



# REDEQUIM

Revista Debates em Ensino de Química

# 10

## A PESQUISA COMO MODO DE ENSINAR E APRENDER: CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DA ÁREA CIENTÍFICA

*RESEARCH HOW MODE OF TEACH AND LEARN: TEACHERS' CONCEPTIONS OF SCIENTIFIC AREA*

**Camila Carvalho de Souza<sup>1</sup>**

**Carla Melo da Silva<sup>1</sup>**

**Fabiana Pauletti<sup>1</sup>**

**Maurivan Güntzel Ramos<sup>1</sup>**

**(mila-cs.br@hotmail.br)**

**1. PUCRS – Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática**

**Camila Carvalho de Souza:** mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Faculdade de Física da PUCRS

**Carla Melo da Silva:** mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Faculdade de Física da PUCRS.

**Fabiana Pauletti:** doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Faculdade de Física da PUCRS.

**Maurivan Güntzel Ramos:** Doutor em Educação, Professor Titular da Faculdade de Química da PUCRS e docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Faculdade de Física da PUCRS.



## RESUMO

O presente artigo trata sobre as compreensões de professores das disciplinas científicas em relação à pesquisa como modo de ensinar e aprender ou como princípio pedagógico. Para isso, a investigação partiu da pergunta central: Quais as concepções de professores a respeito da pesquisa como modo de ensinar e aprender na área científica? A pesquisa teve abordagem qualitativa, partindo de respostas a questionamentos respondidos por 20 professores da área científica (Biologia, Física, Matemática e Química) sobre como entendem e como vivenciam a pesquisa em sala de aula. As respostas foram tratadas por meio da Análise textual Discursiva – ATD. A análise revela que a maioria dos professores acredita fazer pesquisa ou já ter realizado durante suas experiências, no entanto, a maioria dos depoimentos não contempla as etapas da pesquisa como modo de ensinar e aprender ou como princípio pedagógico, do mesmo modo como tratam os teóricos, mostrando que há mais afastamentos do que aproximações dos docentes sobre esse assunto, tanto de ordem teórica quanto prática, o que sugere formação mais adequada nos cursos de licenciatura, e nas ações de educação continuada de professores.

**Palavras-Chave:** Concepção de professores. Pesquisa como princípio pedagógico. Formação de professores.

## ABSTRACT

This article discusses the perceptions of teachers of scientific disciplines relating to inquire as a mode of teach and learn or as a pedagogical principle. The research sought to answer the central question: What are the teachers' conceptions about the research as mode of teach and learn in science? The research have qualitative approach, based on responses to questions answered by 20 teachers from the scientific area (Biology, Physics, Mathematics and Chemistry) on how they understand and how they perform the research in the classroom. The answers were treated by Textual Discursive Analysis - TDA. The analysis reveals that most teachers believe they research in classroom or have already done during his experiments. However, most of the statements does not include the steps of the research as mode of teach and learn, the same mode as treat the theoretical. Therefore, the results show that there are more spacing than approximations of teachers about this theme, both of theoretical and practical. This suggests more adequate training in undergraduate courses and in continuing education activities of teachers.

**Keywords:** Teachers' conceptions. Research as a pedagogical principle. Teacher education.



## 1. INTRODUÇÃO

**D**esde que a pesquisa como princípio pedagógico foi referida nas Diretrizes Curriculares Nacionais atuais (BRASIL, 2013), muito se tem ouvido falar sobre o tema. Bastou colocar em um documento oficial do Ministério da Educação que passou a ser assunto, mesmo que há muito se fale do educar pela pesquisa ou da pesquisa em sala de aula.

Nessa perspectiva, tem importância a preocupação em relação à formação dos professores, principalmente, da área científica, para o desenvolvimento de ações voltadas a investigação na sala de aula e na escola. Como os professores percebem a pesquisa como modo de aprender em sala de aula e na escola? Estão preparados para essa importante e difícil missão?

