

**CHAMADA MCTIC/CNPQ Nº 05/2019 - ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO
BÁSICA**

Linha 1 - Pesquisa sobre o ensino de ciências na educação básica

**MÉTODOS E ESTRATÉGIAS DE ENSINO NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA DESENVOLVIDAS NO CONTEXTO DO PIBID**

**TEACHING METHODS AND STRATEGIES IN THE AREA OF NATURAL
SCIENCES DEVELOPED IN THE CONTEXT OF PIBID**

Isabela Custódio Talora Bozzini(coordenadora)*

Paulo Cezar de Faria*

Elaine Gomes Matheus Furlan*

Estéfano Vizconde Veraszto*

*Universidade Federal de São Carlos-Campus Araras-Centro de Ciências Agrárias,
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

RESUMO: Este projeto de pesquisa se propõe a levantar as práticas pedagógicas na área de Ciências da Natureza, desenvolvidas no contexto do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). O projeto prevê levantamentos em livros, teses, dissertações, periódicos nacionais e internacionais, bem como o resgate e catalogação das práticas pedagógicas desenvolvidas no âmbito do PIBID-UFSCar-Araras, o qual têm a característica, desde a sua implementação em 2010, de atuar de forma interdisciplinar, envolvendo estudantes dos cursos de licenciatura em Química, Física e Ciências Biológicas.

palavras-chave: práticas pedagógicas, ensino de ciências, PIBID

keywords: pedagogical practices, science teaching, PIBID

Introdução

O Ensino de Ciências desenvolvido nas escolas, sejam públicas ou privadas, parece não ser motivador a ponto de sensibilizar as/os estudantes brasileiras/os a buscar áreas científicas na graduação e como possibilidade de carreira profissional. Além disso, a forma como as informações têm sido trabalhadas com as/os estudantes não têm possibilitado uma formação cidadã, ou seja, uma formação científica que dê elementos para que o cidadão interfira nas decisões políticas sobre aspectos que envolvem a ciência; conforme enfatizam Santos e Schnetzler (2003) "o

ensino atual de nossas escolas está muito distante do que o cidadão necessita conhecer para exercer sua cidadania" (p. 13). Os autores reforçam ainda a participação e a garantia como importantes pilares da educação para a cidadania. Neste sentido, o contexto de direitos e deveres, e o princípio de igualdade, se relacionam ao conceito de democracia, ou seja:

(...) pode-se afirmar que educar para a cidadania é preparar o indivíduo para participar em uma sociedade democrática, por meio da garantia de seus direitos e do compromisso de seus deveres. Isso quer dizer que educar para a cidadania é educar para a democracia (SANTOS; SCHNETZLER, 2003, p. 29).

Nos últimos anos, com a disseminação de notícias falsas pelas redes sociais, o papel do conhecimento científico no cotidiano é colocado em cheque, e questões já comprovadas no âmbito científico passam a ser contestadas por alguns grupos na sociedade, tais como o entendimento daqueles que acreditam que a "Terra é plana" e o movimento anti-vacinas. O que muitas pessoas não sabem é que essas iniciativas colocam em risco a vida das pessoas, pois deixam de fazer uso de conhecimentos científicos já consolidados e inseridos na cultura. Estas iniciativas são tomadas a partir de um "medo conspirativo" incitado por alguma pessoa pública, que o propaga por charlatanismo, ignorância, piada ou gozo individual. Estas práticas colocam as pessoas em risco pois elas deixam, por exemplo, de vacinar seus filhos, entendendo que assim estariam protegendo os mesmos, mas, como sabemos, não estão.

Nesse sentido nós nos questionamos sobre a efetividade do ensino de ciências que têm sido desenvolvido em nossas escolas. Uma das críticas que temos realizado sistematicamente com nossas/os estudantes durante a formação inicial, refere-se aos currículos de ciências adotados nos estados e municípios. O currículo ainda é entendido como uma lista imensa de conteúdos a serem cumpridos ao longo do ano, no menor tempo possível. Não há uma seleção adequada de temas e métodos, que possibilite ao professor diversificar a sua prática ou desenvolver o senso crítico dos/das estudantes. Além disso, os temas não têm sido tratados de forma contextualizada, ou seja, não se leva em consideração como e quando aquele conhecimento foi produzido, com qual finalidade ele foi elaborado, tampouco que

relações ele pode estabelecer com as/os estudantes que ali estão. Segundo Kato e Kawazaki (2011),

