

UNIVERSIDADE DE UBERABA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

ADRIANA PAULA MARTINS

OBSTÁCULOS AO CONHECIMENTO: UMA ANÁLISE DE PLANOS DE ENSINO
DE CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS AO ENSINO MÉDIO NA PERSPECTIVA
BACHELARDIANA

Uberaba, MG
2013

ADRIANA PAULA MARTINS

OBSTÁCULOS AO CONHECIMENTO: UMA ANÁLISE DE PLANOS DE ENSINO DE
CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS AO ENSINO MÉDIO NA PERSPECTIVA
BACHELARDIANA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação, Curso de Mestrado, da Universidade de Uberaba, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Sueli Teresinha de Abreu Bernardes

Área de Concentração: Educação

**Uberaba, MG
2013**

Catálogo elaborado pelo Setor de Referência da Biblioteca Central UNIUBE

M366o Martins, Adriana Paula.
Obstáculos ao conhecimento: uma análise de planos de ensino
cursos técnicos integrados ao ensino médio na perspectiva bachelardiana
/ Adriana Paula Martins. – Uberaba, 2013.
86 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade de Uberaba. Programa de
Mestrado em Educação, 2013.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Sueli Teresinha de Abreu Bernardes

1. Epistemologia – Educação. 2. Ensino técnico. 3. Conhecimento. I.
Universidade de Uberaba. Programa de Mestrado em Educação. II.
Título.

CDD 370.1

Adriana Paula Martins

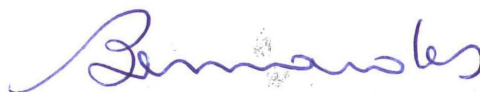
**OBSTÁCULOS AO CONHECIMENTO: UMA ANÁLISE DE PLANOS DE ENSINO
DE CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS AO ENSINO MÉDIO NA PERSPECTIVA
BACHELARDIANA**

Dissertação apresentado ao Programa
Mestrado em Educação da Universidade de
Uberaba, como requisito final para obtenção
do título de Mestre em Educação.

Área de Concentração: Educação

Aprovada em: 13 de novembro de 2013

BANCA EXAMINADORA



Profª Drª Sueli Teresinha de Abreu
Bernardes (Orientadora)
UNIUBE - Universidade de Uberaba



Prof./Dr. José Ternes
PUC-GOÍÁS – Pontifícia Universidade
Católica de Goiás



Prof. Dr. Osvaldo Freitas de Jesus
UNIUBE - Universidade de Uberaba

Aqueles que Deus colocou no meu caminho...

AGRADECIMENTOS

Agradeço,

À Professora Doutora Sueli Teresinha de Abreu Bernardes, pelas orientações, pelos ensinamentos e principalmente pelo companheirismo em todos os momentos desta caminhada acadêmica.

Aos professores do Programa de Mestrado em Educação da Universidade de Uberaba.

Aos companheiros do IFTM, sobretudo às equipes pedagógicas, aos colegas da Pró-Reitoria de Ensino e ao professor Doutor Luiz Alberto Rezende.

Aos meus pais Sebastião e Lúcia.

Ao meu companheiro de coração Gustavo César Marcondes.

Aos colegas da turma VIII e IX do Programa de Mestrado em Educação.

Continuar sendo estudante deve ser o voto secreto de todo professor.

Gaston Bachelard, 1984, p.31.

RESUMO

Esta dissertação insere-se na linha de pesquisa “Cultura e processos educativos” e é um subprojeto do Observatório da Educação “Interdisciplinaridade na Educação Básica: estudos por meio da arte e da cultura popular”. Tal trabalho tem como tema os obstáculos ao conhecimento no ensino técnico integrado ao ensino médio da educação básica. Nessa perspectiva, o objetivo geral é identificar as unidades de significado que podem configurar-se em obstáculos ao conhecimento expressos nos planos de ensino dos cursos técnicos integrados do IFTM. Descrever a noção de obstáculo epistemológico em Bachelard; descrever o conceito de curso técnico integrado ao ensino médio, analisar os planos de ensino e contextualizar a instituição pesquisada são os objetivos específicos propostos. A questão que norteia os estudos é: quais são os aspectos dos planos de ensino dos professores dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFTM que podem configurar-se em obstáculos ao conhecimento? As discussões sobre a problemática identificada são fundamentadas, sobretudo na teoria epistemológica de Gaston Bachelard (1996, 1978a, 1978b). Essas obras desenvolvem a construção do conceito científico e analisam a natureza dos obstáculos epistemológicos. Com relação à abordagem, utiliza-se a qualitativa, como a entendem Menga Lüdke e Marli André (1986) e Carlos Brandão (2003). A metodologia abrange uma pesquisa documental e bibliográfica e tem a fenomenologia como matriz epistemológica. Nos procedimentos de análise recorre-se ao estudo das unidades de significado e das categorias segundo Bicudo (2000). Identifica-se que as categorias conhecimento utilitário e a transmissão de conhecimentos podem constituir-se em obstáculos ao saber, segundo interpretação à luz do conceito bachelardiano de obstáculo epistemológico. Como conhecimento utilitário entende-se aquele voltado para atender os anseios da sociedade e do mercado de trabalho. Quando construído para atender uma utilidade, ele se finda ao alcançar tal propósito, bloqueando a construção de novos saberes. Na transmissão do conhecimento identificou-se que o aluno recebe de forma passiva um conteúdo pronto transmitido pelo professor. A partir dos estudos teóricos, entende-se que, na construção de saberes, o erro faz avançar no processo formativo e que se deve identificar as possíveis generalizações, as ideias baseadas no senso comum ou na experiência primeira, no utilitarismo, na transmissão de conhecimento pronto e acabado, entre outros obstáculos que podem bloquear a pedagogia científica, conforme refletido por Bachelard. É a partir dessa identificação que o saber progride, pois tem condições de superar cada obstáculo ao conhecimento e passar de um saber a outro.

Palavras-chave - Obstáculo epistemológico. Cursos técnicos integrados. Epistemologia bachelardiana. Educação básica.

ABSTRACT

This Master thesis is inserted in the line of research “Culture and educational processes” and it is a subproject of the Education’s Observatory “Interdisciplinarity in the Basic Education: studies through the art and popular culture”. This work has as subject the obstacles to the knowledge in the technical education integrated to high school of the basic education. From that point of view, the overall goal is to identify the units of meaning that can be configured in obstacles to the knowledge expressed in teaching plans of the technical courses integrated of IFTM. Describe the notion of epistemological obstacles in Bachelard; describe the concept of technical course integrated to high school, technical course analyze the teaching plans and contextualize the searched institution are the specifics objectives proposed. The question that guides these studies is: what are the teaching plans’ aspects of the teachers in technical courses integrated to IFTM’s high school that can be configured as obstacles to the knowledge? The discussions about the identified problematic are grounded, above all in the epistemological theory of Gaston Bachelard (1996, 1978a, 1978b). These works develop the construction of the scientific concept and analyse the root of the epistemological obstacles. Regarding approach, is used the qualitative, as is understood by Menga Lüdke and Marli André (1986) and Carlos Brandão (2003). The methodology covers a documental and bibliographical research and it has the phenomenology as epistemological fundament. In the analysis procedures is used the study of the units of meaning and of the categories according to Maria Aparecida Bicudo (2000). Is identified categories that the utility knowledgment and the transmission of knowledgment can be constituted in obstacles to the knowledge, according to interpretation based on bachelardian’s concept of epistemological obstacles. Utility knowledgment is understood focused on supply the society’s and job market’s wishes. The cognizance when built to attend a utility is aimed to reach such purpose, blocking the construction of new knowledge. In the transmission of knowledgewas identified that the student receives a ready passively content transmitted by the teacher. From theoretical studies, it is understood that, in the construction of knowledge, the error does advance the educational process and should identify possible generalizations, ideas based on common sense or the first run, on utilitarianism, the transmission of knowledgewas ready and finished, among other obstacles that may block the scientific pedagogy as reflected by Bachelard. It is from this identity that knowledge progresses, it is able to overcome every obstacle to knowledge and passing of knowledgeto another.

Keywords: Epistemological Obstacles. Technical Courses Integrated. Bachelardian Epistemology. Basic Education.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cursos ofertados nos campi do IFTM, 2012.....	57
Quadro 2 - Unidades de significado e categorias do conhecimento utilitário identificadas nos planos de ensino.	60
Quadro 3 - Unidades de significado e categorias da transmissão do conhecimento identificadas nos planos de ensino.....	64

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

CEFET: Centro Federal de Educação Tecnológica

CNE: Conselho Nacional de Educação

EAF: Escola Agrotécnica Federal

EPT: Educação Profissional e Tecnológica

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFTM: Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro

LDB: Lei de Diretrizes e Bases

MEC: Ministério da Educação e Cultura

PIB: Produto Interno Bruto

PPC: Projeto pedagógico de curso

PPGEA: Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola

PROEJA: Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos

PRONATEC: Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego

SESC: Serviço Social do Comércio

SESI: Serviço Social da Indústria

SENAI: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SENAC: Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

UNIUBE: Universidade de Uberaba

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
1. O CAMINHO METODOLÓGICO DA PESQUISA.....	18
1.1 Os primeiros passos.....	18
1.2 Compreensões sobre a abordagem e os procedimentos.....	20
1.3 O campo de pesquisa.....	23
1.4 A obtenção, a organização e a análise dos dados.....	28
2. A COMPREENSÃO DOS OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS NA PERSPECTIVA TEÓRICA DE BACHELARD.....	32
2.1 O estudo do estado da arte.....	32
2.2 Bachelard: o filósofo e o educador.....	36
2.3 As noções de recorrência histórica, ruptura e erro.....	40
2.4 Os obstáculos epistemológicos.....	46
3. ANÁLISE DE PLANOS DE ENSINO DOS CURSOS TÉCNICOSINTEGRADOS AO ENSINO MÉDIO DO IFTM.....	55
3.1 Os cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFTM.....	55
3.2 A análise dos planos de ensino.....	58
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
REFERÊNCIAS.....	73

INTRODUÇÃO

O presente trabalho investigativo insere-se na linha de pesquisa “Cultura e processos educativos” e é um subprojeto do Observatório da Educação “Interdisciplinaridade na Educação Básica: estudos por meio da arte e da cultura popular”. Nesta pesquisa propomos como tema os obstáculos epistemológicos no ensino técnico integrado ao ensino médio da educação básica.

Partimos do entendimento de que um educador deve buscar o sentido do que lhe é proposto, do que faz e do alcance do trabalho no qual se insere. Para tanto, mesmo com a experiência vivenciada no cotidiano educacional e das reflexões formuladas, somente ao nos distanciarmos do senso comum podemos compreender e nos aproximar de um espírito científico, segundo a acepção do professor, pesquisador e filósofo francês Gaston Bachelard (1884-1962).

Ressaltamos, no entanto, que neste trabalho há uma discussão filosófica, mas é realizado por uma educadora que estuda escritos de filósofos para realizar uma pesquisa na área da educação.

No pensamento de Bachelard (1996), o erro possui um papel fundamental na construção do conhecimento. Os erros decorrentes do ato de conhecer, julgados à luz da compreensão do presente, devem ser superados para que possam ser construídos novos saberes. Assim o sujeito promove o que Bachelard definiu como recorrência história.

O conceito obstáculo epistemológico foi criado pelo filósofo com o sentido de “entrave” ou “contra-pensamento”, muitas vezes decorrente do senso comum ou da experiência primeira, que surgem durante o processo de construção de novos conhecimentos. Abrange saberes não questionados, tidos como verdades e que impedem o progresso do conhecimento científico (BACHELARD, 1996).

Na epistemologia bachelardiana, há referência também aos obstáculos, como sendo entraves ao desenvolvimento da educação científica. Sobre esse conceito, o filósofo exemplifica que muitas vezes os professores não se atentam à positividade do erro, nem ao menos entendem que o aluno não compreende determinado conhecimento, o que caracteriza um obstáculo pedagógico.

Algumas estratégias como analogias, metáforas, imagens e modelos geralmente são empregadas pelos educadores para facilitar a aprendizagem. No entanto, devemos refletir sobre o tipo de conhecimento formado por meio de tais recursos. Muitas vezes, essas práticas pedagógicas baseadas no senso comum substituem uma cultura do raciocínio por esquemas, o

que desperta interesse e ao mesmo tempo sedimenta conhecimentos equivocados. Os conceitos construídos por noções advindas dos conhecimentos empíricos do educando ou mesmo nas práticas pedagógicas cotidianas da escola constituem os obstáculos epistemológicos, que se “incrustam no conhecimento não questionado” (BACHELARD, 1996, p.12).

Enquanto fenômenos inerentes ao ato de conhecer, tais obstáculos podem estar presentes nos mais variados momentos do processo educativo. Desde as atividades de planejamento até aquelas voltadas para avaliação podem constituir práticas que bloqueiam o pensamento, impedindo a construção de um novo conhecimento. De acordo com Bachelard (1996), é no âmago do próprio ato de conhecer que os obstáculos epistemológicos aparecem, por uma espécie de imperativo funcional, de lentidões e de conflitos.

Diante disso, durante as várias etapas do processo educativo, muitas vezes os professores não consideram o conhecimento que os educandos trazem de sua vida cotidiana e simplesmente adicionam conceitos a esses conhecimentos baseados nas experiências primeiras e no senso comum. Assim, o conhecimento é solidificado de diversas formas, o que não constitui apenas um aspecto pontual de dificuldade de aprendizagem, mas sim um obstáculo à construção de novos conhecimentos. Esses bloqueios do pensamento devem ser compreendidos também pelo seu lado positivo, uma vez que é por meio da superação desses entraves que o conhecimento progride.

Dessa forma, os obstáculos epistemológicos conceituados por Bachelard precisam ser identificados para a devida compreensão do conhecimento construído, por meio do questionamento, da ruptura e da superação. Entendemos que os planos de ensino, objeto da presente pesquisa, expressam as diretrizes do processo de construção do conhecimento. Assim sendo, nos propomos a identificar os princípios e as práticas planejadas nesses documentos pedagógicos que podem configurar-se como obstáculo à construção do conhecimento.

Nesta investigação apresentada, o objeto foi pesquisado em uma instituição de ensino que faz parte da Rede de Educação Profissional e Tecnológica do Governo Federal do Brasil. Esse tipo de educação tem origem em nosso país no período colonial, baseado na economia da agroindústria açucareira, na qual a mão de obra procedia dos índios e negros, os quais foram os primeiros aprendizes de ofícios.

Ao longo dos anos a educação profissional atendeu a orientações do Governo Federal e foi se constituindo juntamente com a história do Brasil. Tal composição tem seu marco legal a partir de 1909, ano em que foram criadas as Escolas de Aprendizes Artífices. Os Liceus de Artes e Ofícios datam de 1937 e, um pouco mais tarde, as Escolas Industriais e Técnicas

surgiram a partir de 1942. No ano de 1978 foram criados os primeiros Centros Federais de Educação Tecnológica. O Sistema Nacional de Educação Tecnológica se inicia em 1994 e a Universidade Tecnológica em 2003. No ano de 2008 os CEFETs e algumas escolas técnicas vinculadas às universidades federais transformaram-se em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

Schmidt (2010) enfatiza as análises dessa modalidade de ensino com relação a sua importância para a urbanização e industrialização do Brasil, com a formação de profissionais e, sobretudo, com a forma como está ocorrendo esse processo de formação. Uma vez que a educação foi um suporte para preparar profissionalmente a população para atender as demandas da economia em diferentes épocas.

A partir de nossos estudos do estado da arte, compreendemos que a educação profissional e tecnológica constitui-se em um tema de destaque nas pesquisas científicas. A discussão central das pesquisas estudadas gira em torno das reformas, das políticas públicas e dos programas governamentais propostos para o ensino profissionalizante, sobretudo a partir de 1990.

Fundamentados nas discussões de Frigotto (2007, 2009 e 2011), Kuenzer (1997) e Ciavatta e Ramos (2011) direcionamos nosso olhar, de modo crítico, para alguns recortes da história da educação profissional. Esses pesquisadores tecem suas discussões sobre a realidade da educação brasileira com reflexões críticas sobre as finalidades das propostas educacionais do passado, do presente e a relação existente entre elas. Encontramos nesses estudos a preocupação com a realidade implícita na proposta de criação dos cursos técnicos integrados ao ensino médio e dos institutos federais. Essas propostas, de acordo com a compreensão desses estudiosos, estão comprometidas com a dualidade histórica da educação no Brasil.

É tal perspectiva que constitui um de nossos propósitos de pesquisa em um instituto federal. Pensamos que um novo papel, contrário a suas raízes assistencialistas, pode ser assumido pela educação profissional. Atualmente, várias formas de cursos são ofertadas pelos institutos federais aos mais variados sujeitos. Essas instituições consolidam um papel histórico na educação brasileira e abrangem um número cada vez maior da população, oferecendo qualificação para o trabalho e, conseqüentemente, melhores condições de formação para a vida como um todo. No entanto, essa formação deve ser investigada, uma vez que está intrinsecamente relacionada ao papel histórico exercido pela educação profissional.

Seguindo por tais compreensões, a presente investigação científica tem por objeto de pesquisa um dos cursos ofertados prioritariamente nos institutos federais: os cursos técnicos

integrados ao ensino médio. Tais cursos oferecem simultaneamente, de forma integrada, o ensino médio e o ensino profissionalizante. Nessa modalidade de ensino o projeto pedagógico, a matriz curricular, a matrícula e a certificação dos alunos são únicos, de modo a garantir o cumprimento simultâneo das finalidades estabelecidas, tanto para a educação profissional técnica de nível médio quanto para o ensino médio.

Nesse contexto, percebemos que os jovens almejam uma formação que lhes possibilite o acesso ao ensino superior e que garanta a inserção no mercado de trabalho. Assim entendemos que o nosso objeto de pesquisa se torna relevante por se tratar da formação profissional de uma grande parcela da população brasileira.

Além dessas inquietações citadas, o estudo do estado da arte revelou-nos várias pesquisas sobre essa temática, no entanto, não encontramos a discussão sobre os obstáculos epistemológicos em cursos técnicos integrados ao ensino médio. Nesse panorama ora apresentado, entendemos que nossa pesquisa pode contribuir para essa área do conhecimento, uma vez que nos propomos a pesquisar um tema pouco investigado no meio acadêmico.

Ressaltamos que a presente discussão abrange apenas aquilo que pode se configurar em obstáculos epistemológicos nos cursos técnicos integrados ao ensino médio, a partir do exposto nos planos de ensino e de acordo com nossa compreensão da epistemologia bachelardiana. Temos consciência de que outros obstáculos podem estar presentes no processo de construção do saber nessa instituição. Entendemos, assim, que seria oportuna uma futura proposta de pesquisa com a mesma problemática abrangendo a prática, ouvindo professores e alunos.

A questão que norteia a investigação desse trabalho é: quais são os aspectos dos planos de ensino dos professores dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFTM, os quais podem constituir-se em obstáculos ao conhecimento? Em busca de resposta para essa questão temos como objetivo geral: identificar as unidades de significado que podem se configurar em obstáculos ao conhecimento expressos nos planos de ensino dos cursos técnicos integrados ao IFTM. Os objetivos específicos são descrever a noção de obstáculo epistemológico em Bachelard; descrever o conceito de curso técnico integrado ao ensino médio e contextualizar a instituição pesquisada.

Nesta dissertação são analisados os planos de ensino dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFTM referentes ao ano de 2012. Não abarcamos neste estudo a prática do professor, embora pensamos que estudos posteriores nessa direção poderão completar e aprofundar nossa pesquisa. No entanto, nós a deixamos para investigações futuras em um

esperado doutorado, pelo tempo existente para realização do Mestrado e pela introdução aos estudos bachelardianos que estamos realizando nesta fase.

As discussões sobre a problemática em pesquisa são fundamentadas nas obras epistemológicas de Bachelard: “A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento” (1996); “O novo espírito científico” (1978) e “A filosofia do não” (1978). Os conceitos contidos nesses livros giram em torno da construção do conceito científico e da análise da natureza dos obstáculos epistemológicos, tomando exemplos, sobretudo, na história da Ciência do século XVIII. Nessas obras o filósofo afirma, inicialmente, a necessidade de valorização do pensamento científico abstrato e aponta a experiência imediata como um obstáculo ao desenvolvimento dessa abstração. Posteriormente — fato comum em sua vida de pesquisador e professor — Bachelard ampliou e/ou modificou alguns conceitos, introduzindo, por exemplo, o papel da imaginação, dos mitos, dos arquétipos e da psicanálise na constituição do conhecimento.