Esse é um dos motivos para investigar-se a compreensão que os professores têm sobre esse tema, principalmente, os docentes da área das Ciências da Natureza (Química, Física, Biologia) e da área da Matemática. Também, justifica essa linha de investigação pela necessidade de incentivar-se a reflexão de professores dessas áreas sobre a pesquisa como princípio pedagógico pela possibilidade dessa abordagem promover aprendizagens de conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais contextualizados de modo a ter significado para os aprendentes (estudantes e professores), bem como a envolver os estudantes com mais autonomia, colocando-os na posição de sujeito de sua aprendizagem (DEMO, 2007; MORAES, GALIAZZI; RAMOS, 2012; GALLE, 2016).

Este trabalho, portanto, buscou investigar as concepções de professores da área científica sobre a pesquisa como princípio pedagógico. Norteou a investigação a seguinte questão: *Quais as concepções de professores sobre a pesquisa na escola e na sala de aula como modo de ensinar e aprender na área científica?*

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O educar pela pesquisa, conforme Moraes, Galiazzi e Ramos (2012), pode ser um meio para envolver os sujeitos por meio do questionamento das verdades estabelecidas a fim de avançar na construção de argumentos, visando a novas compreensões. Em consequência, para que a investigação em sala de aula seja profícua, é essencial que o professor esteja capacitado para desenvolvê-la. Cañal (1997) aponta que os cursos de formação de professores necessitam direcionar-se para a investigação e elaboração de projetos. Destaca também que os cursos de pós-graduação nas universidades são modos de os professores realizarem pesquisas, aprendendo com isso a investigar na escola.

A pesquisa como princípio pedagógico extrapola as pesquisas de cunho acadêmico (ALVES, 2005; ANADÃO, WIEBECK, VALENZUELA-DÍAZ, 2011) e as pesquisas voltadas ao ensino de Ciências (SCHNETZLER, 2004; SANTOS, PORTO, 2013), pois, conforme Demo (1990, p. 42), a pesquisa como modo de ensinar e aprender integra “todo processo emancipatório, no qual se constrói o sujeito histórico autossuficiente, crítico e autocrítico, participante, capaz de reagir contra a situação de objeto e de não cultivar os outros como objeto [...]”. Decorre daí o caráter emancipatório da pesquisa em sala de aula, pois o ato de pesquisar é um caminho de busca constante em que a interrogação e o questionamento são o âmago do processo de pesquisa. Em outras palavras, “a pesquisa inclui sempre a percepção emancipatória do sujeito que busca fazer e fazer-se oportunidade, à medida que começa e se reconstrói pelo questionamento sistemático da realidade” (DEMO, 2007, p. 8). Nessa perspectiva, a pesquisa em sala de aula pode ser vista como um processo de construção de aprendizagens, que se dá em etapas. Essa é representada pelo ciclo dialético (MORAES; GALIAZZI; RAMOS, 2012), que tem como elementos principais o “**questionamento**”, a “**construção de argumentos**” e a “**comunicação**”.

Em relação à pesquisa como modo de ensinar e aprender, o questionamento é o ponto de partida para novas compreensões, possibilitando avanços e superações do que já se sabe ou conhece. Giordan e Vecchi (1996) referem que o questionamento ocupa um lugar fundamental na construção do saber e que “a falta de questionamento em Ciências faz com que o aprendente contente-se com o que sabe” (GIORDAN; VECCHI, 1996, p. 163). Assim, a pesquisa em sala de aula apresenta-se como um meio valioso para que o questionamento seja valorizado cotidianamente. Também pode ser um modo de compreender o funcionamento da ciência, ação importante, pois para o processo de alfabetização ou letramento científico<sup>2</sup>. Além disso, no ensino de Ciências por meio da pesquisa ou investigação em sala de aula, podem-se estudar problemáticas presentes do contexto dos estudantes, aproximando os saberes desse contexto e do cotidiano dos conhecimentos científicos.

O questionamento é sempre o norteador e a força motriz da pesquisa em sala de aula, visto que a investigação se origina de um ou mais questionamentos que carecem de respostas ou novas compreensões. O questionamento pode partir do professor ou dos estudantes, mas vários autores (PORLÁN; MORAES, 2002; CHIN; OSBORNE, 2008; MORAES, 2008; RAMOS, 2008;

---

<sup>2</sup> Há discussões teóricas entre vários autores sobre o que seria mais adequado, se alfabetização ou letramento científico. Como o foco do trabalho não é este, não se tratará dessa discussão, preferindo referir os dois conceitos.