Enfrentar uma tradição de ensinar biologia como conhecimento descontextualizado, buscando desenvolver mediações didáticas que permitam transitar do mundo da experiência imediata e espontânea para o plano das abstrações e deste para a reorganização da experiência imediata, deverá ser o principal desafio das práticas escolares, cabendo, ao professor, protagonizar esse processo. Certamente, tal tarefa não será simples e nem fácil.(p. 46)

Na área de ensino de Ciências além da preocupação com as questões que envolvem as práticas pedagógicas, há também uma preocupação predominante com as concepções de ciência e tecnologia trabalhadas, pois muitas vezes deixa-se de contextualizar estes conhecimentos e articulá-los com as questões sociais e ambientais. As pessoas usufruem dos produtos da Ciência sem se questionarem como e em que circunstâncias estes são produzidos e que relações estabelecem com a sociedade e o ambiente.

Nas palavras de Cachapuz et al (2005)...

Somos conscientes da dificuldade que implica falar de uma imagem correta da atividade científica, que parece sugerir da existência de um suposto método universal, de um modelo único de desenvolvimento científico. É preciso evitar qualquer interpretação deste tipo, mas não se consegue renunciando a falar das características da atividade científica, mas, sim, com um esforço consciente para evitar simplismos e deformações claramente contrárias ao que se pode compreender, no sentido amplo, como aproximação científica do tratamento de problemas (p.39).

O que foi apontado acima se contrapõe à uma das exigências endereçadas aos professores de ciências: a abordagem de mais conteúdos em menor tempo , em nome da eficiência do ensino de ciências. A experiência que adquirimos a partir dos relatos de estágio de nossos/as estudantes de cursos de licenciatura revela que a maioria dos/as professores utiliza aula expositiva, cópia de textos da lousa, leitura do livro didático e resolução de exercícios em apostilas, livros ou cadernos como estratégias de ensino. No entanto, aspectos fundamentais que envolvem a área científica deixam de ser explorados, como: a observação, a pesquisa, o desenvolvimento da argumentação, a problematização de resultados, o debate a partir de diferentes hipóteses, etc.

A este respeito Zorzo (2019) contribui com importante levantamento sobre o currículo e ensino de ciências, de modo geral, explicitando que o ensino de ciências foi incluído no currículo há pouco tempo e desde seus primórdios encontrou dificuldades. Também destaca as constantes discussões metodológicas acerca do ensino de ciências, modelos a serem superados, uso de materiais didáticos, inadequações de práticas pedagógicas e arraigadas concepções sobre ciências, enfatizando o direito de todos/as de aprenderem. Enfatiza, por exemplo, a discussão de alguns autores acerca da ciência como verdade absoluta, não permitindo espaços para questionamentos. "Além disso, o conhecimento passa a ser concebido como um produto desvinculado de seu contexto de produção, como se não houvesse necessidade de interpretação e discussão sobre valores sociais que permeiam a área" (ZORZO, 2019, p.32).

Os aspectos levantados na problemática deste projeto não tem a intenção de desqualificar o trabalho desenvolvido pelas/os professoras/es. Ao contrário, nós conhecemos as condições de trabalho enfrentadas por profissionais da educação em nosso país e que muitas vezes o próprio sistema de ensino e/ou rede escolar da educação básica se encarrega de desmotivar a professora e o professor a aprender ao longo da carreira, a desenvolver ações inovadoras relacionadas ao ensino de ciências, desenvolver projetos diferenciados ou fazer adaptações curriculares necessárias. Nesse sentido, políticas e ações que estimulem a participação docente, especialmente aquelas que favorecem a aproximação e a parceria entre as Instituições de Ensino Superior (IES) e as escolas públicas, são importantes e precisam ser valorizados.

Assim, algo que chama a atenção é o fato de discussões e conhecimentos produzidos e partilhados na universidade estarem, ainda, distantes do professor. Por mais que as pesquisas avançam, seus resultados parecem não conseguir sensibilizar os agentes escolares. Nos diversos contatos com os professores da educação básica, seja na coordenação de estágio docente curricular obrigatório ou na formação continuada dos mesmos, podemos perceber o quanto os professores têm se frustrado com as poucas possibilidades de realizar atividades em parceria com a universidade. Muitos deles alegavam que, no âmbito do estágio curricular obrigatório, a universidade usava a escola como laboratório: coletando dados e

“jogando” estagiários sem dar uma efetiva contribuição para a melhoria da escola pública. Destacamos a relevância desta questão na medida em que a universidade vinha perdendo sua credibilidade e se distanciando das escolas, pois dificilmente retornava os resultados das pesquisas às suas fontes, no caso, a própria escola (WEIGERT, OLIVEIRA, BOZZINI, 2007).