Além de Bachelard, consultamos as produções de um comentador desse filósofo, José Ternes (1996), (2009) e (2011). Outros livros foram importantes no desenvolvimento da investigação tais como Bulcão (1981), Barbosa e Bulcão (2011), Marcondes (1989).

Quanto à delimitação metodológica optamos por uma pesquisa documental e bibliográfica. A abordagem utilizada é a qualitativa, na perspectiva de Lüdke e André (1986) e de Brandão (2003). A matriz teórica é a fenomenologia, estudada em Martins (1984) e Bicudo (2000). Após o estudo do estado da arte sobre a temática pesquisada, nos aproximamos da análise das *unidades de significado*, proposta por Bicudo (2000), para realizarmos a análise dos documentos, no presente caso, os planos de ensino. A identificação dos possíveis obstáculos ao conhecimento foi alcançada a partir da interpretação das unidades de significado à luz da epistemologia do filósofo e professor Bachelard e de Bicudo (2000). Desta pesquisadora, foi-nos bastante útil a leitura de “Fenomenologia: confrontos e avanços” (2000), além de outras obras como “Análise fenomenológica de projeto pedagógico” (2011) e “Sobre a Fenomenologia” (1994).

Assim sendo, o texto que ora apresentamos é descritivo, expositivo e argumentativo.

O resultado desta investigação é apresentado em três capítulos. No primeiro, descrevemos o processo metodológico e o campo de pesquisa. Descrevemos a abordagem, os procedimentos de análise e o campo de pesquisa, constituído pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro. No segundo capítulo, apresentamos a compreensão dos obstáculos epistemológicos na perspectiva teórica de Bachelard. Neste capítulo apresentamos as leituras realizadas sobre o estudo do estado da arte, a biografia de

Bachelard, os conceitos de erro, recorrência histórica, ruptura e obstáculos epistemológicos segundo nosso referencial teórico. Em sequência, no terceiro capítulo trazemos o conceito de curso técnico integrado e de plano de ensino, explanamos sobre os cursos pesquisados do IFTM, bem como as unidades de significado convergidas em categorias abertas, identificadas nos planos de ensino de tais cursos, que podem se configurar em obstáculos ao conhecimento. Tecemos nesse capítulo uma discussão sobre tais categorias, com base em nossa compreensão da epistemologia bachelardiana e com a reflexão de Brandão (1995) sobre as finalidades da educação. Finalmente, nos anexos, trazemos os planos de ensino em que foram identificadas unidades de significado e categorias que podem constituir obstáculos ao conhecimento.

1. O CAMINHO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Neste capítulo descrevemos o percurso metodológico de nossa pesquisa científica. Enquanto texto descritivo, expositivo e argumentativo este processo investigativo constituiu-se, inicialmente, pelo estudo do estado da arte e das obras de Bachelard. Posteriormente elegemos a abordagem qualitativa, na perspectiva de Lüdke e André (1986) e de Brandão (2003). Os procedimentos metodológicos constituíram-se na análise das *unidades de significado* identificadas nos planos de ensino convergidas em categorias abertas conforme proposto por Bicudo (2000). Finalmente essas categorias abertas, entendidas como obstáculos ao conhecimento, foram analisadas à luz da epistemologia de Bachelard.

1.1 Os primeiros passos

Como aluna especial do Programa de Mestrado em Educação da UNIUBE, pudemos vivenciar o que Bachelard teorizou sobre a descontinuidade do conhecimento, a recorrência histórica, e a necessidade do diálogo no ambiente acadêmico. Iniciamos um processo em que tudo que até então pensávamos como verdadeiro e sólido, foi questionado. Após diálogos com os autores, professores, e com as nossas próprias indagações, chegamos a um esboço do que poderia ser pesquisado.

Nosso projeto de pesquisa foi construído a partir das leituras e reflexões realizadas na disciplina Fundamentos Teóricos da Educação. Nessa disciplina conhecemos vários filósofos e esse contato foi essencial para a definição do caminho investigativo a ser desenvolvido. Foi nesse contexto que nos aproximamos da teoria epistemológica de Bachelard.

Para esse filósofo o progresso da ciência se desenvolve de modo descontínuo e inacabado por meio, também, dos erros do passado. Bachelard considera que a formação do conhecimento científico é impregnada de valores subjetivos, imaginários, geralmente de ordem afetiva. No inconsciente esses valores constituem os contra pensamentos ou entraves à formação do conhecimento científico denominados por Bachelard de “obstáculos epistemológicos”. Lopes (1993) afirma, a partir dos estudos da teoria epistemológica de Bachelard, que o desenvolvimento da ciência é um processo descontínuo, onde constantemente temos que romper com conhecimentos anteriores, desconstruí-los para construir um novo conhecimento. É a partir desse processo que Bachelard nos adverte que

devemos buscar a superação dos obstáculos epistemológicos. Essa teoria responde a nossas indagações vivenciadas no contexto educacional.

Nesse momento nos aproximávamos de nossa questão de pesquisa, mas era preciso caminhar um pouco mais nos estudos sobre o referencial teórico escolhido, sobretudo ao conceito de obstáculos epistemológicos.

Passamos, então, a realizar um levantamento bibliográfico em sites de busca e na biblioteca da Universidade de Uberaba sobre a vida e a obra de Bachelard. Levantamos várias publicações na forma de artigos, resenhas, dissertações, teses e entrevistas, que nos auxiliaram a conhecer um pouco mais sobre o nosso referencial teórico. No entanto, precisávamos organizar esse material de acordo com o rigor necessário a qualquer investigação científica.

Foi nesse momento que iniciamos o estudo do estado da arte. Esse estudo, de caráter bibliográfico, é definido pela análise de produções científicas já existentes sobre a temática pesquisada. Por ser um trabalho voltado para várias leituras e reflexões sobre o tema investigado, auxilia na delimitação, no desenvolvimento e aprofundamento do mesmo, uma vez que o pesquisador é levado a interagir com os autores.

Estados da arte podem significar uma contribuição importante na constituição do campo teórico de uma área de conhecimento, pois procuram identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, apontar as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa, as suas lacunas de disseminação, identificar experiências inovadoras investigadas que apontem alternativas de solução para os problemas da prática e reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada (ROMANOWSKI, 2006,p.39).

As produções científicas levantadas para os estudos do estado da arte foram pesquisadas nos sites de busca do *Google*, nos portais da CAPES, da ANPEd, do Domínio Público e também na Biblioteca Central da Universidade de Uberaba. Inicialmente, buscamos as pesquisas sobre o nosso referencial teórico, ou seja, a epistemologia de Bachelard. Posteriormente, fizemos um levantamento semelhante para o estudo do estado da arte sobre os cursos técnicos integrados, a educação profissional e os institutos federais.

Após esse levantamento, foi feita uma leitura a fim de catalogar e selecionar todo o material pesquisado, de acordo com a temática e o grau de importância para nossa pesquisa. Consideramos como importantes para nossa investigação todas as pesquisas que tratavam do conceito e/ou da identificação dos obstáculos epistemológicos que pesquisavam sobre a educação profissional.

Para o estudo do estado da arte sobre nosso referencial teórico, utilizamos as palavras-

chaves “obstáculos epistemológicos e epistemologia de Bachelard”. Dessa forma, levantamos inicialmente treze artigos científicos, nove dissertações de mestrado e oito teses de doutorado. Em sequência, relemos o material selecionado e dessas leituras surgiu um novo levantamento. Priorizamos, então, somente o que poderia contribuir para nossa pesquisa, o que representava um total de treze produções científicas, assim identificadas: Lopes (1990), (1993), (1996a), (1996b), Silveira (2003), Souza (2008), Costa (2009), Martins (2004), Macedo (2006), Andrade (2008), Maluf (2006), Souza Filho (2009) e Paz (2007).

No estudo do estado da arte conhecemos também as produções de Grabowsky (2010), Otranto (2010), Benfatti (2011), Soares (2003), Ramos (2010) e Schmidt (2010), nas quais buscamos o conhecimento construído sobre o nosso campo de pesquisa, ou seja, sobre os institutos federais e os cursos técnicos integrados. Para realização desse estudo, pesquisamos a temática investigada utilizando as palavras-chaves “educação profissional, institutos federais, cursos técnicos integrados e dualidade na educação”.

Na busca pela compreensão do conhecimento já construído sobre a temática investigada, utilizamos a técnica de leitura cruzada, que consiste em formular uma questão central para a pesquisa e buscar respostas em diferentes fontes e autores. As respostas obtidas são, então, comparadas e analisadas quanto ao sentido de complementaridade ou oposição e refletidas junto ao contexto de sua proposta de escrita.

Nosso próximo passo foi a aproximação com a teoria epistemológica bachelardiana. Essa etapa da pesquisa foi realizada por meio de leituras e dos fichamentos das obras que constituem nosso referencial teórico: “A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento” (1996), “O novo espírito científico” (1978), e “A filosofia do não” (1978). O fichamento constitui-se em uma metodologia de investigação do conteúdo lido, na qual o pesquisador retira as partes relevantes do texto para sua compreensão, registrando-as ou fichando-as em folhas que possam ser arquivadas e consultadas posteriormente, conforme a necessidade de retorno àquele conceito. Compreendemos que essa é uma forma de apreensão do conteúdo lido, uma vez que ao selecionarmos os trechos do texto, estamos refletindo sobre os conhecimentos que são significativos para nossa pesquisa.

1.2 Compreensões sobre a abordagem e os procedimentos

Pelo apreendido nas pesquisas estudadas pudemos nos aproximar das compreensões necessárias à construção do caminho metodológico de nosso processo investigativo. Partimos da concepção de que pesquisar é ir além da aparência ou evidências imediatas do objeto.

Nessa sequência de ideias, o presente estudo investigativo é caracterizado por ser uma pesquisa bibliográfica e documental, constituindo-se de um texto descritivo, expositivo e argumentativo. A abordagem utilizada é a qualitativa, como a entendem Lüdke e André em seu livro “Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas” (1986) e em Brandão, “A pergunta a várias mãos: a experiência da pesquisa no trabalho do educador” (2003).

A abordagem qualitativa valoriza o modo de entender do sujeito tendo a realidade como parte desse sujeito. Esse tipo de abordagem permite ao pesquisador uma diversidade de questionamentos e de interação com o campo investigado, que segundo Lüdke e André (1986), podem ser ricas em dados descritivos, por apresentar um plano aberto e flexível, visando focalizar a realidade de forma complexa e contextualizada, tendo o ambiente natural como sua fonte direta e o pesquisador como seu principal instrumento.

Para Brandão (2003), a abordagem qualitativa reside no fato de que através dela a busca de conhecimentos confiáveis sobre a pessoa, sociedade e cultura, se enreda para viver, conviver e recuperar a nossa confiança ética. Sobre essa abordagem Brandão (2003), comenta que:

[...] um dos fundamentos das abordagens qualitativas está na convicção de que nós próprios, pessoas humanas, sujeitos interativos de uma pesquisa somos confiáveis. [...] Podemos confiar em nossa *peçoalidade na pesquisa*. Podemos confiar em nossos saberes e valores, em nosso modo de ser e de *sentir* e pensar, desde que intencionalmente sinceros e teórico-metodologicamente [preparados]. [...] Mais que um método, o *qualitativo* é uma escolha fundada em uma leitura teórica, é um estilo de relacionamentos, é uma abordagem de fenômenos [...] (BRANDÃO, 2003, p. 183, grifos do autor).

A matriz adotada para esse estudo investigativo é a fenomenologia, conforme a nossa compreensão de Martins (1984). O professor Joel Martins (1920-1993) graduou-se em Pedagogia e em Filosofia pela Universidade de São Paulo. Seu Mestrado foi feito nos Estados Unidos e seu doutorado na Universidade de São Paulo. Já seu pós-doutorado foi realizado na Universidade de Michigan, nos Estados Unidos. Durante sua atuação na Pós-Graduação contribuiu orientando mais de cem dissertações de mestrado e teses de doutorado, além de participar de mais de quinhentas bancas examinadoras. De acordo com Saviani (2005), esse professor destacou-se como um dos pesquisadores brasileiros mais crítico das ciências humanas, sobretudo com temáticas relacionadas à educação. Nas décadas de 60 e 70 desenvolveu estudos a partir das teorias cognitivas como Bruner e Kohlberg. Outros estudos realizados pelo professor Martins foram sobre obras de autores do Existencialismo e da

Fenomenologia, como Kierkegaard, Husserl, Heidegger, Merleau-Ponty, Paul Ricoeur, com ênfase na Educação e na a Psicologia da Educação. Seu trabalho, portanto, foi comprometido com o rigor em abordagens qualitativas, sobretudo, na qualitativa-fenomenológica. Tal experiência contribuiu para a criação da Sociedade de Estudos e Pesquisa Qualitativos, onde Martins atuou até seu falecimento.

Entendemos a fenomenologia descrita por esse pesquisador como uma aproximação de sentido ao que buscamos nessa investigação, sobretudo à Epistemologia de Bachelard. Compreendemos a importância atribuída por Martins (1984) à interrogação na pesquisa fenomenológica, onde lemos que “interrogar é caminhar em direção ao fenômeno, em vez de pressupor o que é o fenômeno”. Tal postura nos direciona a apreender o objeto como ele é de fato no seu aspecto estrutural, não nos permitindo conduzir-nos pelas opiniões primeiras. A opinião primeira é vista por Bachelard como um dos maiores entraves ao conhecimento, ou seja, é um dos mais fortes obstáculos epistemológicos. Por esse entendimento, propomos uma pesquisa que não ofereça respostas prontas e acabadas. Portanto, nosso entendimento acerca dos estudos mencionados nos indica que

A investigação fenomenológica trabalha sempre com o qualitativo, com o que faz sentido para o sujeito, com o fenômeno posto em suspensão, como percebido e manifesto pela linguagem, trabalha também com o que se apresenta como significativo ou relevante no contexto no qual a percepção e a manifestação ocorrem (BICUDO, 2000, p.74).

A postura indicada para o inquirido permite ao pesquisador não se deixar levar pela crença, mas ver todo o horizonte que cerca o objeto. Só então ele chega ao “porquê” na análise. Para Martins (1984), inquirir “o que é” implica observar o objeto como ele se manifesta em seu estado original.

Compreendemos pelas leituras de Bicudo (2000) que a pesquisa qualitativa está ligada à matriz fenomenológica, pois trabalha com a interpretação do objeto pesquisado. Por essa concepção, a pesquisa qualitativa é assertiva na compreensão e interpretação de um objeto, mas, não fixa na mensuração dos dados.

É na busca dessa identificação que o pesquisador deve levantar as descrições das linguagens ou documentos pesquisados para se chegar aos dados que serão interpretados. A descrição é definida por Bicudo (2000) como um protocolo que se limita a descrever o visto, o sentido, a experiência vivida pelo sujeito, expressa por meio da linguagem. Já os documentos trazem os dados prontos, sem a necessidade de descrevê-los. Embora muitas vezes seja necessário delimitar esses dados de acordo com o objeto pesquisado.

Esses dados devem ser lidos e relidos pelo pesquisador a luz de uma interrogação formulada, destacando as unidades de significado. Bicudo (2000) define as unidades de significado como unidades da descrição ou do texto que fazem sentido para o pesquisador a partir da interrogação formulada.

Neste trabalho investigativo, o caminho da pesquisa qualitativa fenomenológica foi se delineando de acordo com a compreensão da questão, com o objeto e com o referencial teórico da pesquisa. Nesse trajeto o objeto foi ganhando contornos mais definidos e indicando os caminhos a serem seguidos para que pudesse se mostrar, ou seja, os caminhos para a identificação dos possíveis obstáculos epistemológicos nos documentos pedagógicos do IFTM.

Na proposta de Bicudo (2000) o texto a ser analisado é interrogado destacando-se as unidades de significado como respostas ao investigado. Posteriormente, são realizadas as análises ideográfica e nomotética. A análise ideográfica consiste na análise dos individuais, daquilo que se expressa em cada unidade. A análise ideográfica direciona ao procedimento de análise nomotética, a qual é caracterizada por convergir as unidades de significado em categorias abertas. Segundo Bicudo (2000), as categorias abertas “são constructos que apresentam grandes convergências de Unidades de significado já analisadas e interpretadas (BICUDO, 2000, p.82).” Essas categorias finalmente são interpretadas de acordo com o referencial teórico da pesquisa. Buscamos nos aproximar desse caminho, nos procedimentos de análise dos documentos.

Com o objetivo de nos aproximarmos desse “fazer” investigação científica, iniciamos o processo de obtenção dos dados em nosso campo de pesquisa.

1.3 O campo de pesquisa

O campo de pesquisa deste processo investigativo é o IFTM. Na busca do fazer metodológico entendemos que é essencial conhecermos o mundo vivido de onde se origina o objeto investigado, inclusive como aporte à questão norteadora.

Os institutos federais estão historicamente ligados à educação profissional. No Brasil, essa modalidade de ensino tem sua história assinalada por reestruturações que se processaram desde a criação das escolas de aprendizes e artífices em 1909, à constituição das Escolas Agrotécnicas (1959), à transformação dos Centros Federais de Educação Tecnológica (1998), até a criação dos institutos federais em 2008, pela Lei nº 11.892.

Essa lei preconiza que uma das finalidades dessas instituições é ofertar educação profissional e tecnológica em todos os níveis e modalidades, bem como promover a integração e a verticalização da educação básica até a educação superior. Para isso deve utilizar os recursos humanos e da infraestrutura física dos centros federais de educação tecnológica e das escolas técnicas vinculadas a universidades que aderiram a Chamada Pública 02/2007. Pela referida lei, os institutos federais devem constituir-se em centros de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular e qualificar-se como referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino. Essa lei prevê que os institutos federais devem orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, a partir de mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural em cada região.

No que tange aos objetivos dos institutos federais, a mesma lei prevê que essas instituições educacionais devem ministrar Educação Profissional Técnica de Nível Médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos. Cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, cursos superiores de tecnologia, cursos de licenciatura, cursos de bacharelado e engenharia, cursos de pós-graduação *lato sensu*, cursos de pós-graduação *stricto sensu* e programas especiais de formação pedagógica, destinados a professores para a educação básica têm sua oferta regulamentada pela lei de criação dos institutos federais.

Com ênfase na pesquisa, os objetivos propostos para os institutos federais devem realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade.

No trabalho de extensão devem ser desenvolvidas atividades de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, com ênfase na produção, desenvolvimento, difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos. Além disso, é atribuído aos institutos federais o papel de estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda.

O nosso campo pesquisado acompanhou a cronologia da educação profissional no Brasil: de Centro de Treinamento de Economia Doméstica Rural (1953) para Escola Agrotécnica Federal de Uberaba (1979), a Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba (1993) até a transformação em Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (2008).

As raízes históricas do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – IFTM estão na Escola de Magistério em Economia Rural Doméstica “Licurgo Leite” fundada pelo Padre Agostinho Zago em 1953. A referida escola surgiu como Centro de Treinamento em Economia Rural Doméstica destinado a formar mulheres para as atividades do lar e que pudessem contribuir para a fixação das populações rurais em suas localidades.

No ano de 1954, a referida instituição foi federalizada e passou a denominar-se Escola de Magistério em Economia Rural Doméstica “Licurgo Leite”, ministrando os cursos de Magistério em Economia Rural Doméstica e o Curso de Treinamento em Economia Rural Doméstica.

Por meio do Decreto nº 83.935, de 04 de setembro de 1979, a instituição deixou de ser Colégio de Economia Doméstica “Dr. Licurgo Leite” e passou à Escola Agrotécnica Federal de Uberaba, MG. Posteriormente, em 1993, transformou-se em Autarquia Federal por meio da Lei nº 8.731. A partir de 2002, ocorre a transformação da Instituição em Centro Federal de Educação Tecnológica - CEFET.

Em 2008, o CEFET – Uberaba e a Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia tiveram seu projeto referente à Chamada Pública MEC/SETEC nº 002/2007¹ aprovado para a transformação em IFTM. A partir de então, foram implantados novos cursos Técnicos, Superiores (bacharelado e licenciatura) e de Especialização Lato Sensu.

No dia 29 de dezembro de 2008, foi sancionada pelo então presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva a lei nº 11.892, que promoveu a criação dos 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, dentre eles o IFTM.

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI – IFTM / 2009-2013 o trabalho educacional desenvolvido no IFTM norteia-se pelos fins e objetivos previstos na Lei n. 11.892/2008. O referido documento norteador do IFTM descreve que o alcance geográfico dessa instituição abrange a Mesorregião do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e parte da Mesorregião Noroeste de Minas.