AGUIAR; MORTIMER; SCOTT, 2010; ROCA; MÁRQUEZ; SANMARTÍ, 2013; GONZÁLEZ, FURMAN, 2014;) concordam que quando as perguntas derivam do contexto e das curiosidades dos estudantes existe maiores chances de envolver e instigar os estudantes, provendo o desenvolvimento do espírito investigativo e o comprometimento e engajamento com investigações em sala de aula e na escola. Porlán e Moraes (2002), por exemplo, afirmam que sondar e partir das perguntas dos estudantes pode ser um meio de o professor construir hipóteses de progressão que podem auxiliá-los a atingir níveis mais complexos e evoluídos de conhecimento. Assim, na visão desses autores, é imprescindível que a pesquisa contemple o campo de interesse dos estudantes e dos professores: “a problematização e a investigação na escola precisam partir de necessidades de aperfeiçoamento sentidas pelos alunos e pelos professores.” (PORLÁN; MORAES, 2002, p. 31). Chin e Osborne (2008), por sua vez, afirmam que as perguntas dos estudantes têm importante papel no processo de sua aprendizagem e como ferramenta pedagógica para o professor no ensino de Ciências.

A próxima etapa é a construção ou, mais precisamente, a **reconstrução de argumentos** a fim de juntar hipóteses e construir sínteses no intuito de agrupar e arquitetar gradativamente novos entendimentos decorrentes da situação de pesquisa (MORAES; GALIAZZI; RAMOS, 2012). A reconstrução de argumentos se dá pela fala e, principalmente, pela escrita. Entretanto, para atingir novas compreensões. É necessário organizá-las no intuito de apresentá-las para outras pessoas e grupos: para os colegas e professor na sala de aula, por exemplo. Para isso, a escrita torna-se essencial nessa etapa, sobretudo porque permite a organização e estruturação das ideias integrando a interlocução teórica e empírica, ou seja, em processos de investigação é necessário integrar os dados que se obtém de vários modos com as informações teóricas que se dispõe. É também por via da escrita que se aprende ou se atingem novos patamares de compreensão. Nesse sentido, Wells (2001), aproximando das ideias de Vygotsky, afirma que para a escrita desempenhar papel significativo, deve haver um sistema de atividade e uma comunidade associada, como, por exemplo, ações de construção de respostas em um ambiente de investigação e a comunidade da sala de aula constituída pelos colegas e pelo professor, que auxiliam nesse empreendimento. Isso provoca o compromisso dos estudantes para escrever, pois tem que submeter o seu texto ao grupo. O autor também afirma que a escrita deve estar relacionada com um tema de interesse do escritor, que no caso, são as respostas que está construindo para as suas indagações. Wells também destaca a importância da preocupação com a estética do texto que está criando e a de poder contar com a ajuda de sua comunidade em termos de recursos textuais e de orientações de outros tipos quando necessário. Desse modo, a fala e a escrita contribuem para o processo de abstração em relação ao processo de investigação que os estudantes e o professor realizam, produzindo conhecimento: aprendizagem.

Entretanto, os estudantes falam e escrevem sobre algo. Assim, o processo de reconstrução dos argumentos ocorre a partir do acesso a diversas fontes, que servem para promover o confronto com o que os participantes conhecem. Essas fontes podem ser materiais impressos (livros e revistas), materiais digitais (textos, vídeos e imagens encontrados na internet), exposições e explicações do professor ou de especialistas sobre o tema objeto do estudo, experimentos a serem realizados com orientações do professor ou de pessoas capacitadas para isso, dentre outros modos disponíveis para acesso de informações. Assim, deixa-se claro, que se entende pesquisa em sala de aula ou pesquisa como princípio pedagógico ações distintas da mera pesquisa bibliográfica, pois esta pode ser apenas um dos procedimentos envolvidos em investigações na escola.