No entanto, vale destacar que há exceções, na referida aproximação e parceria. A universidade desenvolve, de fato, projetos articulados, em efetiva parceria com a escola pública, como o que ocorre no contexto do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência). Nesses casos, a relação com os professores participantes e vários dos seus colegas se torna qualitativamente melhor, pois permite o diagnóstico e a solução de problemas relacionados ao ensino de ciências.

Segundo Aubert et al (2016), as escolas de um modo geral não têm um direcionamento sobre a melhor forma de trabalhar para que se melhore a aprendizagem das e dos estudantes. Para os autores, as escolas, e os sistemas educacionais, reagem quando acontece algo muito ruim, ao invés de construírem um método ou ações de ensino baseadas em comprovações científicas e que deram certo em outros locais do mundo, por exemplo. Segundo os autores, já passou da hora de enxergarmos a educação como evidência científica e buscarmos o que realmente dá certo, ao invés de seguirmos modismos ou usarmos a escola como local de testarmos experiências (AUBERT et al, 2016).

Posto isto, é importante evidenciar que inúmeras ações diferenciadas têm sido desenvolvidas nas parcerias estabelecidas entre escolas públicas e universidades em todo o país, a partir do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Segundo BOZZINI; FURLAN; CALZOLARI (2017),

...o PIBID tem dado condições de se tratar a formação inicial de professores dentro de uma perspectiva, que possibilita a vivência da escola e na escola, por um período longo desde o início da graduação; possibilita a constituição de grupos colaborativos de trabalho com professores experientes em exercício profissional, docentes pesquisadores da universidade e estudantes de licenciaturas, proporcionando a discussão e construção de práticas reflexivas, estudos que fundamentam as práticas e avaliações do papel das ações desenvolvidas, entre outros aspectos.(p. 289)

Desde sua implementação (há dez anos), esse programa tem como objetivos valorizar a profissão docente e a escola como campo de experiência; contribuir para a melhoria da qualidade da formação docente e da educação pública na escola básica; fomentar experiências metodológicas e práticas docentes de caráter inovador relacionadas à realidade local; promover articulação entre a educação básica (pública) e o ensino superior.

Nos trabalhos desenvolvidos dentro do PIBID, sentimos falta de pesquisas que sistematizem e que analisem as experiências metodológicas e práticas docentes, o que chamamos de práticas pedagógicas.

Entendemos por práticas pedagógicas as ações escolares educativas que acontecem em sala de aula ou no espaço escolar mais amplo ou seu entorno e que envolvem, no mínimo, um ou mais professores e seus alunos, além de muitas vezes gestores educacionais e a comunidade escolar como um todo. (FERNANDES & MEGID NETO, 2012, p. 647)

Alguns levantamentos indicam um crescimento de pesquisas sobre o PIBID, no entanto, destacam a prioridade para análises sobre o Programa no que tange o perfil dos participantes, encaminhamentos profissionais, aprendizados para a profissão docente, de modo a focalizar a importância para a formação inicial e continuada de professores, apontando críticas e potencialidades (GATTI, BARRETO, ANDRÉ, 2011; GATTI et al, 2014; ANDRÉ, 2015; BORGES, RIVELINI-SILVA e STANZANI, 2017). No entanto, há pouca sistematização acerca das práticas pedagógicas desenvolvidas no contexto do PIBID, especialmente no que tange o ensino de ciências.

Na UFSCar, este Programa está estruturado como um projeto institucional que abarca subprojetos dos campi Araras, São Carlos e Sorocaba. No caso de Araras, todos os subprojetos desenvolvidos até hoje (desde 2010) envolvem os cursos de: Química, Física e Ciências Biológicas (Ciências da Natureza) e atuam de forma interdisciplinar. Os grupos de trabalho nas escolas sempre contaram com alunos dos três ou, no mínimo, dois cursos, atuando no Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Nas escolas em que atuamos, fomos muito recebidos e o trabalho desenvolvido pela universidade considerado de grande importância pelos atores da

escola. No nosso entender é um projeto sem precedentes para o desenvolvimento profissional dos professores da escola, dos alunos das licenciaturas, dos professores da universidade e dos estudantes da educação básica.