A instituição pesquisada é composta pela Reitoria e por seis *campi*, nas cidades de Ituiutaba, Paracatu, Uberaba (composto pelas Unidades I e II), Uberlândia (*campus* Fazenda Sobradinho e *campus* Avançado de Uberlândia), Patrocínio e pelo *campus* Patos de Minas, esse último em processo de implantação.

¹No ano de 2007, por meio da minuta do Decreto 6905/2007 e da Chamada Pública 02/2007 as instituições interessadas e que preenchiam os requisitos para tanto puderam enviar suas propostas de transformação em Institutos Federais.

A mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba apresenta uma economia diversificada que se destaca no Estado de Minas Gerais nos setores de agricultura, pecuária, comércio, telecomunicações e indústrias. Essa mesorregião está a aproximadamente, 500 km de distância de grandes mercados consumidores, como São Paulo, Belo Horizonte, Goiânia e Brasília. Possui duas Estações Aduaneiras Interiores (EADI): uma em Uberlândia, operada pela Mineração Andirá, da Companhia Vale do Rio Doce e outra em Uberaba, administrada pela Empresa de Transportes Líder. O Triângulo Mineiro concentra 70% da geração de energia do Estado, possibilitando a irrigação de milhares de hectares, além das condições de solo e clima favoráveis, da infraestrutura de armazenagem e logística até o porto de Santos – fatores que atraíram novos investimentos na produção de açúcar e álcool para a região.

Na cidade de Uberaba estão localizados dois *campi* e a reitoria. De acordo com os dados do IBGE de 2012 a cidade de Uberaba possui 295.988 habitantes, assumindo o lugar de 8ª cidade mais populosa do estado e a 82ª mais populosa do Brasil. É conhecida como a capital mundial do gado Zebu e possui o maior PIB agrícola de Minas Gerais. É ainda polo de comercialização de genética do país. Todavia, a agropecuária não impediu a modernização dos setores da indústria e de prestação de serviços, impulsionando a economia local. Com isso, a cidade possui três distritos industriais, voltados para uma produção diversificada, sobretudo na área de fertilizantes. Entre as empresas fixadas em Uberaba estão a Vale Fertilizantes, Duratex, Black & Decker, a Bunge Alimentos. Além disso, é planejada para a região a implantação de uma fábrica de amônia.

Em Uberlândia, o IFTM possui dois *campi*– Centro e Fazenda Sobradinho. A cidade de Uberlândia possui uma população de 604.013 habitantes, segundo estatísticas de 2012. Com esse quantitativo é considerada a cidade mais populosa do Triângulo Mineiro, a segunda mais populosa de Minas Gerais, e a trigésima do Brasil. A economia de Uberlândia concentra-se nas áreas de agronegócios, atacado distribuidor e biotecnologia. O destaque para essa região é a agropecuária, o parque agroindustrial processador de grãos, carnes, couros e fumo. O setor comercial e de prestação de serviços, sobretudo o turismo também tem crescido nos últimos anos, gerando atividades que envolvem esses setores.

Tais atividades são planejadas para atender desde projetos na área de conscientização da população sobre a importância do turismo, até a captação de novos investimentos para o setor e a melhoria da infraestrutura turística.

Em 2012 a cidade de Ituiutaba alcançou o número de 97.171 habitantes e completou 111 anos de emancipação político-administrativa. As bases econômicas do município estão na agroindústria, agropecuária, indústria, comércio e serviços. As principais empresas

implantadas na cidade são DPA (Nestlé) Industrial e Comercial, Syngenta, Arroz Dólar Ltda, JBS (Frigorífico Bertin), Canto de Minas e Indústria Fazendeira. Atualmente, a região vem se destacando na atividade agroindustrial na produção de açúcar e álcool - em processo de crescimento com a implantação de novas usinas como Triálcool, CNAA, Vale do Paranaíba, Grupo Andrade, Dow Química. Além disso, a cidade vem se sobressaindo também na implantação de linhas de pesquisa objetivando a produção de plásticos biodegradáveis e de combustíveis alternativos, como o biodiesel. Com uma área disponível para plantio de 800 mil hectares, associada às condições de solo, clima, relevo e localização estratégica da região a expansão do cultivo de soja é visível. Essa expansão induz ao aprimoramento da tecnologia, bem como a movimentação da cadeia produtiva, ou seja, os setores envolvidos com máquinas e implementos agrícolas, fertilizantes, sementes, defensivos e a prestação de serviços. Outro setor relevante, que movimenta a economia de Ituiutaba é o parque cerâmico, que exporta para vários estados do país.

O *campus* de Patrocínio é o mais recente em funcionamento. A população dessa cidade é de 82.471. É oriunda de bandeirantes que faziam suas paradas para se abastecerem e se acomodarem por alguns dias, até que fundaram a cidade. A economia patrocinesa é baseada na agropecuária com destaque para o cultivo do café, que abrange uma área plantada de 37 mil hectares. A produção no município estende-se, ainda, ao cultivo de milho, soja, feijão, algodão, arroz, batata inglesa, banana, mandioca, cana-de-açúcar, frutas e hortifrutigranjeiros, que são encaminhados a Central Estadual de Abastecimento - CEASA de Uberlândia e exportados para São Paulo, Paraná, Manaus e Rio de Janeiro. Nessa região está localizada a segunda maior bacia leiteira do estado de Minas Gerais, concentrando a produção dos associados da Cooperativa Agropecuária de Patrocínio. Nessa cidade encontra-se ainda a Associação dos Suinocultores do Triângulo e Alto Paranaíba.

A Mesorregião Noroeste de Minas é formada pela união de quinze municípios agrupados em duas microrregiões: Paracatu e Unaí. Essa região destaca-se por seu Produto Interno Bruto (PIB) concentrado nas cidades de Paracatu e Unaí. A cidade de Paracatu, onde está localizado um *campus* do IFTM fica a 235 quilômetros da capital do Brasil – Brasília. A população dessa cidade é de 84.718 habitantes de acordo com o IBGE. Como a região é relativamente seca, foi necessária a construção de canais de irrigação para a instalação de pivôs centrais, por meio do Projeto “Entre Ribeiros”, para incentivar a agropecuária da região. Por isso, a cidade conta atualmente com uma tecnologia implantada na agricultura da região, sobretudo, na produção de soja, milho e feijão. A pecuária da região também se destaca pela

criação de gado nelore. No entanto a ênfase da economia da cidade está na exploração mineral, principalmente do ouro, no Morro do Ouro, realizada pela empresa RPM.

Distribuídos nesses seis *campi* o IFTM oferta um curso de pós-graduação *stricto sensu*, cinco de pós-graduação *lato sensu*, oito cursos superiores de Tecnologia, três de bacharelado, quatro de licenciatura, trinta e três cursos técnicos de nível médio. No nível técnico, três são do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos- PROEJA e oito no Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego-PRONATEC.

Os cursos técnicos integrados que ora pesquisamos estão no rol de cursos ofertados pelo IFTM. Esses cursos são regulamentados pelo Decreto 5154/04 e pelo Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio.

No caso da formação integrada ou do ensino médio integrado ao ensino técnico, o que se quer com a concepção de educação integrada é que a educação geral se torne parte inseparável da educação profissional em todos os campos onde se dá a preparação para o trabalho: seja nos processos produtivos, seja nos processos educativos como a formação inicial, como o ensino técnico, tecnológico ou superior. Significa que buscamos enfocar o trabalho como princípio educativo, no sentido de superar a dicotomia trabalho manual / trabalho intelectual, de incorporar a dimensão intelectual ao trabalho produtivo, de formar trabalhadores capazes de atuar como dirigentes e cidadãos (BRASIL, 2007, p.41).

O contexto político do qual resultou a criação desses cursos desenvolveu-se a partir de dois seminários organizados pelo MEC para discussão de diretrizes para a educação profissional e para o ensino médio. Nesses eventos ficaram evidenciadas duas concepções de educação profissional: a primeira ancorada nos princípios do Decreto nº. 2.208/97, que na sua essência separava a educação profissional da educação básica; a outra que trazia para o debate os princípios da educação tecnológica. A discussão, a partir desses eventos sobre as finalidades do ensino médio foi centrada em uma política de construção de um projeto que pudesse superar a dualidade entre formação específica e formação geral e que minimizasse o foco dos seus objetivos no mercado de trabalho. A partir da ênfase na pessoa, planejava-se redirecionar e indissociar as dimensões do trabalho, da ciência, da cultura e da tecnologia.

1.4 A obtenção, a organização e a análise dos dados

Compreendemos que ao pesquisar um dado objeto temos um conhecimento ingênuo sobre ele, oriundo de uma primeira percepção, no entanto, esse objeto deve ser interpretado e

tematizado na investigação. Por essa concepção, o saber do pesquisador não pode fundamentar explicações teóricas e métodos de uma investigação. Essa percepção somente se faz plausível diante da interrogação posta, que norteia a investigação sobre o pesquisado. Assim, temos uma visão inicial acerca dos obstáculos à construção do conhecimento nos cursos técnicos integrados, mas, esse objeto é interrogado em nossa investigação científica a fim de que seja identificado e compreendido à luz de nosso referencial teórico.

Consideramos como primeiros dados de nosso trabalho investigativo a descrição do campo de pesquisa, compreendido pelos cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFTM. As informações referentes ao IFTM, tais como descrição dos *campi*, localização geográfica das cidades onde estão os *campi*, finalidades, objetivos e cursos ofertados, bem como os cursos distribuídos nos *campi* do IFTM (Quadro 1) foram obtidas por meio da página virtual do IFTM (2012), sobretudo, na página do Conselho Superior.

Na referida página, inicialmente, consultamos o Manual Acadêmico do Aluno e o Relatório de Prestação de Contas do IFTM - 2012, onde identificamos o total de cursos atualmente ofertados pela instituição pesquisada. A partir desse levantamento, destacamos os cursos técnicos integrados ao ensino médio. Essa pesquisa inicial possibilitou-nos o planejamento da obtenção dos nossos dados, uma vez que demonstrou onde estavam os cursos em discussão.

O processo de obtenção dos dados de nossa pesquisa deu-se entre os meses de novembro de 2012 a abril de 2013, de forma paralela ao processo de criação deste trabalho científico.

Para obtenção dos planos de ensino dos cursos técnicos integrados, contatamos primeiramente os coordenadores desses cursos e depois a equipe pedagógica. O caminho que nos levou a esses sujeitos foi o disposto no Regulamento da Organização Didático-pedagógica dos cursos de Educação Profissional Técnica e Nível Médio do IFTM. Esse documento define que os coordenadores de curso são responsáveis por “analisar, aprovar e acompanhar, em conjunto com a equipe pedagógica, os planos de ensino das unidades curriculares do curso” (CONSELHO SUPERIOR DO IFTM, 2011, p.13). Então, nossa primeira ação foi solicitar esses documentos aos coordenadores dos referidos cursos, apresentando, no momento dessa solicitação nosso projeto de pesquisa. A apresentação de nossa proposta de investigação visava esclarecer o objetivo de nossa investigação para com os documentos solicitados, ou seja, pesquisar os obstáculos ao conhecimento segundo a epistemologia de Bachelard nos planos de ensino dos cursos técnicos integrados do IFTM. Todavia, nessa primeira tentativa de obter os referidos documentos não tivemos êxito.

A segunda tentativa foi feita por meio da equipe pedagógica. Entramos em contato com as pedagogas responsáveis pelo acompanhamento dos cursos técnicos integrados ao ensino médio em cada *campus* e fizemos nosso pedido, sugerindo uma data para que fôssemos coletar as cópias desses documentos. Como resposta, três pedagogas afirmaram que enviariam os referidos documentos e uma se comprometeu a organizar os arquivos para que, em uma data posterior, fôssemos até o *campus* para coletar nossos dados. Também nesse momento, enviamos nosso projeto de pesquisa por e-mail com a reafirmação de nosso pedido. Foi por esse caminho que conseguimos cópias de 4 planos de ensino dos cursos do *campus* Paracatu, 11 planos dos cursos do *campus* Uberaba e 122 planos oriundos do *campus* de Ituiutaba. Todos nos foram encaminhados na forma de cópia digitalizada por e-mail ou na forma de cópia impressa por correio.

Nesse processo investigativo esperávamos obter todos os planos de ensino. Buscamos esgotar todas as fontes e possibilidades que estavam ao nosso alcance para obtenção desses documentos, no entanto levantamos um quantitativo menor do que esperávamos. Além disso, inicialmente tínhamos em mãos 147 documentos, porém, a partir das primeiras leituras, pudemos perceber que nem todos poderiam ser utilizados. Alguns deles eram cópias repetidas e outros eram referentes a anos anteriores a 2012, saindo do recorte a que nos propomos a pesquisar. Assim sendo, tivemos que descartá-los.

Para preservar o anonimato dos envolvidos na elaboração dos planos de ensino analisados, utilizamos códigos formados por letras numeradas para nos referirmos a tais documentos. Assim sendo, atribuímos aos planos de ensino os códigos de A1 a A70.

Nos procedimentos de análise dos dados desse processo investigativo, procuramos nos aproximar da interpretação das unidades de significado proposta por Bicudo (2000). Para isso, buscamos nos planos de ensino a nossa questão investigada: quais são os aspectos dos planos de ensino dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFTM que podem constituir-se em obstáculos ao conhecimento?

Primeiramente, fizemos uma leitura de reconhecimento dos documentos em análise. Posteriormente, realizamos uma segunda leitura, identificando as respostas que faziam sentido à nossa indagação. Depois, realizamos uma terceira leitura relacionando o descrito nos documentos com nossas compreensões da epistemologia bachelardiana. Começamos, então, a identificar nossas unidades de significado realçando-as nos documentos analisados. Esse procedimento foi realizado várias vezes no movimento de ir e vir ao objeto até esgotarmos a possibilidade de novas unidades de significado, ou seja, até não encontrarmos mais respostas que faziam sentido para a nossa questão.

A pesquisa qualitativa efetuada segundo uma matriz fenomenológica se vale da descrição para obtenção de dados. No caso abordado nesta dissertação, tomamos o plano de ensino de cursos específicos como o fenômeno interrogado e nos ativemos ao que se mostrou no encontro ver/visto, ou seja, pesquisador e plano de ensino, obtendo, assim os dados a serem analisados de modo crítico e reflexivo.

Para uma melhor compreensão desse movimento de ir e vir ao objeto, e buscando o rigor científico na análise dos dados de nossa investigação científica, elaboramos dois quadros de análise de documentos (Quadros 2 e 3). Nessa parte, transcrevemos as unidades de significado individuais com as respectivas partes do texto a que pertenciam, para que pudéssemos vê-las em seu contexto. Dessas transcrições, realizamos a análise ideográfica ou análise individual de cada unidade de significado. Essas unidades foram convergidas em categorias abertas, a partir da análise nomotética, ou seja, a análise do sentido geral das unidades de significado agrupadas. Ressaltamos que, em alguns documentos, não pudemos identificar respostas à nossa questão investigada, ou seja, não encontramos unidades de significado que nos pareciam um obstáculo à construção do saber.

Na busca daquilo que estava expresso além dos planos de ensino, nos aproximamos do apreendido sobre a pesquisa qualitativa. Por meio das interrogações, fomos direcionados na organização dos dados e na identificação das unidades de significado como objeto percebido para uma posterior interpretação à luz de nosso referencial teórico.

Resumindo, o caminho metodológico dessa investigação científica iniciou-se com o estudo do estado da arte. Posteriormente construímos nossa compreensão sobre a abordagem qualitativa e a matriz fenomenológica. A obtenção dos dados foi conseguida em contato com os responsáveis por arquivar os documentos no IFTM e por meio de consulta à página virtual do Conselho Superior da referida instituição. Nos procedimentos de análise dos dados, foi utilizada a análise das unidades de significado proposta por Bicudo (2000), convergindo as unidades de significado em categorias abertas, entendidas como obstáculos ao conhecimento. Descrevemos, ainda, nosso campo de pesquisa, compreendido pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – IFTM.

No capítulo seguinte expomos nossa compreensão sobre os conceitos de obstáculos epistemológicos a partir dos estudos das obras bachelardianas que constituem o referencial teórico desse processo investigativo.

2. A COMPREENSÃO DOS OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS NA PERSPECTIVA TEÓRICA DE BACHELARD

O presente capítulo objetiva descrever o conceito apreendido sobre obstáculos epistemológicos a partir da aproximação aos estudos das obras epistemológicas de Bachelard. Em um primeiro momento, descrevemos o estudo do estado da arte sobre a temática pesquisada. Posteriormente, apontamos aspectos da biografia desse filósofo, com ênfase no seu pensamento e nas suas obras. Na sequência descrevemos os conceitos bachelardianos de erro, recorrência histórica e ruptura para, finalmente, expormos nossa compreensão sobre obstáculo epistemológico.

2.1 O estudo do estado da arte

O estudo do estado da arte auxiliou-nos na compreensão inicial sobre os conceitos a serem utilizados nesse processo investigativo.

Iniciamos tal estudo com as produções de Alice Ribeiro Casimiro Lopes (1990, 1993, 1996a, 1996b), Marcelo Pimental da Silveira (2003), Paulo Henrique de Souza (2008), Letícia Vieira Oliveira Costa (2009), André Ferrer Pinto Martins (2004), Antonio Sérgio de Giacomo Macedo (2006), Joana de Jesus de Andrade (2008), Vitérico Jabur Maluf (2006), Moacir Pereira de Souza Filho (2009) e Alfredo Müllen da Paz (2007)².

As referidas produções discutem o conceito de obstáculos epistemológicos, de ruptura, de perfil epistemológico e de erro de acordo com a epistemologia de Bachelard. Tais conceitos são pesquisados na construção do conhecimento científico e escolar, sobretudo nos processos de aprendizagem dos conteúdos.

Estudamos que os obstáculos epistemológicos são definidos como retardos e perturbações que se incrustam no próprio ato de conhecer. Um exemplo disso são as dificuldades de aprendizagem dos conteúdos de Eletromagnetismo que se apresentam na simplificação das operações matemáticas. Logo, tais dificuldades dos conteúdos traduzem-se como bloqueios para o conhecimento, isto é, obstáculos epistemológicos (PAZ, 2007).

Em investigação sobre obstáculos epistemológicos nos livros didáticos de química, entendemos que a característica principal levantada é a de que os livros antigos são

² Descrevemos o nome completo do autor para sua melhor identificação, nas demais citações seguimos as normas da ABNT.

permeados por obstáculos epistemológicos devido às influências do período pré-científico, já os livros contemporâneos são caracterizados por um didatismo oriundo de conhecimentos equivocados. Observamos, ainda, a fragilidade teórica, a presença constante de obstáculos epistemológicos, conforme postulado por Bachelard e a necessidade de reelaboração dos conteúdos de Química (LOPES, 1990).

Na mesma perspectiva investigativa, a ausência da problematização dos conceitos abordados induz à repetição e à memorização na maioria dos livros didáticos de 5ª e 8ª séries do Ensino Fundamental caracterizando obstáculos epistemológicos de uma química centrada no realismo do olhar (SILVEIRA, 2003).

Outro aspecto discutido sobre a química é a necessidade de reformulação dos conteúdos diante da sociedade tecnológica contemporânea. Observa-se que somente com esse novo direcionamento será formada uma cultura científica que possibilite ao sujeito a leitura, a compreensão e a atuação em seu meio. Os obstáculos epistemológicos oriundos do senso comum devem ser superados para que o educando possa ingressar no racionalismo aplicado. Essa superação é alcançada pela constante retificação da ciência, da cultura do recomeço e da novidade a cada desilusão de um conhecimento ultrapassado. Nesse aspecto, a psicanálise do conhecimento científico não é definitiva, pois os obstáculos epistemológicos estão ligados ao conhecimento, logo, sempre haverá um obstáculo a ser superado. A derrota desses contrapensamentos não deve se restringir apenas ao ambiente escolar e, sim, criar um processo de constante contradição dos conhecimentos anteriores em detrimento de uma nova cultura científica (LOPES, 1993).

Nesse sentido, a epistemologia histórica, a perspectiva descontinuísta e pluralista da cultura que caracterizam a epistemologia de Bachelard contribuem para a interpretação do conhecimento escolar (LOPES, 1996b).

Ao conhecer a cultura que o aluno traz para a escola, os obstáculos epistemológicos podem ser identificados. Bachelard afirma que a construção do conhecimento se dá com um movimento de ruptura com o conhecimento previamente estabelecido e com a racionalização desses conhecimentos denominados de obstáculos epistemológicos. Na matemática esses fenômenos são identificados como um obstáculo ligado à resistência de um saber mal interpretado que instaura erros na aprendizagem dos conceitos (COSTA, 2009).