A terceira e última etapa da investigação em sala de aula, conforme Moraes, Galiazzi e Ramos (2014, p. 18) é a **comunicação**, pois para os autores “é importante que a pesquisa em sala de aula atinja um estágio de comunicar resultados, de compartilhar novas compreensões, de manifestar novo estado do ser, do fazer e do conhecer, o que contribui para a sua validação na comunidade [...]” (*Ibid*). Somente pela divulgação dos resultados da pesquisa para a comunidade é que a investigação será reconhecida e validada pelos grupos de pesquisa que visam a avançar e melhorar tanto as pesquisas, seus métodos e finalidades, como os resultados alcançados. Na comunidade da sala de aula, validar consiste na aceitação pelos participantes e pelo próprio estudante os argumentos apresentados e a suas novas compreensões. Nesse sentido, tanto a leitura quanto a escrita devem ser significativas para os estudantes e para o professor, em acordo com o que afirma Vygotsky (1978).

A partir do que foi referido até aqui, a pesquisa em sala de aula pode ser um meio de potencializar o ensino e a aprendizagem da área científica, no entanto, as possibilidades, as implicações e os limites dessa pesquisa dependem do professor e de sua formação. Para atuar com pesquisa, é necessário que a formação do professor, em cursos de licenciatura, contemple essa perspectiva ou que ocorra na continuidade de sua formação (CAÑAL, 1997). Sobre isso, cabe ressaltar que os avanços em educação necessários para a sua qualificação passam pela formação e pela valorização socioeconômica do professor. “Toda e qualquer mudança que se queira na educação encontra, nesse profissional, sua peça essencial, pois é ele o agente decisivo que fomenta e responde pelo sucesso do processo de ensino e aprendizagem.” (MASSENA, 2015, p. 46).

A possibilidade criada com a recomendação da pesquisa como princípio pedagógico nas Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2013) representa um avanço nas políticas públicas educacionais. É importante que o professor desenhe suas aulas com autonomia pedagógica, atendendo o que considera imprescindível Demo (2007, p. 15): “cada professor precisa saber propor seu modo próprio e criativo de teorizar e praticar a pesquisa, renovando-a constantemente e mantendo-a como fonte

principal de sua capacidade inventiva". Somente fornecendo subsídios, espaços e possibilidades para adotar ações didático-metodológicas adequadas é que o professor pode assumir a pesquisa como atitude cotidiana e ser pesquisador de sua práxis.

Portanto, apoiados nesses argumentos, considera-se relevante investigar as concepções de professores da área científica sobre a pesquisa, como modo de aprender e ensinar, recorte desta investigação.

### 3. METODOLOGIA

Esta pesquisa tem abordagem qualitativa de acordo com Bogdan e Bikley (1994). Destaca-se nessa abordagem o ambiente natural como fonte direta dos dados, sendo os investigadores os instrumentos principais. O caráter descritivo e o significado também são destacados nessa abordagem. Para a construção de significados, os dados são analisados numa perspectiva fenomenológica da realidade (BICUDO, 2011). Isso significa que se busca a relação entre fenômeno e o percebido para que a pesquisa permita compreender as características do fenômeno investigado, não tendo por objetivo fazer generalizações, mas apenas tecer generalidades sustentadas por articulações construídas com os sentidos em relação ao que está sendo expresso pelos sujeitos.

Participaram da investigação vinte sujeitos por meio de respostas a questionamentos. Os sujeitos podem ser caracterizados como professores da área científica, sendo todos ingressantes um programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Educação em Ciências e Matemática. A maioria (70%) dos sujeitos atuava na educação básica na época da investigação, em escolas da rede pública ou privada. Dois sujeitos (10%) atuavam no ensino superior e quatro não estavam vinculados a instituições de ensino. Em relação ao gênero, 35% pertenciam ao sexo masculino e 65% ao sexo feminino. As faixas etárias variavam entre 22 a 47anos, com uma média de 32 anos. A fim de manter o anonimato dos sujeitos de pesquisa, optou-se por representá-los por números de 1 a 20, sendo designados, pois, por Sujeito 1, Sujeitos 2 etc.

Para a produção de informações, os sujeitos responderam a um questionário com os seguintes questionamentos: a) Que significado tem para você a pesquisa na sala de aula? O que é pesquisa nesse contexto? b) Você desenvolve pesquisa na sala de aula? Como você a vivencia com os alunos?