Neste sentido, algumas questões surgem como necessidades de investigação: Quais as práticas pedagógicas na área de Ciências da Natureza mais utilizadas nas escolas públicas a partir da parceria com o PIBID? Qual a importância desses métodos e estratégias para a aprendizagem dos estudantes, segundo a literatura nacional e internacional? Que práticas pedagógicas foram desenvolvidas no PIBID-UFSCar-Araras ao longo desses anos no contexto do PIBID? Em que medida as ações desenvolvidas no âmbito do PIBID promovem a qualificação de professores com vistas ao aprimoramento do ensino de ciências?

Para responder às questões acima, elegemos os seguintes objetivos:

- 1) mapear em livros, dissertações, teses e periódicos (nacionais e internacionais), os métodos e as estratégias de ensino na área de Ciências da Natureza considerados os mais importantes pela comunidade científica para a efetiva aprendizagem nesta área;
- 2) identificar em livros, dissertações, teses e periódicos (nacionais e internacionais), os métodos e as estratégias de ensino na área de Ciências da Natureza mais utilizadas nas escolas a partir da parceria desenvolvida no âmbito do PIBID;
- 3) mapear as práticas pedagógicas desenvolvidas na educação básica a partir da parceria desenvolvida no âmbito do PIBID na área de Ciências da Natureza, que contribuem para mensurar e interpretar os resultados do Programa;
- 4) identificar e analisar as práticas pedagógicas desenvolvidas pelo PIBID-UFSCar-Araras (2010 a 2019), que permitiram o diagnóstico e a solução de problemas relacionados ao ensino na área de Ciências da Natureza (estudo de caso).

Gostaríamos de reforçar a necessidade de que as práticas pedagógicas sejam analisadas rigorosamente e sua efetividade seja demonstrada nas pesquisas realizadas, já que a inovação nem sempre diminui o fracasso escolar, mas pode, ao contrário, reproduzi-lo e aumentá-lo (AUBERT et al, 2016).

A equipe apresentada na Plataforma Carlos Chagas será responsável por desenvolver este projeto, no entanto outros pesquisadores poderão se juntar ao

grupo, já que o projeto propõe bolsas de mestrado, iniciação científica e extensão para professores da educação básica. O se reunirá quinzenalmente para organizar as atividades e distribuir tarefas, orientar os membros da equipe, trocar experiências, realizar estudos, preparar material de divulgação e confeccionar artigos para revistas científicas. A equipe com o Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE) na UFSCar de Araras, que conta com computadores, impressoras e internet, onde poderá realizar suas atividades de pesquisa, reuniões, etc. A equipe inicial será composta por:

Professores da Universidade (Isabela Custódio Talora Bozzini, Elaine Gomes Matheus Furlan, Estéfano Vizconde Veraszto, Paulo Cezar de Faria): os professores-pesquisadores serão responsáveis por realizar pesquisa bibliográfica em periódicos científicos nacionais e internacionais; confecção de edital para seleção de bolsistas; orientação de bolsista de Iniciação Científica e/ou Mestrado; entrevistas com supervisores e coordenadores do PIBID (atuais e anteriores); análise dos dados encontrados; publicar resultados em revistas especializadas e em revistas de divulgação científica; divulgar os resultados para os professores da área de Ciências da natureza de Araras e região. Além disso, a coordenadora (Isabela) será responsável pela confecção dos relatórios, prestação de contas e participação nos seminários do CNPq.

Professores da rede pública (Viviane Zorzo, Débora Cristina Garcia Matareli): os professores-pesquisadores da educação básica serão responsáveis por auxiliar na pesquisa bibliográfica em periódicos científicos nacionais e internacionais; auxiliar no estudo de caso realizando e transcrevendo entrevistas com supervisores e coordenadores do PIBID (atuais e anteriores); divulgar os resultados encontrados nas escolas parceiras do PIBID e na rede municipal de ensino.

Bolsistas de Iniciação Científica (serão selecionados após a aprovação do projeto): serão responsáveis por auxiliar na pesquisa bibliográfica em periódicos científicos nacionais e internacionais (cada bolsista será responsável por um grupo de periódicos com qualis A); auxiliar no estudo de caso transcrevendo entrevistas com supervisores e coordenadores do PIBID (atuais e anteriores); divulgar os resultados encontrados pelo grupo nas escolas parceiras do PIBID e na rede municipal de ensino; participar de eventos de divulgação científica.