Por esse entendimento, a importância do erro e da verdade no desenvolvimento de conceitos pode ser identificada a partir do estudo da epistemologia de Bachelard, com enfoque nas suas características históricas, descontinuísta, dialética e racionalista, bem como nas noções de obstáculos epistemológicos e perfil epistemológico (SOUZA FILHO, 2009).

Tais noções são consideradas essenciais à necessária vigilância dos professores acerca dos bloqueios à construção do conhecimento (LOPES, 1996a).

Um aspecto que contribui para a superação desses bloqueios à constituição do saber está na interpretação das concepções dos alunos e de suas culturas, com fundamentação nas noções de perfil epistemológico e obstáculos epistemológicos de Bachelard (SOUZA 2008). Um dos conceitos estudados a partir da compreensão e reformulação do perfil epistemológico é o conceito de tempo (MARTINS, 2004).

A epistemologia bachelardiana na discussão da formação da razão, a partir do diálogo do racionalismo aplicado e do materialismo técnico, constitui-se em uma pedagogia de superação dos obstáculos epistemológicos e/ou pedagógicos. A ciência contemporânea se constitui em um ato pedagógico de reconhecimento das falhas intelectuais, ou seja, uma pedagogia para a ciência, o que nos mostra a impossibilidade de existir um método universal para a produção da ciência e para o Ensino de Ciências.

Por tal entendimento, a proposta oficial para o Ensino de Ciências nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio a apreensão do conhecimento científico se dá de forma direta pela observação, com uma supervalorização da ciência do cotidiano, o que mantém o ensino no nível da descrição. Em contradição a essa uniformização de conhecimentos, a epistemologia bachelardiana discute a formação de um novo espírito científico a partir do diálogo do racionalismo aplicado e do materialismo técnico, como uma pedagogia de superação dos obstáculos epistemológicos e/ou pedagógicos. Uma nova concepção em que a razão esteja sempre aberta para o novo, o que significa não mais formar o espírito e sim ‘reformar’(MALUF, 2006).

As noções de obstáculo epistemológico e ruptura de Bachelard, bem como a proposição do novo espírito científico fundamentam também questões de ordem epistemológica como a construção do pensamento científico ao longo da história (ANDRADE, 2008). A identificação e a superação dos obstáculos ao saber é analisada em pesquisas em educação no Brasil, a partir da consolidação dos registros históricos, das temáticas e das metodologias dessas pesquisas em relação a elaboração do saber científico (MACEDO, 2006).

De acordo com as produções científicas pesquisadas os conceitos de obstáculos epistemológicos, de ruptura, de perfil epistemológico e de erro são refletidos por Bachelard. O conceito de obstáculo epistemológico é estudado como sendo tudo aquilo que bloqueia a construção do conhecimento, enquanto o erro é o que faz o conhecimento avançar. Esses conceitos podem ser identificados na construção do conhecimento e na prática escolar,

sobretudo nos livros didáticos e nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

Realizamos o estudo do estado da arte também sobre o nosso campo de pesquisa, no qual consultamos as produções de Gabriel Grabowsky (2010), Celia Regina Otranto (2010), Xênia Diógenes Benfatti (2011), Ana Maria Dantas Soares (2003), Alícia Felisbino Ramos (2010) e Michele de Almeida Schmidt (2010).

Logo em nossas primeiras leituras entendemos que o modelo adotado pelo Estado brasileiro na educação profissional está estruturado para atender aos interesses do setor privado que atua e hegemoniza a oferta desta modalidade de ensino no país (GRABOWSKY, 2010).

Em sequência identificamos os primeiros movimentos para a implantação dos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia – IFETs relatados pelos sujeitos que trabalhavam nas Escolas Agrotécnicas, nos Centros Federais de Educação Tecnológica - CEFETs e nas Escolas Vinculadas às Universidades Federais das diferentes regiões do país, que posteriormente foram transformadas em Institutos Federais (OTRANTO, 2010).

Sobre os cursos investigados aprendemos que integração de currículos do Ensino Médio e da Educação Profissional em escolas ofertantes de cursos técnicos integrados ao ensino médio está idealizada e concebida nos planos de cursos. No entanto, essa integração desenvolve-se por práticas curriculares que ainda acompanham o modelo dualista (BENFATTI, 2011).

De acordo com o estudo crítico fundamentado em Paulo Freire, Florestan Fernandes, Rubem Alves, Antonio Gramsci e Boaventura Santos, em toda a história do ensino técnico profissional a “dualidade estrutural” está presente. Tal característica apresenta apenas nuances diferenciadas de acordo com os mecanismos de consenso utilizados pela sociedade política junto à sociedade civil (SOARES, 2003).

Historicamente, a linha central das políticas para o ensino profissional tem sido organizada em torno da relação capitalismo e trabalho. A maioria dos egressos dessas instituições buscava um meio de chegarem ao ensino superior com mais facilidade (RAMOS, 2010).

A proposta do governo em relação à expansão da rede federal pode ser analisada a partir das características da criação dos institutos federais (SCHMIDT, 2010).

Em todas essas pesquisas identificamos a problemática e/ou objetivos que se aproximam de nossa pesquisa. No entanto, nenhuma das produções científicas levantadas nesse estudo tratava dos obstáculos epistemológicos em cursos técnicos integrados ao ensino

médio. Foi a partir desse exercício intelectual, associado às leituras introdutórias sobre nossos referenciais teóricos e metodológicos que formamos as primeiras compreensões deste trabalho científico.

2.2 Bachelard: o filósofo e o educador

Neste item, propomo-nos a descrever, de forma breve, alguns traços desse filósofo e professor que possam nos auxiliar na compreensão de seus conceitos.

Entendemos que a vida e a obra de Bachelard se assemelham em alguns pontos e estão intrinsecamente refletidas uma na outra. Dessa forma a descrição de sua biografia pode subsidiar nossa compreensão sobre suas obras. Macedo (2006) afirma que a vida e a obra de Bachelard podem ser caracterizadas por instantes descritos como metamorfoses. O educador da Sorbonne teve sua vida pontuada por algumas rupturas, o que poderíamos comparar com sua teoria epistemológica.

Para descrição da biografia desse filósofo valemo-nos de obras do próprio Bachelard (1978), de comentadores bachelardianos, tais como Japiassú (1976), Bulcão (1981), Barbosa e Bulcão (2011) e Marcondes (1989). No decorrer dessas leituras, identificamos o nascimento do nosso filósofo em 27 de junho de 1884, na França campesina, mais precisamente na cidade de *Bar-Sur-Aube* na região rústica de *Champagne*.

Nasci numa região de riachos e rios, num canto da *Champagne* povoado de várzeas, no *Vallage*, assim chamado por causa do grande número de seus vales. A mais bela das moradas estaria para mim na concavidade de um pequeno vale, às margens da água corrente, à sombra curta dos salgueiros e dos vimeiros (BACHELARD, 1998, p. 8).

De origem humilde, conviveu bem de perto com a natureza em sua infância, situação que alguns autores acreditam ter marcado suas obras.

A obra de Gaston Bachelard é marcada claramente pelos lugares que habitou e pelos períodos que são ligados a esses espaços. Não há dúvida de que o país natal deixou-lhe um vestígio imperecível. Algumas reflexões fugitivas e raras, que o filósofo nos oferece, por exemplo, em torno de seu convívio com elementos da natureza, ou os testemunhos que dá ao longo de sua vida, são provas incontestes dessa afirmação. As descrições de sua cidade natal, e de outros cenários em que ele habitou, são acompanhadas de palavras de devaneio que nos reconstituem os locais percorridos durante a sua existência, e que alimentaram os seus sonhos (ABREU-BERNARDES, 2010, p.03).

Por algumas vezes os sonhos profissionais do filósofo-professor foram interrompidos por entraves inadiáveis e alheios à sua vontade. Ao terminar o curso secundário, Bachelard ingressou na empresa de correios e telégrafos, onde trabalhou na administração pesando cartas. Coursou matemática na graduação, pretendendo estudar engenharia posteriormente. Porém, teve que abdicar de seu sonho de ser engenheiro quando foi convocado para servir seu país na Primeira Guerra Mundial (1914-1918).

No ano de 1913 Bachelard terminou o curso de matemática e começou a lecionar no ensino secundário no colégio de Susane, em sua terra natal. Posteriormente, como era fato comum naquela época, o novo professor assumiu também outras disciplinas. Assim, dezesseis anos de atuação docente no ensino secundário, constituíram a vida desse filósofo e educador. Em leituras realizadas sobre a biografia de Bachelard, principalmente em Macedo (2006) e Japiassú (1976), percebemos a figura do exemplar professor a qual Bachelard foi caracterizado por quase toda sua vida.

No ano de 1928 Bachelard chegou ao campo da filosofia, com sua primeira publicação, a tese de doutorado: “Ensaio sobre o conhecimento aproximado”. No mesmo ano além dessa publicação, nosso filósofo publicou “Estudo sobre a evolução de um problema de Física: a propagação térmica dos sólidos”. Com o prestígio proporcionado pela difusão de suas primeiras reflexões, o filósofo foi convidado a lecionar na faculdade de Dijon, em 1930 e dez anos mais tarde na Universidade de Sorbonne. Também no ensino superior, seus cursos eram reconhecidos por seu caráter dialogal e pelo espírito livre, adjetivos que caracterizam suas obras no campo da epistemologia. No ano de 1955 o professor-filósofo ingressou na Academia das Ciências Morais e Políticas da França e em 1961 recebeu o “Grande Prêmio Nacional de Letras”.

O mundo acadêmico sofreu a perda desse filósofo em 16 de outubro de 1962, em Paris, em uma cidade industrializada, bem diferente daquela cidade campestre que o acolhera a setenta e oito anos. Sobre o final da vida do filósofo, Japiassú (1976) nos relata que seus anseios eram somente ler e escrever, cultuando até seus últimos dias o seu sonho de ser um eterno estudante.

Não poderíamos deixar de mencionar um registro feito por um de seus discípulos, o qual julgamos descrever a pessoa que pensamos ter sido Bachelard:

Em suma, uma vida pontuada de “instantes” decisivos tal como a obra, cheia de contrastes, senão metamorfoses. O próprio homem não é menos proliferante. Este filósofo da atualidade, na ponta mais avançada da ciência e da arte, parece à primeira vista, esconder-se sob um aspecto de filósofo do século XIX [...]. É um filósofo inteiro, em todos os sentidos do termo, mas

não deixa de ironizar sobre a filosofia. Malicioso como pessoa, polemista ardente, mesmo impetuoso, também é, simultaneamente, afetuoso, bonacheirão, pacifista. Obstinado até a ousadia, deu mostras de uma maleabilidade surpreendente. Corajosamente solitário, só nos seus combates, nos seus sonhos e no seu trabalho, foi conversador deslumbrante, um animador para todos, um professor fora de série. Com efeito, não podemos limitá-lo nem a uma atitude, nem a um traço: é a imagem de uma vida ela mesma, cheia de vales, com relevos e planícies (DAGONET, 1965, p. 11).

A vivência de Bachelard das transformações oriundas da virada do século, associada aos conhecimentos da vida urbana e da França campesina possivelmente contribuíram para suas reflexões sobre o devaneio poético e sobre a epistemologia, como também pensam outros autores.

A obra de Gaston Bachelard é marcada claramente pelos lugares que habitou e pelos períodos que são ligados a esses espaços. Não há dúvida de que o país natal deixou-lhe um vestígio imperecível. Algumas reflexões fugitivas e raras, que o filósofo nos oferece, por exemplo, em torno de seu convívio com elementos da natureza, ou os testemunhos que dá ao longo de sua vida, são provas inconteste dessa afirmação. As descrições de sua cidade natal, e de outros cenários em que ele habitou, são acompanhadas de palavras de devaneio que nos reconstituem os locais percorridos durante a sua existência, e que alimentaram os seus sonhos (ABREU-BERNARDES, 2010, p.03).

Em sua própria obra encontramos apontamentos sobre essas duas dimensões – poética e epistemológica.

Na fase final de sua obra Bachelard continua trilhando os dois sendeiros paralelos da ciência e da poesia. Nos dois desenvolve o tema do materialismo: a manipulação da matéria, a demiurgia em ampla acepção (artesanal ou onírica, racional ou científica), torna-se o ponto onde se cruzam ciência e poesia, razão e devaneio (BACHELARD, 1978, p.08).

Dialogando com essas duas vertentes, as reflexões de Bachelard completam-se no diálogo entre o saber científico e a poesia, instaurando “de um lado, um novo espírito científico e, de outro, um novo espírito poético” (TERNES, 1997, p. 109). Nessas duas vertentes, que em um primeiro momento parecem ser opostas, percebemos a busca de um elo primordial entre o sujeito e o mundo. Sempre pensando no homem diurno e suas elaboradas construções racionais e no homem noturno com a função do irreal da imaginação criadora, ou seja, o homem das vinte e quatro horas. Freitas (2006) descreve os dois perfis desse homem proposto por Bachelard, como sendo de um lado o obstáculo epistemológico e a imaginação material; de outro a psicanálise do conhecimento e o método fenomenológico, ambos se opondo e se completando no delineamento em duas faces: uma face apolíneo prometeica e

outra dionisíaca.

Ressaltamos que a presente pesquisa não objetiva a discussão acerca da teoria bachelardiana no campo poético. Todavia, entendemos que as duas vertentes, arduamente trabalhadas por Bachelard, refletem-se uma na outra, por isso faz-se pertinente uma alusão a vertente poética desse pensador.

O pensamento bachelardiano no campo da poética, ao diferenciar o sonho do devaneio, não mais se detém no sonho noturno ou na dimensão biológica do sonho, mas estuda a essência do devaneio, ou seja, do sonho desperto. Pelo devaneio, o sujeito pode se concentrar e romper com a linearidade proporcionada pelo sonho noturno. No devaneio está presente a consciência de um caminho multidirecional que fundamenta a descoberta do próprio ser.

Pela delimitação de nosso processo investigativo, a problemática é discutida com fundamentos nas obras epistemológicas de Bachelard, “A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento” (1996); “O novo espírito científico” (1978) e “A filosofia do não” (1978). Além das obras bachelardianas, estudamos Ternes (1997, 2009 e 2011) e consultamos Bulcão (1981), Barbosa e Bulcão (2011), Marcondes (1989).

As teorias epistemológicas de Bachelard são impulsionadas pelo senso investigativo, ao perceber o conhecimento científico contraditório ao senso comum. Com esse pensamento, em busca de novas explicações acerca das descobertas contemporâneas, o filósofo semeou questionamentos frente às verdades de sua época. Ressaltamos que sua teoria era oposta a concepção de conhecimento compreendida pelas correntes filosóficas de seu tempo. O filósofo não afirma nem a continuidade, nem a descontinuidade do conhecimento científico, ele não apresenta uma filosofia acabada. É a ciência, em sua atualidade, que dá lições de descontinuidade.

Compreendemos Bachelard determinado contra uma ciência que se limitava a continuidade dos fatos para explicação dos fenômenos e dos objetos. Com esses e outros apontamentos semelhantes, sua epistemologia não positivista mostrou-se influente em um cenário, onde a busca da legitimidade da ciência não alcançada, marcava o século. Contrário à epistemologia de Descartes (1596-1650), baseada em verdades primeiras, Bachelard afirmava que toda compreensão não é uma ideia acabada, logo pode ser revista e, assim, a construção do conhecimento deve ser baseada no diálogo.

Segundo Lopes (1996) Bachelard questionava os princípios de filósofos que se baseiam na ciência do século XIX, tais como Descartes, Kant e Comte e discutia os

pressupostos de seus contemporâneos Meyerson, Sartre, Freud, Bergson e Brunshvicg. Dentro dessas discussões, defendia que a filosofia está sempre defasada em relação à atualidade da ciência. Por outro lado, os próprios cientistas professam uma "filosofia espontânea" que também não correspondia com à prática científica. No decorrer de nossos estudos, percebemos que discussões e questionamentos semelhantes são tecidos por Bachelard no meio educacional.

Para Bachelard (1996) um conhecimento científico somente é construído por meio de uma teoria associada a uma técnica específica que possibilite a emergência e a aproximação de um objeto. Logo todo objeto científico existe somente quando em ligação estreita com uma técnica que o constroi e que legitima seu descobrimento posterior. Para esse filósofo o conceito torna-se científico na proporção em que se torna técnico, em que está acompanhado de uma técnica de realização.

Nessa perspectiva Bachelard entende o conhecimento como uma construção que não pode ser uma linha contínua, mas muitas linhas, sem ligações umas com as outras, que trazem a possibilidade de se criar ou conhecer algo novo. Pensamos que tais reflexões estão estreitamente relacionadas aos seus conceitos de recorrência histórica, de rupturas e de obstáculos epistemológicos.

2.3 As noções de recorrência histórica, ruptura e erro

Encontramos na pesquisa de Martins (2004) um comentário sobre o conceito bachelardiano de “recorrência histórica” entendido como as verdades ou conhecimentos do passado julgados a partir dos conceitos do presente como é discutido pelo filósofo em “A Formação do Espírito Científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento” (1996). Para Bachelard os pensamentos científicos são retificados à medida que o conhecimento científico evolui, definindo o conhecimento de hoje como uma retificação histórica de um erro de ontem.

Seguindo nossas interpretações acerca desse pensamento, percebemos que o objetivo da recorrência histórica é auxiliar o sujeito a vencer os obstáculos epistemológicos, por meio da compreensão psicológica dos conhecimentos primeiros, à luz das compreensões do presente. Sendo assim, todo conhecimento do passado deve passar pelo julgamento das verdades do presente.

Fonseca (2008, p. 385), nesse sentido afirma que

A superação de obstáculos se inicia com uma nova pedagogia, aquela que ele chama de pedagogia científica, na qual o esforço do professor consiste em fazer com que os alunos se afastem da cultura científica adquirida e da percepção apreendida na vida cotidiana pelo senso comum. É impossível educar por simples referência a um passado de educação. É necessário pensar numa ciência em mutação e num pensamento aberto que se renova.

A pedagogia científica orienta a cultura e a prática científicas para a construção de um modo de conhecimento e de pensamento que, na visão do filósofo de Bar-sur-Aube, pode traduzir-se numa reparação do espírito.

Bachelard (1978) discute a racionalização diante das formas atuais do novo espírito científico. As teorias de que trata esse espírito são incertas e frágeis, no entanto é por elas que progride o espírito humano.

Para que o conhecimento tenha toda a sua eficácia é preciso agora que o espírito se transforme. É preciso que ele se transforme nas suas raízes para poder assimilar nos seus rebentos. As próprias condições da unidade da vida do espírito impõem uma variação na vida do espírito, uma mutação humana profunda (BACHELARD, 1978, p. 87).

O filósofo desenvolve suas proposições elegendo a ciência como instrutora da razão. Essa razão deve obedecer à ciência mais evoluída e em evolução. Assim sendo, habitualmente, o tudo que é imediato deve ceder ao tudo que construído pela razão.

A pedagogia proposta por Bachelard é fundamentada em um pensamento aberto e questionador, que busca constantemente construir objetos de pesquisa, “procurando no real aquilo que contradiz conhecimentos anteriores” (BACHELARD, 1978, p.07).

Dentro desse posicionamento, Bachelard chama-nos a atenção para a prática da “filosofia do não”, como transcendente a nós mesmos. Na filosofia do não devemos criar condições para a dialetização do real percebido. A visão empirista é contraposta pela constituição de novos conhecimentos desenvolvidos a partir da pedagogia científica proposta por Bachelard.

O filósofo alerta-nos que o realismo ingênuo criado pelo positivismo ainda permeia muitos conhecimentos científicos. Esse fato delimita que a filosofia do espírito científico não deve ser uma filosofia homogênea.

Bachelard trata ainda da rapidez com a qual um conceito animista é compreendido e aponta esse aspecto como um sinal negativo. Um conhecimento teórico do real deve ultrapassar o conhecimento formado por descrições simplistas. Poucas vezes uma noção científica é psicanalisada em todas as suas utilizações, o que pode desfigurar a sua utilização

precisa.

À utilização simples e positiva de instrumentos para conceituar um objeto, como a balança, por exemplo, é apontada por Bachelard como um pensamento empírico, sólido, claro, positivo e imóvel. Segundo ele tais experiências geralmente são tidas como necessárias e suficientes para legitimar qualquer teoria. A esse saber empírico, resultado dessas experiências simples, Bachelard define por pensamento realista.