Sobre esse modo de obter as informações, é importante destacar que os sujeitos estavam cientes que o que estava sendo objeto de indagação era a pesquisa como modo de aprender e ensinar, ou pesquisa em sala de aula, pois além de isso ser mencionado antes da aplicação do instrumento, o programa de pós-graduação ao qual estavam vinculados tem essa temática em linha de pesquisa própria e as obras a serem lidas para o ingresso no curso tratam desse tema. Além disso, optou-se em não apresentar nenhum outro indicativo nas perguntas para não influenciar nas respostas. Desse modo, esperava-se que os sujeitos que tivessem clareza em relação à pesquisa como modo de ensinar e aprender, ou seja, a pesquisa como princípio pedagógico (metodológico), manifestariam isso em suas respostas. Caso contrário, esperava-se que aqueles que não tinham essa visão, manifestariam suas concepções de outro modo.

Para analisar os relatos dos professores empregou-se a Análise Textual Discursiva - ATD (MORAES; GALIAZZI, 2011). Esse processo consiste em fragmentar os textos das respostas aos questionamentos, como unidades de sentido (unitarização), as quais são reunidas em categorias pelas suas semelhanças (categorização). O processo de categorização pode ser gradativo, obtendo-se um maior número de categorias no início, que por reagrupamentos podem resultar em um pequeno número de categorias mais abrangentes. Evidentemente que as categorias são construídas de modo emergente tendo em vista o problema de pesquisa. Após, são elaborados metatextos a partir do conteúdo das categorias, num movimento descritivo e interpretativo, tendo por base o diálogo com teóricos que tratam sobre o assunto.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, são apresentados os resultados, discutidos no âmbito das categorias que emergiram no processo de análise. Nesse sentido, a análise produziu duas amplas categorias emergentes: concepções de professores que se aproximam da pesquisa como modo de ensinar e aprender; concepções de professores que se afastam da pesquisa como modo de ensinar e aprender.

Em relação à primeira categoria, ou seja, às concepções de professores que se aproximam da pesquisa como princípio pedagógico, pode-se afirmar que das respostas sob análise, dos 20 sujeitos, apenas cinco (25%) expressam ideias que se aproximam das características esperadas em relação à pesquisa como modo de ensinar e aprender. São apresentados três exemplos para mostrar a aproximação com essa abordagem. O primeiro consiste nos depoimentos do Sujeito 2, no qual é possível identificar algumas características dessa concepção de pesquisa.

*Por inúmeras vezes escutei estudantes questionando por que deveriam aprender o teorema de Pitágoras, para que servia e porque precisou ser criado? Com o intuito de instigar esse*

*espírito crítico por parte dos estudantes e motivá-los a buscar respostas para seus próprios questionamentos, propus a eles que, em grupos, pesquisassem a respeito da utilização da relação matemática entre os comprimentos dos lados de qualquer triângulo retângulo que originou o teorema por diferentes povos da antiguidade, como os babilônicos, os egípcios, os chineses e os gregos. Para a realização dessa pesquisa, os estudantes buscaram informações em livros de História da Matemática disponíveis na biblioteca da escola e na Internet. Durante sua pesquisa, os estudantes depararam com problemas da antiguidade que necessitavam do teorema de Pitágoras para sua resolução. Como não haviam estudado ainda este teorema, buscaram em livros e na Internet ferramentas para a resolução desses problemas. [...] Vale destacar que nessa etapa os estudantes buscaram reescrever alguns problemas em linguagem atual, discutindo-os e resolvendo-os com o grupo e apresentando interpretação própria. Por fim, propus aos estudantes que elaborassem um texto próprio relatando o contexto da época em que viviam os povos da antiguidade, a matemática que produziram e, principalmente, como e em que utilizavam a relação matemática entre os comprimentos dos lados de qualquer triângulo retângulo que originou o teorema de Pitágoras. Como socialização dos trabalhos, os grupos exibiram vídeos gravados por eles próprios com base nos textos que elaboraram de modo que todos os estudantes da turma puderam perceber a importância do teorema de Pitágoras para a resolução de diversas situações problema de diferentes épocas e civilizações. (SUJEITO 2).*

Nesse relato, percebe-se claramente que estão presentes as três etapas da pesquisa em sala de aula, na perspectiva de Moraes, Galiuzzi e Ramos (2012): questionamento, reconstrução de argumentos e comunicação. Ou seja, há uma problematização do Teorema de Pitágoras, há uma busca de informações pelos estudantes para reconstruir seus argumentos e há processos de comunicação por meio da escrita e socialização dos resultados.