No edital para bolsista de Iniciação Científica, este projeto será divulgado e, na inscrição, o estudante deverá apresentar um pré-projeto que se adeque às ações acima descritas. Para a execução das atividades previstas, o plano de trabalho a seguir deverá ser levado em consideração

PLANO DE TRABALHO

Meses	Ações
1 e 2	Adequação do pré-projeto aos prazos estabelecidos; escolha dos periódicos
3 e 4	Análise quantitativa dos trabalhos com a temática abordada Transcrição de entrevistas do estudo de caso
5 e 6	Análise qualitativa dos trabalhos selecionados Envio do relatório parcial
7 e 8	Redação inicial da pesquisa Apresentação em evento científico dos resultados parciais
9 e 10	Redação da discussão da pesquisa
11 e 12	Redação final da pesquisa Envio do relatório final Apresentação em evento científico dos resultados finais

Bolsista de Mestrado (será selecionado após aprovação do projeto): realizar pesquisa sobre o estado do conhecimento sobre as práticas educativas na área de ensino de ciências no contexto do PIBID em dissertações e teses; participar de eventos de divulgação científica.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

De acordo com a concepção de Valdemarin (2010), a pesquisa é um dos meios para a formação do pesquisador que não é linear, mas se dá nas idas e

vindas das pesquisas e das revisões estruturais, conceituais e teóricas que realiza ao longo da carreira. Nesse sentido, entendemos que a inserção de professores da educação básica no projeto, um ganho para a formação continuada dos profissionais da educação tanto da escola básica quanto da universidade.

A partir das questões de pesquisa mais amplas definidas e dos objetivos elencados, podemos dizer que a abordagem das pesquisas a serem desenvolvidas serão de cunho qualitativo. Para Santos e Greca (2013):

A pesquisa qualitativa é um campo inerentemente político, formado por múltiplas posições éticas e políticas, o que permite olhar para seus objetos de estudo com um foco multiparadigmático e possibilita um tratamento dos problemas que vai além do diagnóstico. Enquanto um conjunto de práticas, as diferentes correntes dentro da pesquisa qualitativa têm buscado um tratamento crítico para os problemas sociais, ampliando a possibilidade de utilização de metodologias colaborativas e práticas políticas (p.17).

Dizer que uma pesquisa é qualitativa ou quantitativa, segundo Severino (2007), não a restringe a uma metodologia particular, por isso é preferível utilizar o termo abordagem qualitativa. “São várias metodologias que podem adotar uma abordagem qualitativa”, ou seja, o termo refere-se mais aos “fundamentos epistemológicos do que propriamente a especificidades metodológicas”(SEVERINO, 2007, p.119).

Neste trabalho, pretendemos realizar dois tipos de pesquisa: a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso.

A pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica que pretendemos desenvolver, é uma pesquisa do tipo estado do conhecimento, que segundo Morosini e Fernandes (2014), “é identificação, registro, categorização que levem à reflexão e síntese sobre a produção científica, de uma determinada área, em um determinado espaço de tempo”, isto é, abrange apenas um setor das publicações de uma área do conhecimento. Diferente do tipo “estado da arte” que pode permear por diversas fontes de produção científica.

Contudo, o estado do conhecimento pode oferecer uma ampla visão acerca do objeto de estudo que se pretende investigar; contribuindo para a extensão e exploração de um conhecimento no nível acadêmico (MOROSINI & FERNANDES, 2014). Além disso, este tipo de pesquisa também é recomendável para agregar pesquisas que seguem outros caminhos metodológicos, pois direciona e reforça os resultados encontrados, possibilita o desenvolvimento de novos olhares para o tema de estudo e compreensão de lacunas existentes sobre o tema (MOROSINI & FERNANDES, 2014).

As pesquisas bibliográficas serão utilizadas para se atingir os objetivos 1, 2 e 3 deste projeto, bem como para dar sustentação teórica ao objetivo 4 (que será desenvolvido a partir do estudo de caso)..

