformação como um processo de aprendizagem, visto que o propósito da educação na perspectiva das trajetórias experienciadas é transformador.

Nesse sentido, acreditamos que uma reflexão mais aprofundada, por parte do professor, e com a ajuda de alguns registros em sua trajetória experiencial, nos ajudou a investigar, não apenas sobre suas experiências e sua prática, mas sobre o sujeito que ali estava implicado, sobre suas limitações e possibilidades, medos e desejos para o DPD.

A importância da pesquisa no Desenvolvimento profissional de professores no ensino de ciências acontece no movimento que compreende a eficácia e inovação como sujeitos que aprendem com significado, logo, esta pesquisa não esgota a temática, possibilita lançar outros olhares ao DPD, na interface pesquisa-formação, necessários para serem trabalhados em perspectiva do ensino por investigação.

## Referências

ALTARUGIO, M. H.; VILLANI, A. A experiência de uma formadora de professores de química: analisando suas ações e reflexões num curso de educação continuada. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 3, 2010, p. 595-609.

ALVES, F. C.; FIALHO, L. M. F.; LIMA, M. S. L. Formação em pesquisa para professores da educação básica. **Tempos e espaços em educação**. v. 11, n. 27, 2018, p. 285-300.

AZEVEDO, M. A. R.; CUNHA, M. I. Formação para a docência no âmbito da pós-graduação na visão dos seus formadores. **Educação Unisinos**. V.18, n.1, 2014, p. 97-106.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.) **Ensino de Ciências por Investigação: Condições para implementação em sala de aula** – São Paulo: Cengage Learning, p. 1-20, 2013.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2011.

FLICK, U. **Introdução a pesquisa qualitativa**. Tradução Joice Elias Costa. 3ª ed. dados eletrônicos. Porto Alegre. Artmed. 2016.

GATTI, S. R. T.; NARDI, R. Estabelecendo laços de cooperação universidade-escola: uma experiência com a história e a filosofia da ciência na formação de professores. In: GONÇALVES, T. V. O. (Org.) **Formação de professores de ciências e matemáticas: desafios do século XXI**. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2013.

JONASSEN, D. Designing Constructivist Learning Environments. In: REIGELUTH, C. M. (Ed). **Instructional theories and models**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 1998.

MEGIDO, V. F. **A metáfora do copo meio cheio, meio vazio**. Haward Business. Brasil. 2108. Disponível em: <https://hbrbr.uol.com.br/a-metaphora-do-copo-meio-cheio-meio-vazio/>. Acesso em: 13 abr. 2021.

PAULA JÚNIOR, F. V. Profissionalidade, profissionalização, profissionalismo e formação docente. **Scientia**. Ano 1, Ed. 01, 2012, p. 1-191.

ROCHA, C. J. T. **Ensino da química na perspectiva investigativa em escolas públicas do município de Castanhal-Pará**. 2015. 120f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do ABC. Santo André. São Paulo. 2015.

ROCHA, C. J. T. Motivações para o desenvolvimento profissional docente em comunidade com

postura investigativa. **Interfaces Da Educação**, v. 9, 2018, p. 157-183.

SHULMAN, L. Theory, Practice, and the Education of Professional. **The Elementary School Journal**, v. 98, n. 5, 1998, p. 511-526.

SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L; TUNES, E. Experimentar sem medo de errar. In: SANTOS, W. L. P. dos; MALDANER, O. A. (Org.). **Ensino de Química em foco**. Ijuí (RS): Unijui, p.231-261, 2010.

TERIGI, F. **Desarrollo profesional continuo y carrera docente em América Latina**. Santiago do Chile: PREAL, Série Documentos de Trabajo, n. 50, 2007.

VAILLANT, D.; MARCELO, C. **Ensinando a ensinar: as quatro etapas de uma aprendizagem**. Denise Vaillant, Carlos Marcelo. – 1. Ed. Curitiba: Ed. UFTPR, 2012.

Recebido em 27 de maio de 2020.

Aceito em 25 de agosto de 2021.