Apresenta-se a seguir o segundo exemplo, o do Sujeito 4, no qual a pesquisa como princípio pedagógico está expressa parcialmente.

*Durante minhas aulas, tenho por prática lançar alguns questionamentos aos alunos. Proponho que eles escrevam em seus cadernos, qual é a sua opinião sobre o assunto, mesmo que eles conheçam pouco. Após, os alunos devem fazer uma pesquisa em casa para confirmar ou não a sua “opinião” e trazer informações sobre o assunto. Para essa busca de informações, os alunos podem utilizar todos os recursos disponíveis: livros, periódicos, internet, entrevistas, etc. Na aula seguinte, em pequenos grupos, as informações são compartilhadas e chega-se a uma “definição” do assunto. Após, é realizado um debate com a turma sobre os resultados encontrados. (SUJEITO 4).*

Observa-se neste relato, que das três etapas previstas na pesquisa como princípio pedagógico, na primeira, a pergunta foi apresentada pelo professor, não pelos estudantes. No entanto, na continuidade, o processo se aproxima aos fundamentos propostos por Moraes, Galiuzzi e Ramos (2012).

Dando continuidade à análise, em seu depoimento, o sujeito 15 afirma:

*Na disciplina de Física pesquisamos junto à comunidade sobre o que a mesma pensava sobre as distâncias e dimensões dos astros, sobre o conhecimento da vida e obra de alguns físicos notáveis. Embora não seja evidente, parece-nos que o problema de pesquisa partiu dos alunos e o levantamento de dados foi feito na comunidade escolar. Foi num projeto interdisciplinar, no qual o tema central era “A origem do universo”, os alunos seguiram um cronograma que auxiliava a pesquisa. Esse projeto envolveu professores de diversas áreas do conhecimento, os alunos coletaram dados e apresentaram suas conclusões. Com os dados analisados, publicamos no jornal local. Para finalizar foi proposto um jogo em que todos se envolveram. (SUJEITO 15).*

Neste caso, fica clara a forma como aconteceu a comunicação dos resultados, mas não a construção da argumentação que é uma das etapas do educar pela pesquisa (DEMO, 2007). De acordo com Moraes, Galiuzzi e Ramos (2002, p.44), “[...] a sala de aula é uma possibilidade de privilegiar a produção e a reconstrução do conhecimento dos sujeitos envolvidos, tendo em vista o desenvolvimento da argumentação”.

Em relação à segunda categoria, o objetivo é discutir depoimentos que se afastam das características da pesquisa como princípio pedagógico. Incluem-se nesta categoria 15 respostas (75%). Em alguns casos, apenas uma das etapas é satisfeita, mas na sua maioria, os depoimentos relacionam-se com pesquisa de caráter científico ou bibliográfico. Por exemplo, para o Sujeito 1, “[...] a pesquisa ocorre nas aulas da graduação, onde os alunos podem sempre utilizar seu celular, notebook ou

tablete no decorrer das aulas. Sempre que algum tema é levantado alguns alunos conferem na internet a veracidade das informações.”. Neste enunciado, o docente confunde pesquisa com busca na Internet para confirmar uma informação. Não é, portanto, um exemplo de que o interesse pela pesquisa parte do estudante e de seus questionamentos, conforme foi referido por Chin e Osborne (2002) ou por Porlán e Moraes (2008). Também não há buscas em várias fontes para construir resposta a um problema como já foi referido.