O estudo de caso

Segundo Bogdan & Biklen (1994), o estudo de caso consiste na observação detalhada de um contexto, ou indivíduo, de uma única fonte de documentos ou de um acontecimento específico. No caso específico do PIBID-UFSCar-Araras, podemos analisar as estratégias e métodos de ensino desenvolvidos nos diferentes subprojetos ou nos diferentes níveis de ensino (Fundamental II e Médio).

O estudo de caso nos permite aprofundar o olhar para um determinado contexto e compreender em profundidade aquela realidade e ao mesmo tempo relacioná-la ao contexto mais amplo. Quanto às fontes utilizadas podemos destacar a pesquisa documental e a pesquisa de campo (SEVERINO, 2007). Nesse sentido, é de nosso interesse levantar os métodos e estratégias utilizadas no Ensino de Ciências, a partir de diferentes instrumentos de coleta de dados: portfólios dos estudantes, relatórios dos coordenadores, anotações de coordenadores e supervisores, bem como questionários e entrevistas com participantes e ex-participantes do programa.

Dessa forma, podemos catalogar as ações descritas com maior potencialidade de aprendizagem para a educação básica, e ainda, poderemos promover o desenvolvimento de diagnósticos avaliativos a respeito de métodos utilizados no ensino em ciências.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE ANÁLISE DE DADOS

Segundo Moraes (1999), a Análise de Conteúdo (AC) “ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum” (s/p). O autor julga ser essencial na análise de conteúdo, a categorização, a descrição e a interpretação, cujas estratégias de indução e intuição atingem níveis de compreensão mais profundas dos fenômenos.

Uma informação importante sobre a AC, é que a interpretação é pessoal, com relação à percepção que o pesquisador tem dos dados e cuja leitura é direcionada pelas ideologias que tem em mente. Por isso, a importância dos contextos de produção dos conteúdos que serão, a todo o momento, descritos em nosso trabalho de interpretação:

O contexto dentro do qual se analisam os dados deve ser explicitado em qualquer análise de conteúdo. Embora os dados estejam expressos diretamente no texto, o contexto precisa ser reconstruído pelo pesquisador. Isto estabelece certos limites. Não é possível incluir, nessa reconstrução, todas as condições que coexistem, precedem ou sucedem a mensagem, no tempo e no espaço. Não existem limites lógicos para delimitar o contexto da análise. Isto vai depender do pesquisador, da disciplina e dos objetivos propostos para a investigação, além da natureza dos materiais sob análise (MORAES, 1999, s/p.).

Segundo Bauer (2011), a análise de conteúdo “é apenas um método de análise de texto desenvolvido dentro das ciências sociais empíricas. (...) No divisor quantidade/qualidade das ciências sociais, a análise de conteúdo é uma técnica híbrida que pode mediar esta improdutiva discussão sobre virtudes e métodos” (idem, p.190). Para o autor, trata-se de “uma técnica para produzir inferências de um texto focal para seu contexto social de maneira objetivada” (ibidem, p.191), entretanto, esta “maneira objetivada” não se refere a uma leitura vaga e singular do texto, mas uma codificação “irreversível de um texto que o transforma, a fim de criar nova informação desse texto” (op.cit.). O mais importante, para nós, é que “A validade da AC deve ser de sua fundamentação nos materiais pesquisados e sua

congruência com a teoria do pesquisador, e à luz de seu objetivo de pesquisa” (ibidem, p.191).

De acordo com Bardin (1977; p.89-95), a AC deve conter: 1) uma pré-análise, que consiste na fase de organização do material; 2) a exploração do material, processo de codificação dos dados brutos de acordo com seus elementos comuns; e 3) o tratamento dos resultados, que corresponde à inferência e à interpretação dos dados obtidos na pré-análise. Sob esta concepção, a AC busca por fatos além da percepção primeira e das supostas transparências.

Moraes (1999) propõe como passos da AC: 1) preparação das informações, 2) unitarização ou classificação do conteúdo em unidades; 3) categorização ou classificação das unidades em categorias, 4) descrição e 5) interpretação. De modo geral, Moraes (1999) define o processo de categorização, como “um procedimento de agrupar dados considerando a parte comum existente entre eles. Classifica-se por semelhança ou analogia, segundo critérios previamente estabelecidos ou definidos no processo” (s/p). As categorias devem ser válidas, pertinentes ou adequadas, o que caracteriza a sua validade. O autor definirá categorias previamente constituídas ou constituídas a partir dos dados.

Outra possibilidade também trabalhada pelo grupo é a Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2006). Segundo definição dos autores:

A análise textual discursiva é uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdo e a análise de discurso (MORAES; GALIAZZI, 2006, p.118).