Sendo assim as condutas realistas subsistem mesmo em práticas científicas avançadas comprometidas com a teoria. O filósofo nos alerta sobre a necessidade de reconhecermos os ideários comuns arraigados nos conhecimentos científicos.

Segundo Bachelard (1978)

[...] estas condutas realistas reinstalam-se porque o teórico racionalista tem necessidade de ser compreendido por simples experimentadores, porque ele quer falar mais depressa regressando conseqüentemente às origens animistas da linguagem, porque ele não teme o perigo de pensar simplificando, porque na sua vida comum ele é efetivamente realista (BACHELARD, 1978, p. 15).

Nessa perspectiva o pensamento bachelardiano propõe uma psicologia do espírito científico que instaure o perfil epistemológico das diversas conceitualizações. O realismo inicial deve ser eliminado de todas as teorias, para o devido progresso da filosofia das ciências, construindo um racionalismo crescente.

As noções de obstáculo epistemológico e de perfil epistemológico são relacionadas pelo fato de que um perfil epistemológico guarda a marca dos obstáculos que uma cultura teve que superar. “Os primeiros obstáculos, aqueles que encontramos nos primeiros estádios da cultura, dão lugar a nítidos esforços pedagógicos” (BACHELARD, 1978, p.30).

Nas teorias bachelardianas surge então o direcionamento a novas investigações no sentido de uma pedagogia jovem. Tal pedagogia se baseia na necessidade de psicanalizar os educadores, através da ruptura de suas teorias imobilizadas no psiquismo.

Educador e educando merecem uma psicanálise especial. Em todo caso, o exame das formas inferiores do psiquismo não deve ser esquecido se pretendemos caracterizar todos os elementos da energia espiritual e preparar uma regulação cognitivo-afetiva indispensável ao progresso do espírito científico. De maneira mais precisa, detectar os obstáculos epistemológicos é um passo para fundamentar os rudimentos da psicanálise da razão (BACHELARD, 1996, p. 17).

Ao enaltecer o pensamento científico, Bachelard instaura também a pedagogia da razão com intuito de aproveitar as possibilidades do ato de pensar. Somente após experiencarmos diversas opiniões sobre uma ideia em particular, podemos ter confiança em nossos conhecimentos sobre essa ideia. A certeza surge das contradições. “A verdade é filha da discussão e não filha da simpatia” (BACHELARD, 1978, p. 81). Como exemplo o filósofo questiona a validade de algumas teorias da matemática sem o ato de pensar.

Por tais compreensões o conceito de recorrência histórica está relacionado ao conceito de rupturas. Na leitura de Macedo (2006) entendemos que a epistemologia bachelardiana apregoa que o progresso do saber científico somente é possível a partir de rupturas epistemológicas sucessivas. “Entre o conhecimento comum e o conhecimento científico a ruptura nos parece tão nítida que estes dois tipos de conhecimento não poderiam ter a mesma filosofia [...]” (BACHAELARD, 1978, p.45). Compreendemos assim que o desenvolvimento científico ocorre através de momentos de ruptura que separam uma etapa da outra. Bachelard (1978) nos alerta ainda que, essa ruptura pode ser identificada entre o senso comum e o conhecimento científico ou mesmo entre saberes científicos de diferentes épocas, ou seja, onde houver um obstáculo epistemológico deverá acontecer uma ruptura.

Para entendermos o conceito de obstáculos epistemológicos, é essencial a discussão acerca da noção de erro. No pensamento bachelardiano, o erro delimita como o sujeito conhece algo, possibilita a dúvida e desconstrói descobertas. Bachelard (1996) posiciona-se sobre a importância de recorrermos aos erros do passado para termos consciência da necessidade de transformação e assim promovermos o que ele chamava de rupturas. Assim, ele é visto como positivo, uma vez que o conhecimento evolui por meio de rupturas com o conhecimento anterior e pela superação dos obstáculos epistemológicos. O erro não deve ser evitado no ato de conhecer e sim conscientizado, pois é a partir dele que o conhecimento passará para outro estágio. O erro, diretamente ligado ao ato de conhecer, foi definido pelo filósofo como sendo simultaneamente condutor para aquisição de novos conhecimentos e obstáculo a ser superado. Por essa valorização atribuída ao erro “[...] talvez seja nele que a historicidade das ciências se manifeste com maior intensidade” (TERNES, 2011, p. 229).

Ademais somos alertados pelas reflexões bachelardianas para a delimitação desses erros, uma vez que tais fenômenos são compreendidos como concepções decorrentes da presença de obstáculos epistemológicos. O erro não é tido como imperfeição e sim como esforços em compreender o real. Bachelard (1996) considerava como erro toda verdade alheia a um sistema geral, toda experiência não relacionada a um método de experimentação geral, toda observação tida como verificação. Portanto, não estão nessa categoria os erros oriundos

de uma mente cansada ou desatenta. O filósofo defendia que precisamos errar em ciências, pois o saber científico só se constrói pela retificação desses erros e considerava que:

Ora, o espírito científico é essencialmente uma retificação do saber, um alargamento dos quadros de conhecimento. Ele julga seu passado histórico, condenando-o. Sua estrutura é a consciência de suas faltas históricas. Cientificamente, pensa-se o verdadeiro como retificação histórica do longo erro, pensa-se a experiência como retificação da ilusão comum e primeira. Toda a vida intelectual da ciência atua dialeticamente sobre esta diferencial do conhecimento, na fronteira do desconhecido. A essência mesma da reflexão é compreender o que não se havia compreendido (BACHELARD, 1996. p. 147).

De acordo com Machado (1981), fundamentado em Canguilhem, toda ciência é constituída por proposições verdadeiras e falsas, o que afirma a positividade do erro. Tal fenômeno é valorizado por construir um caminho essencial para a história da verdade. Na pesquisa científica, segundo esse mesmo comentador, as afirmações sobre o erro são semelhantes em Canguilhem e em Bachelard. O primeiro valoriza o erro refletido que contribui para a verdade, já Bachelard propõe o julgamento dos conceitos da ciência e sua avaliação quanto à produção da verdade. Ambos os pensadores descartam a existência de critérios válidos universalmente para todos os tempos e não aceitam um tempo homogêneo da ciência.

Os conceitos que norteiam o julgamento da verdade modificam-se com o passar do tempo e dessa forma a ciência precisa ser constantemente reconstruída a partir desses novos conceitos. Isso faz com que a verdade científica seja sempre provisória.

Para Piai (2007) o erro afirmado por Bachelard é diferente do erro conhecido pelo senso comum. Para esse filósofo a estrutura do erro auxilia no processo de construção do conhecimento científico, ao considerar que toda ciência é feita em decorrência dos erros superados na mudança de práticas e conceitos científicos.

De acordo com esse pensamento, o erro é necessário nas práticas científicas, uma vez que é a partir do erro que podemos alcançar novos conceitos. Na história da edificação da ciência os conceitos foram retificados e cederam espaço a novos conceitos.

Bachelard defende que precisamos errar em ciência, pois o conhecimento científico só se constrói pela retificação desses erros. Como seu objetivo não é validar as ciências já prontas, tal qual pretendem os partidários das correntes epistemológicas lógicas, o erro deixa de ser interpretado como um equívoco, uma anomalia a ser extirpada. Ou seja, com Bachelard, o erro passa a assumir uma função positiva na gênese do saber e a própria questão da verdade se modifica. Não podemos mais nos referir à verdade, instância

que se alcança em definitivo, mas apenas às verdades, múltiplas, históricas, pertencentes à esfera da veracidade, da capacidade de gera credibilidade e confiança. As verdades só adquirem sentido ao fim de uma polêmica, após a retificação dos erros primeiros (LOPES, 1996, p.252-253).

Assim sendo é a partir do questionamento dos erros que os conceitos podem ser superados e o conhecimento científico pode avançar. Todavia, conforme adverte Piai (2007), quando o erro é defendido e não superado pode transformar-se em um obstáculo epistemológico. Os erros oriundos do ato de conhecer devem ser identificados e refletidos para que sejam superados e para que não se constituam em crenças ou ideias do sujeito envolvido no processo de conhecimento.

No entanto, na ciência e na pedagogia o erro raramente é visto como parte do processo de ensino e aprendizagem. Bachelard percebia uma inércia dos conhecimentos e práticas nas instituições de ensino, desvinculados de reflexões. O filósofo-professor destacava o fato de que poucos professores se atentam para psicologia do erro, delimitando-o como fracasso. Tal fato pode ser acentuado com a hipótese de que enquanto o professor acredita dominar as possibilidades de ensino, o aluno entende ser o sujeito que deve receber o conhecimento pronto. Nessas situações o saber é construído deixando às margens os questionamentos dos alunos, imobilizando seus obstáculos.

Assertivo em suas proposições, Bachelard aponta o diálogo como ferramenta essencial entre professor e aluno, possibilitando ainda a descoberta de novos caminhos e práticas a serem trabalhados em sala de aula. O diálogo e a psicologia baseados no erro exercem a função de promover uma “catarse intelectual e afetiva” (BACHELARD, 1996, p.16), uma vez que os alunos chegam à escola com seus conhecimentos já sedimentados pela vida cotidiana é preciso mudar de cultura e propiciar uma transformação.

Nesse contexto, Santos (1991) afirma que a pedagogia ainda não deu a devida importância à obra epistemológica de Bachelard, mesmo havendo estreitas relações entre seu pensamento epistemológico e pedagógico. Encontramos tal perspectiva na obra epistemológica de Bachelard “O novo espírito científico” (1978). O objetivo principal dessa obra é alcançar o pensamento científico contemporâneo em sua dialética expondo sua novidade particular, “captar o pensamento científico contemporâneo em sua dialética e mostrar assim a novidade essencial que lhe é própria” (BACHELARD, 1978, p. 97). As teses do empirismo e do racionalismo Kantiano são questionadas por Bachelard (1978). Em seu desenvolvimento a racionalização é discutida ao ser completada e dialetizada pelas formas atuais do novo espírito científico. As teorias de que trata esse espírito são incertas e frágeis,

todavia é por elas que progride o espírito humano.

Para que o conhecimento tenha toda a sua eficácia é preciso agora que o espírito se transforme. É preciso que ele se transforme nas suas raízes para poder assimilar nos seus rebentos. As próprias condições da unidade da vida do espírito impõem uma variação na vida do espírito, uma mutação humana profunda (BACHELARD, 1978, p. 87).

Nosso filósofo desenvolve suas proposições elegendo a ciência como instrutora da razão. Essa razão deve obedecer à ciência mais evoluída e em evolução. Assim sendo, habitualmente, o tudo que é imediato deve ceder ao tudo que é construído pela razão.

Em nossas leituras entendemos que, mesmo não tendo escrito obras voltadas exclusivamente para educação, no desenvolvimento dos conceitos epistemológicos Bachelard descreve reflexões sobre essa temática em “A filosofia do não” (1978) e em “A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento” (1996). Suas proposições fundamentam um pensamento aberto e questionador, que “procura no real aquilo que contradiz conhecimentos anteriores” (BACHELARD, 1978, p.07). Sobretudo na relação professor-aluno o filósofo e professor enfatiza a psicanálise dos professores ao tecer críticas ao processo educativo em sala de aula. Em suas reflexões, todo educador precisa aprender ensinando, uma vez que esta é a base da construção do verdadeiro conhecimento: professor e aluno construindo juntos o saber.

No entanto, na prática educativa o conceito de obstáculo pedagógico não é identificado e tão pouco é conhecido. Bachelard (1996) faz tal afirmação ao constatar que os professores não compreendem que seus alunos não compreendem e desconhecem a importância do erro. Por tais reflexões, a identificação dos “obstáculos epistemológicos é um passo para fundamentar os rudimentos da psicanálise da razão” (BACHELARD, 1996, p.17). Assim percebemos uma proposta pedagógica desse filósofo ao tratar da construção do conhecimento.

2.4 Os obstáculos epistemológicos

Com intuito de subsidiar a discussão sobre essa temática descrevemos a divisão da história da ciência feita por Bachelard (1996) em três períodos. A primeira delimitação histórica, denominada de estado pré-científico, compreende os séculos XVI, XVII e XVIII, é caracterizada pela antiguidade clássica e pelo renascimento em direção a novas buscas. No segundo período, são percebidas configurações matemáticas sobre a experiência sensível.

Esse período corresponde ao científico, se estende até o século XIX e início do século XX. A partir de 1905 tem início o terceiro período, caracterizado pela “era do novo espírito científico, momento em que a Relatividade de Einstein deforma conceitos primordiais que eram tidos como fixados para sempre (BACHELARD, 1996, p.06)”. Esse foi um estágio de grande revolução no campo da ciência.

Dentro da mesma abordagem, Souza (2008) afirma que os períodos históricos são compreendidos por suas características específicas, vistos como obstáculos para o desenvolvimento epistemológico da ciência. Percebe-se nessa leitura um condicionamento, onde a etapa seguinte da história da ciência somente será alcançada a partir das rupturas com os obstáculos epistemológicos característicos dessa época.

Nesse contexto, os obstáculos epistemológicos foram definidos por Bachelard como “entraves” ou “contra-pensamentos” que podem surgir durante o processo de constituição de novos conhecimentos, muitas vezes decorrentes do senso comum ou da experiência primeira. Sobre esses bloqueios característicos do processo de construção do saber o filósofo pontua que

Quando se procuram as condições psicológicas do progresso da ciência, logo se chega à convicção de que é em termos de obstáculos que o problema do conhecimento científico deve ser colocado. E não se trata de considerar obstáculos externos, como a complexidade e a fugacidade dos fenômenos, nem de incriminar a fragilidade dos sentidos e do espírito humano: é no âmago do próprio ato de conhecer que aparecem, por uma espécie de imperativo funcional, lentidões e conflitos. É aí que mostraremos causas de estagnação e até de regressão, detectaremos causas de inércia às quais daremos o nome de obstáculos epistemológicos. [...] No fundo, o ato de conhecer dá-se contra um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos, superando o que, no próprio espírito, é obstáculo à espiritualização (BACHELARD, 1996, p. 17).

Esses obstáculos, na reflexão bachelardiana, nos são apresentados como ideias construídas pelo sujeito, que impedem ou bloqueiam outros conhecimentos. Bachelard salientava que é através dos obstáculos que se analisam as condições psicológicas do progresso científico. O conhecimento desenvolve-se somente a partir da superação dos obstáculos epistemológicos, ou seja, com sua identificação e superação.

Essa característica dos obstáculos epistemológicos é discutida em Souza (2011) como um alerta para o risco de acomodação e desconhecimento desses contra-pensamentos no campo da ciência e da educação, que pode comprometer o desenvolvimento dos ideários científicos. “O conhecimento científico forma-se a partir da destruição de um conhecimento já

adquirido, promovendo uma ruptura com o conhecimento anterior” (SOUZA, 2011). Assim ao desconsiderarmos a existência desses obstáculos o entendimento permanece estático, impossibilitando a constituição de novos saberes.

Assim, entendemos que o conceito discutido tem suas origens durante o processo da aquisição do saber científico, em que os obstáculos epistemológicos surgem na forma de lentidões, conflitos, entraves ou contra pensamentos. São conhecimentos tidos como verdadeiros e acabados, mas que na verdade se constituem em erros que imobilizam o progresso científico. Dessa forma

A razão acomodada ao que já conhece, procurando manter a continuidade do conhecimento, opõe-se à retificação dos erros ao introduzir um número excessivo de analogias, metáforas e imagens no próprio ato de conhecer, com o fim de tornar familiar todo conhecimento abstrato, constituindo, assim, os obstáculos epistemológicos (LOPES, 1996, p. 263).

Especificamente no campo da educação, a análise dos obstáculos epistemológicos contribui para a superação do que Bachelard (1996) denomina de obstáculo pedagógico. Esses fenômenos são vistos na educação como qualquer entrave à aprendizagem e são conhecimentos que se encontram relativamente estabilizados no plano intelectual e que podem dificultar a evolução da aprendizagem do saber científico.

Entendemos que, nas reflexões de Bachelard, a ideia de obstáculo pedagógico é refletido na educação, com objetivos semelhantes à ideia de obstáculo epistemológico na história da ciência e ambos os conceitos são desconhecidos no meio educacional.

Esse conjunto de entraves ao conhecimento científico e a aprendizagem são especificamente descritos, discutidos e exemplificados em Bachelard (1996). Nessa obra, o filósofo descreve a luta do conhecimento científico contra alguns preconceitos que retardam o desenvolvimento de saberes. Entendemos que esses preconceitos caracterizam o espírito diante da formação de uma cultura científica. Ao submeter-se à ciência o espírito aceita uma mutação que contradiz seu passado e o conduz a uma renovação. Por meio da recorrência histórica o espírito científico pode julgar o conhecimento à luz de novas verdades, promover a ruptura com os conhecimentos equivocados e superar os obstáculos epistemológicos, construindo novos conhecimentos.

Bachelard (1996) atribui uma importância singular à abstração do pensamento científico e aponta os entraves dos obstáculos epistemológicos a essa abstração, sobretudo o obstáculo da experiência primeira desmembrada da razão. Na referida obra as discussões são

desenvolvidas para que possamos entender essas abstrações de modo positivo a formação do conhecimento científico. De acordo com o próprio filósofo em relação a sua própria obra:

Proporcionaremos essas provas estudando mais particularmente as *dificuldades* das abstrações corretas, assinalando as insuficiências dos primeiros intentos, o peso dos primeiros esquemas, ao mesmo tempo que destacamos o caráter discursivo da coerência abstrata e essencial que nunca logra seu objetivo da primeira vez. E para mostrar melhor que o processo de abstração não é uniforme, não titubaremos em empregar às vezes um tom polêmico, insistindo sobre o caráter de obstáculo que apresenta a experiência, estimada concreta e real, estimada natural e imediata (BACHELARD, 1996, p.8-9).

De modo geral, nessa obra epistemológica bachelardiana discute-se a questão dos obstáculos epistemológicos e da necessidade de uma psicanálise do conhecimento objetivo que teria como meta afastar estes obstáculos. A ruptura epistemológica é alcançada gradativamente ao tornar cada vez mais objetivo o conhecimento científico, uma vez que “o caminho da ciência é íngreme, cheio de obstáculos epistemológicos [...]” (TERNES, 2009, p.50).

Pelo estudo de Bachelard (1996) entendemos ainda que a caracterização dos obstáculos epistemológicos define a distância de uma determinada ciência às ciências mais evoluídas em cada período histórico. No mesmo sentido, para Maluf (2006) a noção bachelardiana de pensar cientificamente convoca uma região epistemológica intermediária entre a teoria e a prática, de forma que o fenômeno ordenado apresenta-se mais rico que o fenômeno natural. Dessa forma, não podemos julgar que as ciências caminham de forma desordenada, mas sim uma ciência específica deve ser julgada à luz de outras ciências mais evoluídas, para que possamos detectar os obstáculos epistemológicos.

A definição desses obstáculos é apresentada ao leitor no capítulo primeiro de “A formação do Espírito Científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento” (1996), constituindo os demais capítulos da exemplificação e discussão do tema. Localizamos, no desenvolvimento dessa obra, a descrição sobre os mais variados obstáculos epistemológicos, que são: a experiência primeira, o conhecimento geral, o obstáculo verbal, o obstáculo unitário ou pragmático, o obstáculo substancialista, o realismo, o obstáculo animista, o mito da digestão, a libido e o quantitativo.

Nessa obra apreendemos que a opinião é vista como o primeiro obstáculo a ser superado em oposição à ciência. “O espírito científico proíbe que tenhamos uma opinião sobre questões que não compreendemos, sobre questões que não sabemos formular com

clareza” (BACHELARD, 1996, p.12). O conhecimento não questionado instaura os obstáculos epistemológicos. Já o espírito científico move o homem à busca constante do saber por meio dos questionamentos.

Conceito análogo em Bachelard (1996) é sobre a observação primeira como um obstáculo inicial para a cultura científica. O filósofo instaura a necessidade da ruptura entre a observação e a experimentação, negando a existência de uma continuidade entre ambos.

No obstáculo da experiência primeira o sujeito acomoda-se com o conhecimento construído a partir do senso comum. Aceitando este como verdadeiro, deixa de procurar as explicações para o fenômeno no âmbito racional. Por bloquear o surgimento de novas compreensões, o obstáculo da experiência primeira pode ser visto como um dos mais difíceis de ser removido.