Em outro exemplo, o Sujeito 6 refere a seguinte vivência:

*[...] um aluno viu uma lagartixa, e ficou curioso, despertando o interesse da turma em geral, partindo desse problema elaborei um projeto. Os alunos pesquisaram sobre o assunto proposto [...] os alunos tornaram-se “investigadores” procurando em livros, entrevistando seus pais e familiares. (SUJEITO 6).*

Nesse exemplo, pode-se constatar que a curiosidade partiu do estudante, mas não chegou a propor um problema, embora o Sujeito 6 refira que propôs. A partir daí, a professora orientou o trabalho e as etapas que deveriam ser seguidas pelos alunos. O relato refere também que houve procura em livros e em conversa com familiares, que poderia estar relacionado com a etapa de reconstrução dos argumentos, mas não está claramente explicitado que é isso mesmo. Também não está explícita a etapa de comunicação dos resultados.

O depoimento do Sujeito 17 resume a descrição de pesquisa em sala de aula do seguinte modo: “[...] foi na disciplina de Seminário Integrado, onde os alunos devem escolher um tema de seu interesse e um orientador (professor) e realizam uma pesquisa de cunho científico sobre este tema, devendo ter uma visão crítica sobre este assunto.”. Aqui se pode constatar que o estudante escolhe o tema, porém o sujeito afirma que a pesquisa é de caráter científico, sem dizer o que isso significa.

É de destacar que, ao se perguntar se os professores participantes da investigação desenvolvem pesquisa com os estudantes e como a vivenciam, observa-se que 10 sujeitos afirmam que realizam pesquisa, mas ao descrever como a vivenciam mostram uma dissociação com os teóricos apresentados e, com frequência confundem com a pesquisa bibliográfica. Sobre isso, apresentam-se os exemplos a seguir:

*Quando planejo o início dos projetos faço através de uma pergunta que gere o interesse dos alunos. (Sujeito 2).*

*A busca de respostas para um problema estabelecido motiva-os a querer aprender. (Sujeito 3).*

*[...] inicio as aulas com problematizações e oportunizo os alunos a pesquisarem diversas fontes, sendo a principal delas a internet. (Sujeito 5).*

*Sim, desenvolvo pesquisa em sala de aula utilizando diversos instrumentos para isso. Muitas vezes, vamos até a biblioteca da escola, outras vezes no laboratório de informática ou ainda, na própria sala de aula com celular ou tablets. Os alunos costumam participar bastante das atividades propostas. (Sujeito 16)*

No primeiro caso, fica evidente o fato de o professor definir a pergunta, o que, de certo modo, também ocorre no segundo caso, pois o problema também é estabelecido pelo professor. Nos outros dois exemplos, a ideia de pesquisa é a de busca de informações na internet.

Também é importante destacar que quatro sujeitos explicitaram claramente que não realizam pesquisas com os estudantes. Seguem exemplos:

*Não me sinto à vontade com a proposta, pois não tenho embasamento teórico e prático para executá-la. Apesar de reconhecer que esta metodologia de ensino tem um forte apelo atrativo entre os alunos. (Sujeito 8).*

*Não desenvolvo a pesquisa em sala de aula de forma efetiva. Já ‘ensaiei’, mas não me senti segura e não tive em quem buscar apoio para minhas dúvidas. (Sujeito 9).*

*Acredito que não desenvolvo pesquisa na sala de aula. Considero-me uma professora tradicional quanto ao ensino de matemática. Ainda não sei como introduzir este método na sala de aula, de modo que melhore minha prática e que propicie a aprendizagem dos conceitos, muitas vezes abstratos, que constam na grade curricular das disciplinas dos cursos de graduação que leciono. (Sujeito 19).*

*Em minhas experiências em sala de aula nunca tive a oportunidade de desenvolver tarefas voltadas à pesquisa com meus alunos, pois acredito faltar, por minha parte, formação e entendimento para desenvolver esse tipo de trabalho. (Sujeito 20)*

Em síntese, esses depoimentos mostram uma falta de clareza sobre o que é e como se realiza a pesquisa como modo de ensinar e aprender ou como princípio pedagógico, também entendido neste texto como pesquisa em sala de aula. Isso é preocupante, pois denota dificuldades associadas à formação desses professores. Em alguns casos, confundem essa pesquisa com pesquisa científica ou pesquisa bibliográfica.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No intuito de analisar as concepções de professores da área científica sobre a pesquisa como modo de ensinar e aprender, foram analisados depoimentos, respondendo sobre o que entendem sobre o tema e como desenvolvem esse tipo de pesquisa. Pela análise das informações foi possível perceber que um quarto dos sujeitos concebe a pesquisa em sala de aula e a realizam com certa proximidade ao que afirmam os teóricos no assunto. No entanto, grande maioria (75%) afasta-se das concepções teóricas, mostrando desconhecer teoricamente e na prática o que é pesquisa como princípio pedagógico, mesmo acreditando que o que realizam é esse tipo de pesquisa.