Esta análise é realizada em algumas etapas, primeiramente, os textos são separados em unidades de significados de forma intensa e profunda, que podem dar origem a outros conjuntos de unidades baseando-se na interlocução empírica, na interlocução teórica e nas interpretações do pesquisador. Depois é feito um processo chamado de categorização, no qual ocorre a articulação de significados semelhantes, o que pode dar origem a vários níveis de categorias de análise. A ferramenta mediadora na produção de significados da ATD tem como fundamento o exercício da escrita, sendo este um processo que se repete, fazendo com que

análise se desloque do empírico para abstração teórica, sendo possibilitada pelo movimento intenso de interpretação e produção de argumentos por parte do pesquisador. Este processo todo gera novos textos críticos criados pelo pesquisador, que irão compor textos que buscam compreender as ideias descritas pelos autores analisados. (MORAES; GALIAZZI; 2006)

Cronograma de execução

Para a realização deste projeto de pesquisa seguiremos o seguinte cronograma, cujas ações estão descritas na vertical e o tempo (a cada dois meses) na horizontal:

ações	1° e 2°	3° e 4°	5° e 6°	7° e 8°	9° e 10°	11° e 12°	13° e 14°	15° e 16°	17° e 18°	19° e 20°	21° e 22°	23° e 24°
A	X	X	X	X	X							
B		X	X	X	X	X						
C			X	X	X	X						
D				X	X	X	X					
E					X	X	X	X	X			
F								X	X			
G								X	X	X	X	
H											X	X
I												X

Legenda:

A – Mapear em livros, dissertações, teses e periódicos (nacionais e internacionais), os métodos e as estratégias de ensino na área de Ciências da Natureza considerados os mais importantes para a efetiva aprendizagem nesta área (pesquisa bibliográfica).

B - Identificar em livros, dissertações, teses e periódicos (nacionais e internacionais), os métodos e as estratégias de ensino e aprendizagem, na área de Ciências da

Natureza, mais utilizadas nas escolas públicas, a partir da parceria desenvolvida no âmbito do PIBID (pesquisa bibliográfica).

C - Mapear as ações desenvolvidas na educação básica pelo PIBID, na área de Ciências da Natureza, que contribuem para mensurar e interpretar os resultados do Programa (pesquisa bibliográfica).

D - Identificar e analisar as ações desenvolvidas pelo PIBID UFSCar-Araras (2010 a 2019) que permitiram o diagnóstico e a solução de problemas relacionados ao ensino na área de Ciências da Natureza (pesquisa bibliográfica).

E - Analisar as ações vinculadas a diferentes estratégias e métodos de ensino, desenvolvidos nos diferentes subprojetos no âmbito do PIBID-UFSCar-Araras (estudo de caso).

F – Análise de dados obtidos a partir da definição de categorias previamente constituídas ou constituídas a partir dos dados (análise de conteúdo e/ou textual).

G – Divulgação dos resultados a partir da elaboração de artigos científicos e de divulgação científica sobre os resultados do projeto, bem como divulgação em escolas parceiras do PIBID e na rede municipal de Araras.

H – Elaboração Relatório técnico.

I – Envio do relatório técnico e do relatório final de prestação de contas.

Relevância e impacto do projeto para o desenvolvimento científico, tecnológico ou de inovação

Após a realização deste projeto de pesquisa espera-se trazer contribuições (teórico-práticas) para:

-a identificação das influências recíprocas entre ensino e pesquisa na educação básica;

-a melhoria na formação de professores (inicial e continuada) com vistas ao aprimoramento do ensino de ciências;

-a melhoria da qualidade do ensino de ciências, divulgando os resultados nas escolas parceiras do PIBID e na rede municipal de Araras, bem como em revistas de divulgação científica;

-a catalogação de materiais didáticos inovadores para o ensino de ciências;

-a pesquisa na área com a publicação de ao menos dois artigos científicos em revista especializada.