Na prática científica, alerta Bachelard (1996):

A opinião pensa mal; ela não pensa, traduz, necessidades em conhecimentos. Ao designar os objetos pela sua utilidade, coíbe-se de os conhecer. Nada se pode fundar a partir da opinião; é necessário, antes de mais, destruí-la. Ela constitui o primeiro obstáculo a ultrapassar. [...] O espírito científico proíbe-nos de ter uma opinião sobre questões que não compreendemos, sobre questões que não sabemos formular claramente. É preciso, antes de tudo saber formular problemas. [...] É precisamente o sentido do problema que dá a marca do verdadeiro espírito científico. Para um espírito científico, todo o conhecimento é uma resposta a uma questão. Se não houver uma questão, não pode haver conhecimento científico. Nada é natural. Nada é dado. Tudo é construído (BACHELARD, 1996, p.12).

Diante do obstáculo do conhecimento geral um conceito ou lei geral é capaz de imobilizar o pensamento na construção do conhecimento científico. Diante disso o sujeito tende a formular explicações gerais para fenômenos específicos, impedindo novas compreensões.

O obstáculo verbal é percebido quando apenas uma palavra pode se converter em explicação suficiente. Esse obstáculo está associado ao obstáculo da experiência primeira, uma vez que, diante deste, toda explicação poderá ser constituída por uma única imagem.

O conhecimento unitário ou pragmático descrito por Bachelard leva a valorizações abusivas que induzem a contradições das experiências, que foram analisadas com base em formulação de “princípios gerais da natureza”. Caracteriza-se pela conformação do pensamento segundo uma filosofia unificadora.

O obstáculo substancialista é a atribuição de várias qualidades, contrárias e adjetivas a uma mesma substância. Esse obstáculo é claro quando um conjunto de propriedades se

resume a uma dada substância e nessa substância encontra-se a razão única para todas as suas qualidades, inclusive condicionando a variação de qualidade à variação de substância. Dessa forma as propriedades substantivadas explicam a experiência.

O obstáculo realista, ou realismo ingênuo, é visto por Bachelard como “única filosofia inata” (BACHELARD, 1996, p.139). É um entrave à racionalização, pois induz a conclusões sobre o saber científico a partir daquilo que se observa, ou seja, converte o real imediato percebido sem questionamentos e conclui a compreensão na experiência. Encontramos referências sobre esse obstáculo também em Bachelard (1978), onde o filósofo nos alerta que o realismo ingênuo criado pelo positivismo ainda permeia muitos conhecimentos científicos. Esse fato delimita que a filosofia do espírito científico não deve ser uma filosofia homogênea. A referida obra faz alusão sobre a instantaneidade com a qual um conceito animista é compreendido e aponta esse aspecto como um sinal negativo. Um conhecimento teórico do real deve ultrapassar o conhecimento formado por descrições simplistas. Poucas vezes um conceito científico é psicanalisado em todas as suas utilizações, o que pode desfigurar a sua utilização precisa. Bachelard vale-se do exemplo da balança, onde aponta a utilização simples e positiva de instrumentos, para conceituar um objeto, caracterizando rapidamente um pensamento empírico, sólido, claro, positivo, imóvel. Experiências como essas geralmente são tidas como necessárias e suficientes para legitimar qualquer teoria. A esse saber empírico, resultado dessas experiências simples, Bachelard (1978) define como pensamento realista.

Nessa leitura, compreendemos como as condutas realistas subsistem mesmo em práticas científicas avançadas comprometidas com a teoria. Segundo Bachelard (1978),

[...] estas condutas realistas reinstalam-se porque o teórico racionalista tem necessidade de ser compreendido por simples experimentadores, porque ele quer falar mais depressa regressando conseqüentemente às origens animistas da linguagem, porque ele não teme o perigo de pensar simplificando, porque na sua vida comum ele é efetivamente realista (BACHELARD, 1978, p. 15).

O filósofo nos alerta sobre a necessidade de reconhecermos os conhecimentos comuns arraigados nos conhecimentos científicos. Com isso compreendemos e identificamos também em Bachelard (1978) a necessidade de conscientização dos obstáculos epistemológicos.

A partir da aplicação da “intuição da vida” aos mais variados fenômenos, Bachelard (1996) descreve os obstáculos animistas. O pensamento permeado por esse tipo de obstáculo entende que o corpo humano possui os três reinos da natureza e busca determinar a importância destes através de analogias em que o pensamento atribui funções vitais aos objetos. Dentro desse obstáculo são analisados o mito da digestão e o da libido.

O mito da digestão é entendido como obstáculo epistemológico, ao considerar que associações, metáforas e analogias de um determinado tema conduzem a uma explicação errônea, mas que se torna sólida e imediata para o inconsciente.

Em se tratando da libido como obstáculo epistemológico, encontramos sua origem no mistério que gira em torno do nascimento da criança. Com esse fundamento durante a busca de novas compreensões, muitas vezes são atribuídas características femininas ou masculinas a determinadas substâncias para melhor assimilação.

De acordo com o conhecimento quantitativo, Bachelard apontava que na maioria das vezes, calcular um fenômeno era na verdade uma tentativa de desviar de sua real explicação. “O excesso de precisão, no reino da quantidade, corresponde exatamente ao excesso de pitoresco, no reino da qualidade (BACHELARD, 1996)”. As diferentes etapas de uma ciência podem ser determinadas pela técnica que seus instrumentos de medidas revelam.

Diante da breve descrição feita sobre os obstáculos epistemológicos conceituados por Bachelard com relação à ciência, percebemos uma aproximação desses entraves com os obstáculos constituídos na educação, dentro das instituições de ensino. Considerando que esses contra-pensamentos surgem no momento da construção do saber entendemos que podem estar presentes no processo educativo nas instituições de ensino. Bachelard (1996) é incisivo com os professores na prescrição da relação dialogal e de abordagens constantes acerca dos obstáculos epistemológicos trazidos do cotidiano do aluno enquanto está fora da escola, bem como daqueles obstáculos que se estabelecem no momento da aprendizagem. Segundo o filósofo e professor as instituições de ensino tendem a considerar a imobilidade do conhecimento primeiro, muitas vezes esquecendo a tarefa essencial de criticar a cultura elementar. Essa situação é vista como um dos mais sólidos obstáculos epistemológicos.

Para Bachelard (1996) educar não é depositar um conjunto de conteúdos sem nexos, mas promover caminhos que facultem ao educando a oportunidade de superar suas limitações e os seus obstáculos na aquisição de um conhecimento cada vez mais avançado. Porquanto, o acúmulo de conteúdo não é garantia de aprendizagem. O estudante que domina uma grande quantidade de conteúdos pode estar estagnado em seus saberes e esses conhecimentos podem não ter modificado a percepção de mundo desse educando. Assim as diferentes abordagens de um mesmo conteúdo podem conduzir a um avanço de um conhecimento ou a uma cristalização de obstáculos epistemológicos.

Para que conhecimentos equivocados não se tornem obstáculos epistemológicos, eles precisam ser questionados, para que façam sentido para a aprendizagem do aluno. É tarefa do

professor induzir aos alunos a esses questionamentos, levando-os a refletirem sobre a finalidade dos conteúdos.

A educação deve subsidiar a compreensão do sujeito sobre o mundo. O sujeito só se manifesta através de um trabalho, de um trabalho complexo que constitui, de um lado, a retificação do saber apreendido anteriormente, a polêmica das idéias que antes pareciam sólidas, e, de outro lado, um trabalho no intuito de afastar as intuições primeiras do sujeito que de imediato se opõem no ato de pensar e que constituem obstáculos epistemológicos (BARBOSA & BULCÃO, 2004, p. 52-53).

Assim sendo, uma nova pedagogia é proposta por Bachelard (1978) ao vincular seu projeto epistemológico a um projeto pedagógico. Essa pedagogia é enfatizada no último capítulo da referida obra como única psicologia possível do espírito científico. A pedagogia da ciência é para ele uma “epistemologia aplicada” em que o espírito científico é formado por meio do ensino. O progresso do conhecimento na educação acontece de forma semelhante para alunos e professores, a partir da superação de conhecimentos anteriores. Como na ciência, na educação devemos negar os pensamentos fundados no senso comum, retificando erros e superando obstáculos epistemológicos.

A defesa da mutabilidade do conhecimento se faz pela própria lógica da existência humana que se faz e refaz no mesmo instante de sua condição humana. O progresso é mutável e não pode ser avaliado pela lógica da precedência. Bachelard nos propõe a fundação de uma cultura, um modo de agir e de pensar que faça cair por terra os dogmas que impossibilitam o surgimento do espírito científico. Essa Pedagogia não se satisfaz com o já estabelecido ou com opiniões, tampouco com discursos já postulados. Não é intento bachelardiano contribuir para a reprodução de modelos existentes, principalmente com aqueles que se reconhecem definitivos e fechados (MACEDO, 2006, p.123).

No pensamento bachelardiano a reforma do espírito será alcançada pela prática de uma cultura científica. Logo, a prática consciente do professor fundamenta-se na atividade científica resultante de sua compreensão epistemológica. O filósofo usa o termo pedagogia consciente para se referir as novas práticas científicas em rupturas com os paradigmas cartesianos-lógicos-rationais e com a apreensão da realidade pelos dados do senso comum.

Compreendemos que tais concepções epistemológicas indicam ao professor a adoção de metodologias conscientes que privilegiem uma pedagogia em constante ruptura com o conhecimento usual. Na pedagogia científica, o erro se instrui na prática pedagógica e coloca o conhecimento em permanente estado de crise, impulsionando-o à necessidade de retificar-se.

Ao apreendermos alguns dos obstáculos descritos por Bachelard (1996) reconhecemos, em um primeiro momento, influências subjetivas equivocadas ao processo de construção do conhecimento científico, especificamente no contexto educacional no qual estamos inseridos. No entanto, conforme postulava Bachelard, devemos nos distanciar dessa experiência primeira e alcançar um novo conhecimento, superando os obstáculos epistemológicos. Todavia, o estudo que ora descrevemos é essencial para que tenhamos condições de identificarmos os obstáculos que podem se instaurar nos cursos pesquisados.

Em nosso estágio de compreensão entendemos que os obstáculos epistemológicos nunca são definitivamente superados, uma vez que o espírito científico sempre se apresenta com seus conhecimentos anteriores. Portanto passa-se de um conhecimento a outro, superando cada obstáculo, onde estão arraigados os conhecimentos baseados em preconceitos, em imagens familiares ou na certeza das ideias primeiras. “Frente ao real, o que se pensa saber, claramente ofusca o que se deveria saber (BACHELARD, 1996, p.16).”

Compreendemos, por meio dos estudos realizados no estado da arte e das obras epistemológicas de Bachelard, que o conhecimento científico evolui por meio de rupturas com o saber anterior. Essa evolução é fundamentada no erro, que por sua vez desvela os obstáculos epistemológicos ou entraves ao conhecimento científico. Finalmente, é a superação dos obstáculos epistemológicos que fazem o conhecimento progredir. Enfocamos, assim, a estreita relação entre os conceitos bachelardianos de recorrência histórica, ruptura, erro e obstáculos epistemológicos na construção do conhecimento científico, que também pode ser percebida na constituição do saber na prática educativa.

No próximo capítulo contextualizamos os cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFTM e descrevemos os aspectos dos planos de ensino que poderão constituir obstáculos para a construção do conhecimento do aluno.

3. ANÁLISE DE PLANOS DE ENSINO DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS AO ENSINO MÉDIO DO IFTM

Este capítulo tem por objetivo contextualizar os cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFTM e analisar as unidades de significado que podem se configurar como obstáculos ao conhecimento nos planos de ensino desses cursos. Inicialmente **enfocamos o conceito de cursos técnicos integrados ao ensino médio, bem como informações relacionadas aos cursos oferecidos pelo IFTM. Em um segundo momento, descrevemos o conceito de plano de ensino e analisamos as unidades de significado identificadas nos documentos pesquisados. Apontamos os obstáculos ao conhecimento que podem ser instaurados a partir da interpretação das unidades de significado à luz da epistemologia bachelardiana.**

3.1 Os cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFTM

Encontramos uma definição para os cursos técnicos integrados ao ensino médio no Decreto nº 5.154/04, em que lemos que a educação profissional e tecnológica de nível médio poderá ser ofertada por meio de três formas de articulação: integrada, concomitante e subsequente. A forma de articulação integrada, ou cursos técnicos integrados ao ensino médio é destinada a estudantes que tenham concluído o ensino fundamental e desejam cursar o ensino médio juntamente com um curso profissionalizante na mesma instituição. A articulação da educação profissional concomitante ao ensino médio é oferecida aos concluintes do ensino fundamental, que estejam cursando o ensino médio na mesma instituição ou instituições diferentes. A articulação na forma subsequente é destinada somente aos educandos que tenham concluído o ensino médio e queiram adquirir uma habilitação profissional.

O Decreto 5.154/04 estabelece que a duração dos cursos de educação profissional técnica de nível médio realizados de forma integrada com o ensino médio deverá contemplar as cargas horárias mínimas definidas para ambos, isto é, para o ensino médio e para a educação profissional técnica de nível médio. A esses mínimos exigidos, devem ser acrescidas as cargas horárias destinadas a eventuais estágios supervisionados, trabalhos de conclusão de curso ou provas finais e exames, quando previstos pelos estabelecimentos de ensino em seus projetos pedagógicos.

Os cursos técnicos integrados ao ensino médio pesquisados estão entre os trinta e três

cursos técnicos de nível médio ofertados no IFTM. Essa modalidade de ensino teve início em 2008, com a criação do curso técnico em informática integrado ao ensino médio ofertado no *campus* Uberaba. A oferta desse curso foi impulsionada por um dos objetivos da Lei nº 11.892/08, que regulamenta a oferta da educação profissional técnica de nível médio prioritariamente na forma de cursos integrados nos institutos federais:

[...] I - ministrar educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos [...] (BRASIL, 2008).

Atualmente o curso Técnico em Informática integrado ao ensino médio teve seu projeto pedagógico revisado e foi transformado em Curso Técnico de Manutenção e Suporte em Informática integrado ao ensino médio.

Para uma melhor orientação na busca dos dados, pesquisamos inicialmente a oferta de cursos na instituição, conforme Quadro 1.

Quadro 1 - Cursos ofertados nos campi do IFTM, 2012

Campus	Modalidades de cursos	
	Técnico Integrado ao Ensino Médio	Outros
Ituiutaba	Agroindústria Informática	Agroindústria Eletrotécnica Química Análise e Desenvolvimento de Sistemas Ciências Ambientais Desenvolvimento de Sistemas para Web e Dispositivos Móveis Higiene e Segurança Alimentar
Paracatu	Eletrônica Informática Comércio	Eletrônica Informática Comércio Análise e Desenvolvimento de Sistemas
Patrocínio		Eletrônica Informática Contabilidade Análise e Desenvolvimento de Sistemas
Uberlândia	Agropecuária, Manutenção e Suporte em Informática	Agropecuária Informática Manutenção e Suporte em Informática Meio Ambiente Alimentos Logística Sistemas para a Internet Engenharia Agrônoma Computação Ciências Biológicas
Uberaba	Manutenção e Suporte em Informática	Análise e Desenvolvimento de Sistemas Tecnologia de Alimentos Engenharia Agrônoma e Zootecnia Agricultura e Zootecnia Nutrição e Dietética Ciências Biológicas Ciências Sociais Química Gestão Ambiental Saneamento Ambiental Sociologia e Filosofia da Educação Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos

Fonte: Relatório de Prestação de Contas do IFTM – 2012

Percebemos pela leitura do “Quadro 1” que os campi de Uberaba e Uberlândia oferecem o maior número de cursos, isso se deve ao fato de serem os mais antigos em funcionamento (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO, 2009). Outra informação levantada é que no ano de 2012 todas as turmas estavam em fase de integralização curricular, portanto não houve alunos concluintes.

3.2 A análise dos planos de ensino

Antes de nos atermos aos obstáculos ao conhecimento identificados na análise documental descrevemos a concepção de plano de ensino que assumimos nesse estudo.

O ato de planejar traz intencionalidades que culminam em ações políticas e pedagógicas para realização daquilo que se pretende alcançar. Tal prática deve fazer parte do cotidiano de uma instituição de ensino, não como um mero documento burocrático, mas sim, como um norteamento para todo o processo educativo. Portanto, partimos da concepção de que o plano de ensino

É uma previsão de atividades vinculadas a um plano de ensino mais amplo desenvolvidas em etapas sequenciais, em consonância com objetivos e conteúdos previstos. Serve para organizar a intenção do professor e o modo de operacionalizá-la. Expressa, ainda, as opções desse professor diante de seu contexto de trabalho, que implica pensar simultaneamente o conteúdo e os sujeitos com os quais interage (GRILO, 2011).

O plano de ensino nos remete, sobretudo, a uma ação refletida na qual o professor elabora uma reflexão permanente de sua prática educativa, com relação ao antes, o durante e o depois de sua aula.

Segundo Leal (2005), para planejar, o professor realiza passos que se complementam e se interpenetram na ação didático-pedagógica. Dessa forma é necessário, enquanto educadores, considerarmos os novos desafios impostos pela sociedade, as condições físicas da instituição, os recursos disponíveis, as possíveis estratégias de inovação, a expectativa do aluno, a filosofia da instituição, enfim as condições em que o processo de ensino irá ocorrer. A referida autora orienta-nos quanto aos seguintes passos a serem seguidos na elaboração do plano de ensino, o qual expressa matriz positivista, como é possível, também, identificar em outros autores como Haydt (2000) e Vasconcelos (1995). Essas etapas referem-se à elaboração de:

- ementa da disciplina: resumo dos conteúdos a serem trabalhados;

- objetivos de ensino: formação de habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos;
- conteúdos: saber sistematizado, hábitos, atitudes, valores e convicções;
- metodologia: caminho escolhido pelo professor para organizar as situações de ensino-aprendizagem;
- recursos de ensino: o professor deve considerar as reais condições de recursos, tanto dos alunos como da instituição de ensino;
- avaliação: etapa presente no cotidiano da sala de aula, exercendo função diagnóstica;

Nosso estudo sobre planos de ensino leva-nos a entender que este documento pedagógico direciona o ensino e tem estreita relação com o projeto pedagógico institucional da escola. É utilizado pelo professor para nortear sua prática em sala de aula, podendo trazer ainda suas concepções e valores com relação ao processo educativo.

Na instituição pesquisada, encontramos a seguinte definição para planos de ensino:

[...] documento que organiza e discrimina a operacionalização das atividades a serem desenvolvidas pelo professor em cada unidade curricular em determinado período letivo, como trimestre, semestre ou ano (CONSELHO SUPERIOR DO IFTM, 2011, p.10).

Os referidos documentos devem ser apresentados aos alunos e equipes pedagógicas no início de cada período letivo de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos cursos de educação profissional de nível médio do IFTM.

Para a análise dos dados partimos de nossa compreensão de obstáculo epistemológico, ou seja, tudo aquilo que pode bloquear ou impedir a construção do conhecimento científico. Todavia esse conceito é utilizado para refletirmos sobre as práticas dos professores, expressas nos planos de ensino que podem se configurar em obstáculos à constituição do conhecimento. Com tal entendimento, de acordo com o proposto por Bicudo (2000), as unidades de significado levantadas nos documentos convergidas em categorias, podem constituir um bloqueio à construção do saber.

Para a análise dos documentos pareceu-nos apropriado o procedimento de Bicudo em “Fenomenologia: confrontos e avanços” (2000) sobre a análise das unidades de significado, uma vez que a autora propõe um trabalho com dados oriundos da descrição de discursos.

Em nosso trabalho, utilizamos documentos nos quais os dados já estão descritos. Ou seja, as unidades de significado foram identificadas nos planos de ensino dos cursos pesquisados. Amparamo-nos na reflexão de Bachelard (1996) de que “A noção de obstáculo epistemológico pode ser estudada no desenvolvimento histórico do pensamento científico e na

prática da educação” (BACHELARD, 1996, p.30). Dessa forma, de acordo com nossa análise, nem todos os planos de ensino analisados apresentaram aspectos que podem configurar-se em obstáculo à construção do conhecimento, conforme Quadros 2 e 3.

Ressaltamos que entre os 147 documentos pedagógicos obtidos, apenas 70 atendiam aos critérios propostos para nossa pesquisa. Dentre esse quantitativo identificamos aspectos que podem configurar-se em obstáculo ao conhecimento em 36 planos de ensino.

A seguir apresentamos o quadro com a análise das unidades de significado identificadas que podem se configurar em obstáculos ao conhecimento, segundo nossa compreensão da epistemologia de Bachelard.

Quadro 2 - Unidades de significado e categorias do conhecimento utilitário identificadas nos planos de ensino.