Esses resultados evidenciam a necessidade de qualificar as ações de formação em relação à competência para desenvolver investigações com os estudantes nas disciplinas científicas na educação básica, bem como a necessidade de realização de ações de formação continuada desses docentes sobre o assunto, pois, em geral, seu modo de atuar distancia-se das recomendações das novas Diretrizes Curriculares Nacionais.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, O. G.; MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Learning from and responding to students' questions: the authoritative and dialogic tension. **Journal of Research in Science Teaching**. New Jersey, v. 47, n. 2, p. 174-193, 2010.
- ALVES, O. L. Contribuição à organização da pesquisa em química e os desafios da interação com outras áreas do conhecimento. **Química Nova**, São Paulo, v. 28, p. 44-47, 2005.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica** - Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.
- CAÑAL, P.. El profesor investigador. In: CAÑAL, P.; LLEDÓ, A. I.; POZUELOS, F. J.; TRAVÉ, G. **Investigar en la escuela: elementos para una enseñanza alternativa**. Sevilla: Díada editora, 1997.
- CHIN, C.; OSBORNE, J. Students' questions: a potential resource for teaching and learning science. **Studies in Science Education**. United Kingdom, v. 44, n. 1, p.1-39, 2008.
- DEMO, P. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. São Paulo: Cortez, 1990.
- DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 8. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.
- GALLE, L. A. V. **Estudo sobre reconstrução significativa de conteúdos no ensino fundamental por meio de unidade de aprendizagem sobre alimentos**. 2016. 203 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Faculdade de Física, PUCRS, Porto Alegre, 2016.
- GIORDAN, A.; VECCHI, G. de. **As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos**. 2. ed. Porto Alegre; Artes Médicas, 1996.
- GONZÁLEZ, S. M. G.; FURMAN, M. G. Categorización de preguntas formuladas antes y después de la enseñanza por indagación. **Praxis & Saber**, v. 5, n. 10, p. 75-91, jul./dez., 2014.
- MASSENA; E. P. A formação inicial de professores de química pensada a partir de alguns pressupostos do educar pela pesquisa. **Educação Unisinos**, São Leopoldo, v. 19, n. 1, p. 45-56, jan./abr., 2015.
- MORAES, R. Cotidiano no ensino de química: superações necessárias. In: GALIAZZI, M. C. et al. **Aprender em rede na educação em Ciências**. Ijuí: Editora Unijuí, 2008.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 2. ed. rev. .Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

MORAES, R.; GALIAZZI, M.C.; RAMOS, M. G. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. R. (org.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. p. 11-20.

PORLÁN, R. A.; MORAES, R. Projeto de investigação e renovação escolar: opções de uma hipótese de progressão educativa. **Educação**. Porto Alegre, v. 25, n. 47, p. 23-44, jun., 2002.

RAMOS, M. G. A importância da problematização no conhecer e no saber em Ciências. In: GALIAZZI, M. C. et al. **Aprender em rede na educação em Ciências**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2008.

ROCA, M.; MÁRQUEZ, C.; SANMARTÍ, N. Las preguntas de los alumnos: una propuesta de análisis. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, n. 31, v. 1, p. 95-114, 2013.

SANTOS, W. L. P.; PORTO, P. A. A pesquisa em ensino de química como área estratégica para o desenvolvimento da química. **Química Nova**, São Paulo, v. 36, n. 10, p.1570-1576, 2013.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa no ensino de química e a importância da Química Nova na Escola. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 20, p. 49-54, nov., 2004.

VYGOTSKY, L. S. **Mind in society: the development of higher psychological processes**. Cambridge. Harvard University Press, 1978.

WELLS, G.. **Indagación dialógica: hacia una teoría y una prácticas socioculturales de la educación**. Buenos Aires: Paidós, 2001.