Orçamento:

Gasto	Valor (R\$)	Detalhamento	Justificativa
Diárias	2.000,00	2 diárias em Brasília (em média 250 reais cada) 6 diárias em São Paulo/ Belo Horizonte/ Rio de Janeiro/ Vitória (cada uma em média 200,00)	Participação da coordenadora ou representante no Seminário Final CNPq e Seminários Regionais CNPq
Diárias	2.000,00	Diárias para participação em eventos de divulgação científica (apresentação de trabalho sobre o projeto)	Participação em eventos nacionais ou internacionais
Passagens	3.700,00	Campinas-Brasília-Campinas (1) R\$ 900,00 Araras-Campinas-Araras R\$100,00 cada (total R\$400,00) Campinas-Belo Horizonte-Campinas (R\$ 800,00 cada; total R\$ 2.400,00)	Participação da coordenadora ou representante no Seminário Final CNPq e Seminários Regionais CNPq
Passagens	4.000,00	Passagens aéreas ou de ônibus para participação em eventos de divulgação científica (apresentação de trabalho sobre o projeto)	Participação em eventos nacionais ou internacionais
Bolsas	67.800,00	3 bolsas de iniciação científica (12 meses) 2 bolsas extensão (24 meses) 1 bolsa mestrado (18 meses)	Participação no projeto de pesquisa
Total	79.500,00		

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. Políticas de valorização do trabalho docente no Brasil: algumas questões. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 86, p. 213- 230, jan./mar. 2015.

AUBERT, A.; FLECHA, A.; GARCIA, C.; FLECHA, R.; RACIONERO, S. **Aprendizagem dialógica na sociedade da informação**. São Carlos: EdUFSCar, 2016.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo, SP. Ed. 70, 1977.

BAUER, Martin W. Análise de Conteúdo Clássica: uma revisão. IN. BAUER, Martin W.; GASKELL, George (Orgs.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 9 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2011, p. 189-217.

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BORGES, L. C. S.; RIVELINI-SILVA, A. C.; STANZANI, E. L. Pesquisas sobre os egressos do PIBID: levantamento bibliográfico no ENEQ e ENPEC. **ACTIO**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 438-455, jan./jul. 2017.

BOZZINI, I. C. T.; FURLAN, E. G. M.; CALZOLARI, A. Portfolios reflexivos: instrumentos promotores da aprendizagem da docência no PIBID. **Crítica Educativa** (Sorocaba/SP), v. 3, n. 2 - Especial, p. 286-298, jan./jun.2017.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A.M.P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. (orgs). **A Necessária renovação do ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

FERNANDES, R.C.A.; MEGID NETO, J. Modelos educacionais em 30 pesquisas sobre práticas pedagógicas no ensino de ciências nos anos iniciais da escolarização. **Investigações em Ensino de Ciências** – V17(3), pp. 641-662, 2012.

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. S.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Políticas docentes no Brasil: Um estado da arte**. Brasília: UNESCO, 2011.

GATTI, B. A.; ANDRÉ, M. E. D. A.; GIMENES, N. A. S.; FERRAGUT, L.. Um estudo avaliativo do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) – São Paulo: **FCC/SEP**, 2014.

KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011.

MOROSINI, M. C; FERNANDES, C. M. Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. **Revista Educação por escrito**, Porto Alegre – RS, v. 5, n. 02, p. 154-164, jul-dez. 2014.

MORAES, Roque. Análise de Conteúdo. Porto Alegre: **Revista Educação**, v.22, n.37, p.7-32, 1999. Disponível em: http://cliente.argo.com.br/~mgos/analise_de_conteudo_moraes.html . Acesso em 23-08-2012.

MORAES, R; CARMO GALIAZZI, M. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 12, n. 1, 2006.

SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos; GRECA, Ileana Maria. Metodologia da pesquisa no ensino de ciências na América Latina: como pesquisamos na década de 2000. Bauru: **Ciência & Educação**, vol.19, n.1, p.15-33, 2013.

SANTOS, W. ; SCHNETZLER, R.P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

VALDEMARIN, Vera T. A construção do objeto de pesquisa. In: EVERA, Marilda da Silva; VALDEMARIN, Vera Tereza (Orgs.) **Pesquisa em Educação: Métodos e modos de fazer**. São Paulo: Editora Cultura Acadêmica, 2010, p.47-65.

WEIGERT, C., OLIVEIRA, M.R.G., BOZZINI, I.C.T. O diálogo gerando possibilidades de construção do trabalho coletivo na escola pública e influenciando o desenvolvimento profissional e institucional. **Anais do IX Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores**. Águas de Lindóia. PROGRAD, UNESP. 2007.

ZORZO, V. **Currículo e o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: implicações na prática docente**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - UFSCar/Araras). 2019.