Planos de ensino	Unidades de significado
A1	“[...] possam prosseguir os estudos na busca do aprimoramento profissional” (p.1). “Apresentar noções de matemática financeira através de situações práticas [...]” (2012, p.1).
A2	“A metodologia de trabalho dará ênfase ao “aprender fazendo”. Como se trata de um conteúdo altamente prático, os alunos serão estimulados em cada aula a realizar uma tarefa prática de aplicação do conteúdo, procurando aumentar a fixação dos conteúdos” (2012, p.2).
A3	“[...] oferecer suporte para que possam prosseguir os estudos na busca do aprimoramento profissional” (2012, p.1).
A4	“[...] oferecer suporte para que possam prosseguir os estudos na busca do aprimoramento profissional” (2012, p.1).
A5	“[...] oferecer suporte para que possam prosseguir os estudos na busca do aprimoramento profissional” (2012, p.1).
A15	“[...] construção do conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas” (2012, p.1).
A19	“Introduzir aos alunos as principais questões conceituais e metodológicas das disciplinas das Ciências Sociais indispensáveis à formação básica do ser humano, seu papel no mercado de trabalho e sua convivência em sociedade, [...]” (2012, p.01).
A21	“[...] tomando como referência os princípios políticos que fundamentam a sociedade capitalista na contemporaneidade [...]” (2012, p.01).
A22	“A disciplina de Matemática do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional tem um caráter tanto formativo, que auxilia a estruturação do pensamento e do raciocínio lógico, quanto instrumental, utilitário, de aplicação no dia-a-dia, em outras áreas do conhecimento e nas atividades profissionais” (2012, p.01).

Planos de ensino	Unidades de significado
A25	“Pretende-se no curso de Física do 3º ano do ensino médio iniciar um processo de construção de um conhecimento efetivo de eletricidade, contextualizado à vida e à cultura que cerca o educando. Pretende-se ainda proporcionar meios para que o educando possa articular os saberes da disciplina tanto com os processos e equipamentos tecnológicos contemporâneos, como com as atividades profissionais e cotidianas do mesmo” (2012, p.01).
A27	“Adequando o conhecimento dos educandos ao mercado de trabalho atual (2012, p.01).
A29	“O objetivo geral da disciplina de Língua Portuguesa é focar o trabalho como princípio educativo [...]” (2012, p.01)
A31	“[...] apresentá-la como parte imprescindível ao conjunto de conhecimentos essenciais que permitam ao educando aproximar-se das várias culturas, propiciando sua integração no mundo globalizado, ajudando em sua inserção no mercado de trabalho” (2012, p.01).
A32	“[...] enfocando o trabalho como princípio educativo” (2012, p.01).
A36	“Possibilitar a compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto da construção do conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas” (2012, p.01).
A38	“Possibilitar ao educando a identificação, a problematização e o debate dos valores característicos da Ética relacionando-os às situações cotidianas e às diretrizes que sustentam o projeto de código de ética do profissional da área de Informática” (2012, p.01). “Resgatar historicamente o conceito de ética e redimensioná-lo às situações do mundo contemporâneo” (2012, p.01).
A40	[...] entendimento e vivência do lazer frente ao processo de trabalho preconizado pelos modelos de produção capitalista” (2012, p.01).
A43	“[...] com o intuito de fazer com que reveja suas ações e atitudes diante de sua vida pessoal e profissional, demonstrando capacidade empreendedora no mercado de trabalho para a obtenção de resultados positivos “(p.01). “Levantamento dos conhecimentos iniciais que cada aluno tem da disciplina, antes de iniciá-la, através de depoimentos e a técnica de Brainstorming (tempestade de ideias)” (2012, p.01).
A46	“O objetivo geral da disciplina de Língua Portuguesa é focar o trabalho como princípio educativo [...]” (p.01). “[...] entendendo os princípios das tecnologias da comunicação e da informação, para associá-las aos conhecimentos científicos [...]” (2012, p.01).
A47	“[...] propiciando sua integração no mundo globalizado, ajudando em sua inserção no mercado de trabalho (2012, p.01).
A49	“O objetivo geral da disciplina de Língua Estrangeira Moderna- INGLÊS é focar o trabalho como princípio educativo” (2012, p.01).

Planos de ensino	Unidades de significado
A50	“enfocando o trabalho como princípio educativo [...]” (2012, p.01).
A63	“A disciplina de Matemática do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional tem um caráter tanto formativo, que auxilia a estruturação do pensamento e do raciocínio lógico, quanto instrumental, utilitário, de aplicação no dia-a-dia, em outras áreas do conhecimento e nas atividades profissionais” (2012, p.01).
A68	“Conhecer brevemente a história da Sociologia” (2012, p.01). “Conhecer a abordagem sociológica [...]” (2012, p.01).

Fonte - Planos de ensino A1 a A70

Na leitura dos dados de nossa pesquisa percebemos, conforme exposto no Quadro 2, a possível formação do conhecimento utilitário como um obstáculo à construção do saber nas unidades de significado que atribuem a utilidade do conhecimento restrito a formação profissional, para atender aos anseios da sociedade e às demandas do mercado de trabalho.

O obstáculo do conhecimento utilitário relaciona o saber a uma utilidade prática, atribui ao conhecimento um sentido externo ao sujeito e não a transformação ou a metamorfose proposta por Bachelard. Entendemos que, pela análise realizada dos planos de ensino, o conhecimento é construído para atender uma utilidade.

Compreendemos que quando designamos os objetos pela sua utilidade procuramos um princípio de explicação, no entanto, estamos nos distanciando do conhecimento real sobre esse objeto.

De acordo com nossos estudos da epistemologia bachelardiana, a própria utilidade atribuída ao conhecimento direciona a formação do saber ao que o filósofo chama de “indução utilitária”. Tal indução, por sua vez, leva a generalizações exageradas, as quais são apontadas pelo filósofo Bachelard como outro entrave a construção do conhecimento.

Conceituado por Bachelard (1996), o obstáculo do conhecimento geral é caracterizado pelas leis gerais que bloqueiam o percurso das ideias, pois respondem de forma generalizada sem que haja uma pergunta.

Há de fato um perigoso prazer intelectual na generalização apressada e fácil. A psicanálise do conhecimento objetivo deve examinar com cuidado todas as seduções da *facilidade*. Só com essa condição pode-se chegar a uma teoria da abstração científica verdadeiramente sadia e dinâmica (BACHELARD, 1996, p.60).

Ao partir da verificação de um fato o impulso utilitário torna-se um conhecimento mutilado, o que muitas vezes leva ao exagero ou a compreensão a partir das leis gerais, o qual acaba se solidificando enquanto saber equivocado ou entrave ao progresso do conhecimento. Ou seja, o utilitarismo do saber induz ao caminho muito longo, em que o sujeito não consegue limitar a utilidade e a valorização de um conhecimento e logo induz a uma supervalorização equivocada. Percebemos que o planejado nas unidades analisadas poderá assumir tal característica utilitária.

Pelos estudos da epistemologia de Bachelard compreendemos que diante do utilitarismo a construção do conhecimento se limita a sua utilidade. A partir do momento que essa utilidade é identificada o saber é estagnado, não há mais necessidade de busca, pois os conhecimentos construídos já são o bastante para atender a tal utilidade.

Na formação do espírito científico, o primeiro obstáculo é a experiência primeira, a experiência colocada antes e acima da crítica — crítica esta que é, necessariamente, elemento integrante do espírito científico. Já que a crítica não pôde intervir de modo explícito, a experiência primeira não constitui, de forma alguma, uma base segura (BACHELARD, 1996, p.21).

Entendemos ainda que as análises feitas de um dado objeto a partir de uma visão utilitarista e habitual estão muito próximas ao senso comum e à experiência primeira, o que distancia da constituição de um saber científico. A experiência primeira ou o primeiro olhar lançado ao objeto não podem proporcionar um conhecimento seguro e livre de erros. No entanto, o saber baseado na experiência primeira conduz a equívocos que podem ser solidificados enquanto conhecimentos, mas que na verdade estão arraigados de obstáculos ao progresso do saber.

O processo educativo, por sua vez, deve romper com uma cultura sedimentada pela vida cotidiana e não afirmá-la. Enquanto o sujeito valoriza a experiência primeira está enfatizando uma cultura a ser retificada.

Para Bachelard (1996) todo conhecimento utilitarista, mesmo que de forma velada, está associado ao empirismo e impregnado de interesses subjetivos distantes da ciência.

A psicanálise do conhecimento objetivo deve romper com as considerações pragmáticas. Sistemas inteiros foram fundados sobre considerações utilitárias. Apenas a utilidade é clara. Apenas a utilidade explica. Logo, o verdadeiro deve ser acompanhado do útil. O verdadeiro sem função é um verdadeiro mutilado. E, quando se descobre a utilidade, encontra-se a função real do verdadeiro. Esse modo de ver utilitário é, porém, uma aberração (BACHELARD, 1996, p.101).

O filósofo-professor enfatiza que no século XVIII o obstáculo do conhecimento utilitário foi perigoso, porque a exploração literária e filosófica da ciência dessa época era muito fácil. No entanto, na construção do conhecimento científico nada pode ser evidente ou gratuito, ao contrário, todo saber é constantemente construído. Identificamos tal reflexão também na proposta pedagógica de Bachelard, na qual o filósofo enaltece a importância do erro. É na relação professor-aluno que os erros do passado, da vida cotidiana, bem como aqueles decorrentes do processo educativo podem ser identificados, por meio do diálogo e da construção conjunta do saber.

De acordo com nossa compreensão, o obstáculo da transmissão de conhecimentos também pode se fazer presente nos planos de ensino analisados, sobretudo no exposto pelas unidades de significado explicitadas no Quadro 3.

Quadro 3 - Unidades de significado e categorias da transmissão do conhecimento identificadas nos planos de ensino.

Planos de ensino	Unidades de significado
A2	“Capacitar o aluno a [...]” (2012, p.1). “Capacitar o aluno a desenvolver [...]” (2012, p.1).
A7	“[...] são passadas aos alunos, os conceitos sobre os diversos tópicos a serem tratados” (2012, p.2).
A17	“Possibilitar ao educando a compreensão...”(2012, p.01)
A28	“Possibilitar ao educando conhecer e administrar [...]” (2012, p.01). “Fornecer ao educando conceitos sobre [...]” (2012, p.01) “Possibilitar ao educando realizar a [...]” (2012, p.01)
A34	“Oferecer subsídios teóricos e experiências para que o aluno compreenda e construa um conceito de Arte compatível com sua realidade histórica e cultural” (2012, p.01).
A41	“Introduzir conceitos [...]” (2012, p.01).
A44	“Possibilitar ao educando a compreensão dos conceitos [...]” (2012, p.01). “Possibilitar ao educando conhecer [...]” (2012, p.02). “Fornecer ao aluno o conhecimento [...]” (2012, p.02). “Fornecer ao aluno habilidades práticas e teóricas [...]” (2012, p.02). “Possibilitar ao educando o conhecimento [...]” (2012, p.02).
A45	“Possibilitar ao educando a aprendizagem [...]” (2012, p.01). “Propiciar ao aluno o conhecimento aprendizagem [...]” (2012, p.01). “Fornecer ao aluno a habilidade em conhecer aprendizagem [...]” (2012, p.01). “Proporcionar ao aluno a habilidade aprendizagem [...]” (2012, p.02).
A51	“Possibilitar ao educando a compreensão dos conceitos [...]” (2012, p.01).

Planos de ensino	Unidades de significado
A54	“Obter conhecimento em todas as operações de manipulação [...]” (2012, p.02).
A59	“Proporcionar aos discentes conhecimentos [...]” (2012, p.01).
A62	“Possibilitar ao educando o entendimento [...]” (2012, p.01).
A70	“Possibilitar ao educando a compreensão dos conceitos de algoritmos [...]” (2012, p.01).

Fonte – planos de ensino A1 a A70.

O proposto nas unidades de significado acima descritas, enquanto obstáculo da transmissão de conhecimentos leva-nos a perceber o planejamento de uma aula em que o aluno recebe o conteúdo de forma passiva. Por outro lado, o professor parece-nos o “dono” do conhecimento, aquele que transmite o saber. Em nossa análise esse conhecimento parece estar “pronto” em algum lugar e, no desenvolvimento da aula, será “possibilitado, propiciado, fornecido, introduzido, permitido e oferecido” ao aluno.

Encontramos em Bachelard (1996) algumas reflexões sobre a ação do professor, as quais julgamos ser importantes a nossa discussão, uma vez que entendemos que poderão se configurar em obstáculo para a constituição do conhecimento nos cursos pesquisados.

Os professores, sobretudo na multiplicidade incoerente do ensino secundário, apresentam conhecimentos efêmeros e desordenados, marcados pelo signo nefasto da autoridade. Os alunos assimilam instintos indestrutíveis. Seria preciso incitar os jovens, como grupo, à consciência de uma razão de grupo, ou seja, ao instinto de objetividade social, o qual é preterido pelo seu contrário, pelo instinto de *originalidade*, sem prestar atenção na ilusão dessa originalidade haurida nas disciplinas literárias. Em outros termos, para que a ciência objetiva seja plenamente educadora, é preciso que seu ensino seja socialmente ativo. É um alto desprezo pela instrução o ato de instaurar, sem recíproca, a inflexível relação professor-aluno. A nosso ver, o princípio *pedagógico* fundamental da atitude objetiva é: *Quem é ensinado deve ensinar*. Quem recebe instrução e não a transmite terá um espírito formado sem dinamismo nem autocrítica. Nas disciplinas científicas principalmente, esse tipo de instrução cristaliza no dogmatismo o conhecimento que deveria ser um impulso para a descoberta. Além disso, não propicia a experiência psicológica do erro humano (BACHELARD, 1996, p.258).

Pela compreensão de nossos estudos o conhecimento deve ser construído por docentes e discentes. Todavia tal saber nunca será definitivo, deve estar em constante retificação, o que contradiz o exposto nos documentos analisados. Seja a que nível for da educação, o psiquismo

humano deve ser permanentemente remetido para a sua tarefa essencial de invenção, de atividade de abertura (BACHELARD, 1978, p. 93).

Além dos apontamentos sobre a relação professor-aluno e a transmissão de conhecimentos, compreendemos ainda que quando o conhecimento é transmitido ele deixa de ser questionado, não havendo mais necessidade de busca e de retificação de saberes. O obstáculo ao conhecimento instaura-se pela cristalização dos erros não julgados e não questionados, uma vez que houve uma transmissão de saberes.

[...] Os professores de ciências imaginam que o espírito começa como uma aula, que é sempre possível reconstruir uma cultura falha pela repetição da lição, que se pode fazer entender uma demonstração repetindo-a ponto por ponto. Não levam em conta que o adolescente entra na aula de física com conhecimentos empíricos já construídos: não se trata portanto, de adquirir uma cultura experimental, mas sim de mudar de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já sedimentados pela vida cotidiana. (...) Toda cultura científica deve começar por uma catarse intelectual e afetiva. Resta, então a tarefa mais difícil: colocar a cultura científica em estado de mobilização permanente, substituir o saber fechado e estático por um conhecimento aberto e dinâmico, dialetizar todas as variáveis experimentais, oferecer enfim à razão razões para evoluir (BACHELARD, 1996, p. 23)

A epistemologia bachelardiana negava todo conhecimento estático e imóvel, uma vez que o conhecimento científico deve formar-se contra um conhecimento anterior. A ideia expressa nas unidades descritas traz um sentido contrário à mobilidade e plasticidade do conhecimento. “Conhecemos sempre contra um conhecimento anterior, retificando o que se julgava sabido e sedimentado. Por isso, não existem verdades primeiras, apenas os primeiros erros: a verdade está em devir [...] (LOPES, 1996, p.254)”.

Neste contexto, para o filósofo Bachelard a tarefa mais difícil na construção do conhecimento é a vigília que se deve ter quanto a constante mobilização do saber. Todo conhecimento imóvel e estático deve ceder lugar a um conhecimento aberto e dialetizador, sobretudo na constituição do conhecimento científico e no processo educativo. O espírito científico deve passar de um conhecimento a outro, julgando os conhecimentos anteriores, carregados de subjetividades e preconceitos que retardam a evolução da ciência.

Ora, como o conhecimento objetivo nunca está terminado, como objetos novos vêm continuamente trazer assuntos a discutir no diálogo do espírito e das coisas, todo ensino científico, se for vivo, estará sujeito ao fluxo e refluxo do empirismo e do racionalismo. De fato, a história do conhecimento científico é uma alternativa sempre renovada de empirismo e de racionalismo (BACHELARD, 1996, p.260).

Por esse entendimento a evolução da ciência acontece por meio das constantes rupturas com os erros do passado, negando o já conhecido, desconstruindo o construído em um constante processo descontínuo. Na concepção de Bachelard o conhecimento científico é comprometido pela continuidade dos saberes, pois nessa linearidade não podemos julgar nossos conhecimentos anteriores à luz da verdade do presente e os obstáculos epistemológicos são cristalizados. Entendemos ainda que a não retificação dos conhecimentos anteriores pode trazer consigo vários outros entraves ao saber científico, tais como a experiência primeira, as generalizações, o senso comum e outros conhecimentos baseados numa cultura geral acumulada pela vida cotidiana.

Bachelard (1978) entende que o saber precisa ser questionado e propõe um novo espírito científico, que se expressa por meio dos processos educativos quando o mestre se propõe a formar o sujeito e não apenas transmitir o que aprendeu.

Esse pensamento fundamenta-se na recusa daquilo que, de modo sedutor, se impõe à cultura científica sob a forma dos primeiros pensamentos, nascidos a partir de observações e colocados sempre antes e acima da crítica. Para o espírito científico, a exatidão é o único aspecto a ser considerado pela percepção, no entanto, essa certeza deve ser rapidamente colocada em suspenso em nome de objeções comandadas pela razão, que se dirige à abstração. Um obstáculo ao pensamento científico pode se configurar em toda experiência que se pretende concreta e real, natural e imediata. Isso se deve ao fato de que o ato de conhecer se dá sempre contra um conhecimento anterior que se coloca como abjeção em relação à investigação a ser desenvolvida ou à hipótese a ser confirmada.

O espírito científico presente na epistemologia bachelardiana exige a reconstrução de todo o seu próprio saber, por meio da utilização dos eixos racionais. Nessa perspectiva o espírito científico deve ser formado a partir do despertar dos interesses dos educadores. Todavia tais interesses devem ser psicanalisados pela filosofia científica, ou seja, devem desprezar todo tipo de utilitarismo com o qual se revestem e que se constitui como obstáculo ao progresso das ciências.

"O espírito científico deveria ter em vista uma reforma subjetiva total. Todo o progresso real no pensamento científico necessita de uma conversão" (BACHELARD, 1978, p.12). É preciso negar a experiência antiga, o que não configura uma negação definitiva, uma vez que os princípios sempre serão dialetizados para constituir novos conhecimentos. Na ciência, as hipóteses verdadeiramente científicas, para serem validadas, precisam esbarrar em contradições. Do mesmo modo, no processo educativo, as experiências precisam retificar erros, promover discussões, ou então serão inúteis. Para Bachelard o pensamento científico é

caracterizado, sobretudo, pelos erros retificados. A experiência, quando não é construída pelos erros retificados solidifica-se como um fato. A ausência da verificação e do confronto de uma verdade com outros diferentes pontos de vista bloqueia a criação de leis ou a confirmação científica de algo como verdade.

Nesse sentido, a leitura desse epistemólogo levou-nos a refletir sobre a educação. De suas reflexões chamou-nos a atenção, o seu original conceito de formação humana. De acordo com Barbosa e Bulcão (2011), as reflexões bachelardianas não se referem ao termo educação, comprometido com a postura escolar de transmissão de conhecimento. O sentido bachelardiano atribuído à educação remete a uma formação, o que na verdade é uma acepção de metamorfose, de transformação, pois o homem aspira ser mais, deseja ascender ao que não é movido por seus devaneios. Assim, a imaginação criadora tem importante papel no processo formativo. Ao comentar esse aspecto do pensamento do filósofo de Bar-sur-Aube, uma autora afirma:

Uma das dimensões da importância do pensamento de Gaston Bachelard para o campo de estudos da Educação é o acontecimento da aprendizagem enquanto viabilizadora de uma experiência de metamorfose, de formação e de transformação humana. O filósofo da imaginação lembra que o aluno não vem à escola para adquirir uma cultura, ele vem para transformar sua cultura, para demolir os obstáculos já cristalizados pela vida cotidiana. O filósofo da imaginação defende ainda que é na escola que o sujeito busca demolir os obstáculos já cristalizados pela vida cotidiana (ABREU-BERNARDES, 2010, p. 14).

O questionamento do saber construído não se refere, portanto, apenas à ciência ou à filosofia de um modo geral, mas igualmente contempla a cultura que o aluno traz para a escola e que esse mesmo aluno quer transformar.

Pensamos que as reflexões de Brandão em sua obra “O que é Educação” (1995) são pertinentes a presente discussão. O autor entende que a educação é um meio de sobrevivência utilizado pelo homem para satisfazer suas necessidades. Tal fenômeno pode ocorrer mesmo onde não há instituições de ensino, ou seja, por toda parte pode haver redes e estruturas sociais de transferência de saber de uma geração a outra. Na visão do autor, a educação está em toda parte, mesmo que não a notemos. Por esse entendimento a evolução da cultura humana levou o homem a transmitir conhecimento, criando situações sociais de ensinar-aprender-ensinar.

O que Brandão (1995) percebe é uma educação que chega pronta para ser trabalhada por professores e alunos que não conseguem interferir nesse processo. E assim fica consagrada a desigualdade na sociedade brasileira. Como percebemos no exposto nos planos

de ensino analisados a cultura elementar deixa de ser transformada, o ensino é transmitido, o conhecimento assume um caráter utilitário, professor e aluno recebem o conhecimento pronto.

O pensamento bachelardiano concebe a educação por uma visão racionalista, crítica e reflexiva. Tal pensamento é livre, no entanto comprometido com a formação. Para o filósofo-professor a educação, na verdade, deve ser uma formação, caracterizada pelo processo de construção e desconstrução permanente do espírito científico. Entendemos que esse pensamento descarta qualquer tipo de interesse econômico ou de instrução dualista.

Neste capítulo, descrevemos os cursos técnicos do IFTM. Na instituição analisada, os referidos cursos se iniciaram-se no ano de 2008 com o curso técnico em informática integrado ao ensino médio ofertado no *campus* Uberaba. Atualmente são oito cursos ofertados no IFTM, distribuídos em quatro *campi* nas cidades de Uberaba, Uberlândia, Paracatu e Ituiutaba.

A análise dos documentos, de acordo com Bicudo (2000), nos levou a identificar unidades de significado que podem se configurar em obstáculos à construção do conhecimento na prática educativa. Esses entraves são caracterizados pela transmissão de conhecimentos e pelo conhecimento utilitário de acordo com nossa compreensão de da epistemologia bachelardiana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na interrogação do sentido atribuído ao objeto investigado percebemos que os possíveis obstáculos epistemológicos identificados nos documentos analisados se inter-relacionam. Um bloqueio ao conhecimento pode gerar outro entrave à evolução do saber que por sua vez está relacionado a outros obstáculos ao progresso do conhecimento. Para Bachelard somente a partir da superação dos obstáculos epistemológicos é possível romper com os erros do passado e conceber novos conhecimentos. No entanto, a instauração desses entraves deve ser analisada, pois quando pensamos possuir um conhecimento, podemos estar diante de um obstáculo que obstrui o saber.

A identificação desses bloqueios à construção do conhecimento científico é realizada por meio de uma análise das reais condições do conhecimento e do julgamento desses saberes à luz da verdade de hoje. Dessa forma, identificamos ações planejadas que podem se configurar em obstáculos ao saber onde pensávamos haver somente conhecimento.

Pelo novo olhar atribuído aos planos de ensino, a partir das leituras sobre a epistemologia bachelardiana, identificamos o que pode configurar como obstáculos ao conhecimento nesses planos pedagógicos.

O pensamento bachelardiano leva-nos à busca incessante da superação dos obstáculos epistemológicos e a concebê-los como um conjunto de erros retificados. Para Bachelard, não pode haver conhecimento ou verdade sem erro retificado, mesmo porque ambos são transitórios. Conforme postulado por esse filósofo, buscamos identificar esses entraves ao conhecimento também na prática educativa, ou seja, no planejamento do processo educativo. Nesse processo podem estar intenções que culminam na cristalização dos erros, definidos por Bachelard como decisivos para o progresso do conhecimento. Uma vez que esses erros, na ciência e na educação, não são identificados, os obstáculos ao conhecimento se instauram e se solidificam, tomando o lugar de novos conhecimentos.

Nesse sentido é preciso a constante vigília, tanto na ciência quanto na educação, para que haja sempre uma ruptura entre o senso comum e o conhecimento científico, sem utilitarismo, sem generalizações, distante dos erros iniciais.

A reflexão de Bachelard enfoca que os erros surgidos ao longo da construção da ciência, que foram omitidos ou desconhecidos, podem apontar os vários obstáculos

epistemológicos surgidos na história, possibilitando uma melhor compreensão do conhecimento construído. Pensamos que tal reflexão pode ser aplicada à prática educativa, ou seja, a reflexão acerca dos erros no ato de conhecer podem identificar os obstáculos inerentes a um determinado conhecimento. Um novo saber somente poderá ser constituído após a superação das ideias elaboradas anteriormente, permeadas de mitos, crenças e valores com base no senso comum.

No caso da presente pesquisa, de modo geral, percebemos uma supervalorização da formação profissionalizante nos documentos analisados. Tal fato pode ser identificado nas 15 unidades de significado citadas que remetem ao aprimoramento profissional e ao mercado de trabalho. Essa finalidade educativa, se concebida no ato de planejar uma aula, pode culminar em entraves ao conhecimento, sobretudo no conhecimento utilitário. Neste caso, nossa proposta de pesquisa é apontar limites identificados nos documentos analisados.

Enfatizamos que nos Quadros 2 e 3 demonstramos apenas aquilo que nos planejamentos podem bloquear a constituição de saberes na prática educativa nos cursos técnicos integrados ao ensino médio. No entanto, há situações que podem descaracterizar ou confirmar tais identificações, uma vez que não tivemos contato direto com a sala de aula, apenas nos aproximamos da prática em que professor e aluno devem construir juntos o saber.

Mesmo com tais considerações entendemos que a presença dos obstáculos ao conhecimento é inevitável em todo processo de construção do saber, ao consideramos que é a partir da superação deles que o conhecimento evolui. O estágio em que hoje se encontram os documentos analisados pode ser superado e futuramente novos ideários serão construídos, tomando lugar nos planos de ensino ora analisados.

Em nossa reflexão, a partir do estudo de nosso referencial teórico, muito nos chamou a atenção a relação professor/aluno e conhecimento. Uma das reflexões de Bachelard gira em torno dessa relação em que ambos os sujeitos devem construir juntos o saber. O filósofo questionava a negligência dos educadores que, na construção do conhecimento, não consideram os ideários trazidos pelos alunos de suas vidas cotidianas. Pois, as experiências desses sujeitos, também fazem parte do processo histórico da constituição do saber. Tais experiências estão carregadas de crenças e opiniões que se juntam às dificuldades enfrentadas por esses educandos na instituição de ensino, sedimentando cada vez mais obstáculos ao conhecimento.

Não isentamos os educadores de tal situação, uma vez que entendemos que estes podem transformar sua cultura cotidiana, identificar a defasagem que outrora foram vítimas em sua formação docente e tentar superar tais obstáculos. Pareceu-nos que essas personagens

do ato de construir conhecimento realmente desconhecem os conceitos de obstáculo epistemológico e obstáculo pedagógico, tão enfatizados por Bachelard. Com isso os documentos analisados foram elaborados trazendo consigo aspectos que podem constituir obstáculos à construção do saber.

Pela nossa identificação com essa prática pedagógica, pensamos ser oportuna uma futura pesquisa na qual possamos refletir sobre a identificação dos obstáculos epistemológicos diretamente na sala de aula. Apesar de não nos distanciarmos do “fazer”, a presente pesquisa buscou identificar nossa problemática em documentos os quais elegemos mais próximos ao processo de construção do conhecimento. No entanto, por se tratar de planos de ensino, não podemos afirmar que o expresso nesses documentos irá realmente se realizar. Para isso, esperamos conhecer tais planejamentos em sua prática, o que entendemos ser de grande riqueza para uma investigação científica, sobretudo dentro da temática a qual nos propomos.

Por hora, esperamos que o resultado desse estudo investigativo possa contribuir para a inquietação dos educadores quanto a sua prática e a sua postura em relação ao aluno, especificamente com relação à construção de saberes no planejamento da prática educativa.

Entendemos que nosso olhar sobre os documentos analisados trata-se apenas de uma reflexão a partir da epistemologia bachelardiana. Todavia, tal ideário aponta novos questionamentos a partir do que foi percebido e analisado. Conforme postulava Bachelard, são esses questionamentos que nos levam a buscar a identificação e possível superação dos obstáculos ao conhecimento no exercício da prática pedagógica.

REFERÊNCIAS

ABREU-BERNARDES, S. T. A poética na formação humana na perspectiva teórica de Gaston Bachelard. REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO – ANPED, 33. Caxambu, MG, 2010. **Anais...**, Caxambu, MF, ANPED, 2010. CD-ROM, 1, p. 14. Disponível em: <http://www.anped.org.br/33encontro/app/webroot/files/file/Trabalhos%20em%20PDF/GT24-6419--Int.pdf> Acesso em: 16 jan. 2012.

ANDRADE, J. J. **Modos de conhecer e os sentidos do apre(e)nder**: um estudo sobre as condições de produção do conhecimento. 2008. 162 p. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008. Disponível em <http://www.vigotski.net/ditebras/andrade.pdf>, Acesso em 30 nov. 2012.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto 1996.

_____. **A filosofia do não**. Tradução Remberto Francisco Kuhnen, Antônio da Costa Leal, Lídia do Valle Santos Leal. São Paulo: Abril Cultural, 1978a. (Coleção Os Pensadores).

_____. **Epistemologia**. Tradução de Nathanael C. Caixeiro. Textos organizados por Dominique Lecourt. Lisboa: Setenta, 1984.

_____. **O novo espírito científico**. Tradução Remberto Francisco Kuhnen, Antônio da Costa Leal, Lídia do Valle Santos Leal. São Paulo: Abril Cultural, 1978b. (Coleção Os Pensadores).

_____. **A água e os sonhos**: ensaio sobre a imaginação da matéria. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

BARBOSA, E. e BULCÃO, M.. **Bachelard**: pedagogia da razão, pedagogia da imaginação. Petrópolis: Vozes, 2011.

BENFATTI, X. D. **O currículo do ensino médio integrado**: da intenção à realização. 2011. 221p. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza-CE, 2011. Disponível em <http://www.repositorio.ufc.br:8080/ri/handle/123456789/3413>. Acesso em 20 fev. 2013

BICUDO, M. A. V. Sobre a fenomenologia. In: BICUDO, M. V.; ESPÓSITO, V. H. C. (Orgs). **A pesquisa qualitativa em educação: um enfoque fenomenológico**. Piracicaba: Editora Unimep, p.15-22, 1994.

_____. **Fenomenologia: confrontos e avanços**. São Paulo (SP): Cortez, 2000.

BRANDÃO, C. R. **A pergunta a várias mãos: a experiência da pesquisa no trabalho do educador**. São Paulo: Cortez, 2003.

_____. **O Que é Educação**. 33.ed São Paulo: Brasiliense 1995. (Coleção Primeiros Passos).

BRASIL. **Lei nº. 11.892**, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 dez. 2008. Seção 1, p. 1.

_____. **Lei 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF:,1996. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/leis/L9394>. Acesso em 20 maio 2012.

_____. MEC. Educação Profissional e Tecnológica. **Legislação Básica – Rede Federal** /Parecer CNE/CEB n.º 16/99. 7 ed., Brasília, DF, 2008.

_____. **Decreto nº 5.154**, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2004.

BULCÃO, M. **O Racionalismo da ciência contemporânea: uma análise da epistemologia de Gaston Bachelard**. Rio de Janeiro: Edições Antares, 1981.

CIAVATA, M. e RAMOS, M. Ensino Médio e Educação Profissional no Brasil: dualidade e fragmentação. **Retratos da Escola – Revista da Escola de Formação da Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação**, Brasília– v. 5, n. 8, semestral, p.27-41, 2011. Disponível em http://sinproesemma.org.br/dados/arquivos/revista_esforce_n_8_jan_jun_2011.pdf. Acesso em 17 mar. 2013.

CONSELHO Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro. **Resolução Nº 26/2013**, de 26 de março de 2013. Aprova a Prestação de Contas Anual do exercício de 2012 do IFTM. Uberaba, MG, 2012. Disponível em http://www.iftm.edu.br/VIRTUALIF/DOCS/arquivos/decretos/decretos_resolucao_no_26-2013_-_relatorio_gestao_2012_com_resolucao.pdf. Acesso em 30 mar. de 2013.

COSTA, L. V. O. **Números reais no ensino fundamental**: alguns obstáculos epistemológicos. 2009. 377 p. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-30082010-085854/>>. Acesso em 06 mar. 2012.

DAGOGNET, F. **Bachelard**. São Paulo: Martins Fontes, 1965.

FONSECA, D. M. da. A pedagogia científica de Bachelard: uma reflexão a favor da qualidade da prática e da pesquisa docente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.34, n.2, p. 361-370, maio-ago. 2008.

FREITAS, A. de. Apolo-Prometeu e Dioniso: dois perfis mitológicos do "homem das 24 horas" de Gaston Bachelard. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 103-116, abr. 2006. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022006000100007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 10 fev. 2013.

FRIGOTTO, G. A relação da educação profissional e tecnológica com a universalização da educação básica, **Educação e Sociedade**. Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 1129-1152, out. 2007. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em 10 de mar. de 2013.

_____. **Qual é a cara do Ensino Médio brasileiro?** 2009. Portal EMdiálogo - Observatórios Jovem da UFF e da Juventude da UFMG. Disponível em <http://www.emdialogo.uff.br/node/487>. Acesso em 10 de abr. de 2013.

_____. Os circuitos da história e o balanço da educação no Brasil na primeira década do século XXI. **Revista Brasileira de Educação** v. 16 n. 46, p. 235-274. jan-abr. 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v16n46/v16n46a13.pdf>. Acesso em 10 abr. 2013.

GRABOWSKY, G. **Financiamento da educação profissional no Brasil**: contradições e desafio. 2010. 216 p. Tese (Doutorado em Educação) Programa de Pós Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010. Disponível em <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/27074>. Acesso em 13 abr. 2013.

GRILLO, M. Professor deve usar plano de aula como guia, permanecendo atento aos imprevistos. Portal do Professor, 03 out. 2008, 6. ed Planejamento Escolar, 2008-2011. Disponível em <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/conteudoJornal.html?idConteudo=130>. Acesso em 22 jul. 2013.

HAYDT, R.C.C.O. **Planejamento da ação didática.** In: _____.Curso de Didática geral. 7 ed. São Paulo: Ática, 2002 (Série Educação).

INSTITUTO Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro. **Manual acadêmico virtual 2012.** Disponível em http://www.iftm.edu.br/proreitorias/ensino/PDF/manual_academico_virtual_site_2012_atualizado_em_11-05-2012.pdf. Acesso em 28 nov. 2012.

PLANO de Desenvolvimento Institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, 2009-2013. Uberaba, 2009. Disponível em <http://www.iftm.edu.br/instituto/pdi.pdf>. Acesso em 28 nov. de 2012.

PLANO de Ensino de Matemática – 1º ano. Curso de Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio, Paracatu: IFTM, 2012. [A1]

PLANO de Ensino de Fundamentos de Web Design - 1º ano. Curso de Técnico em Manutenção e Suporte em Informática Integrado ao Ensino Médio, Uberaba: IFTM, 2012. [A2]

PLANO de Ensino de Matemática -1º ano. Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio. Paracatu: IFTM, 2012. [A3]

PLANO de Ensino de Matemática – 2º ano. Curso Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio. Paracatu: IFTM, 2012. [A4]

PLANO de Ensino de Matemática – 2º ano. Curso Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio. Paracatu: IFTM, 2012. [A5]

PLANO de Ensino de Língua Portuguesa – 2º ano. Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática Integrado ao Ensino Médio. Uberaba: IFTM, 2012. [A6]
PLANO de Ensino de Organização e Manutenção de Computadores – 2º ano. Curso Técnico em Informática Uberaba: IFTM, 2012. [A7]

PLANO de Ensino de Inglês – 2º ano . Curso Técnico em Manutenção e Suporte em

Informática Integrado ao Ensino Médio. Uberaba: IFTM, 2012. [A8]

Plano de Ensino de Artes – 1º ano. Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática Integrado ao Ensino Médio. Uberaba: IFTM, 2012. [A9]
PLANO de Ensino de Geografia – 1º ano. Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática Integrado ao Ensino Médio. Uberaba: IFTM, 2012. [A10]

PLANO de Ensino de Geografia – 2º ano. Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática Integrado ao Ensino Médio. Uberaba: IFTM, 2012. [A11]

PLANO de Ensino de Filosofia – 3º ano. Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática Integrado ao Ensino Médio. Uberaba: IFTM, 2012. [A12]

PLANO de Ensino de Filosofia – 2º ano. Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática Integrado ao Ensino Médio. Uberaba: IFTM, 2012. [A13]

PLANO de Ensino de Filosofia – 1º ano. Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática Integrado ao Ensino Médio. Uberaba: IFTM, 2012. [A14]

PLANO de Ensino de Administração e Configuração de Serviços de Rede – 2º ano. Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática Integrado ao Ensino Médio. Uberaba: IFTM, 2012. [A15]

PLANO de Ensino de Química – 3º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A16]

PLANO de Ensino de Arquitetura e Organização de Computadores – 1º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A17]

PLANO de Ensino de Arte – 1º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A18]

PLANO de Ensino de Sociologia – 3º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A19]

PLANO de Ensino História – 3º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A20]

PLANO de Ensino de Filosofia – 3º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A21]

PLANO de Ensino Matemática– 3º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A22]

PLANO de Ensino de Educação Física – 3º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A23]

PLANO de ensino de Ensino Gerência de Projetos. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A24]

PLANO de Física – 3º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A25]

PLANO de ensino de Biologia – 3º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A26]

PLANO de Administração de Redes Windows e Sem-Fio. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A27]

PLANO de ensino de Administração de Redes Linux. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A28]

PLANO de ensino de Língua Portuguesa – 3º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A29]

PLANO de ensino de Inglês – 3º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A30]

PLANO de ensino de Espanhol – 3º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A31]

PLANO de ensino de Geografia – 3º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A32]

PLANO de ensino de Engenharia de Software – 2º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A33]

PLANO de ensino de Arte – 2º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A34]

PLANO de ensino de Sociologia – 2º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A35]

PLANO de ensino de Química – 2º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A36]

PLANO de ensino de Filosofia – 2º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A37]

PLANO de ensino de Ética, Cidadania e Exercício Profissional – 2º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A38]

PLANO de ensino de Matemática – 2º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A39]

PLANO de ensino de Educação Física – 2º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A40]

PLANO de ensino de Biologia – 2º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A41]

PLANO de ensino de Física – 2º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A42]

PLANO de ensino de Empreendedorismo e Sustentabilidade – 2º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A43]

PLANO de ensino de Redes de Computadores – 2º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A44]

PLANO de ensino de Laboratório de Hardware - 2º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A45]

PLANO de ensino de Língua Portuguesa - 2º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A46]

PLANO de ensino de Língua Espanhola - 2º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A47]

PLANO de ensino de História - 2º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A48]

PLANO de ensino de Inglês - 2º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A49]

PLANO de ensino de Geografia - 2º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A50]

PLANO de ensino de Banco de Dados - 1º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A51]

PLANO de ensino de Sociologia - 1º ano. Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A52]

PLANO de ensino de Geografia - 1º ano. Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A53]

PLANO de ensino de Introdução à Agroindústria. Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A54]

PLANO de ensino de Segurança do trabalho - 1º ano. Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A55]

PLANO de ensino de Física - 1º ano. Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A56]

PLANO de ensino de Arte - 1º ano. Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A57]

PLANO de ensino de Noções de Eletromecânica - 1º ano. Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A58]

PLANO de ensino de Tecnologia de embalagens - 1º ano. Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A59]

PLANO de ensino de Inglês - 1º ano. Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A60]

PLANO de ensino de Biologia - 1º ano. Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A61]

PLANO de ensino de Educação Física - 1º ano. Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A62]

PLANO de ensino de Matemática - 1º ano. Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A63]

PLANO de ensino de Processos de Conservação de Alimentos - 1º ano. Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A64]

PLANO de ensino de Ética, Cidadania e Exercício Profissional - 1º ano. Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A65]

____. Plano de ensino de Filosofia - 1º ano. Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A66]

____. Plano de ensino de História - 1º ano. Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A67]

____. Plano de ensino de Sociologia - 1º ano. Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A68]

____. Plano de ensino de Sistemas de Qualidades Aplicados à Agroindústria - 1º ano. Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A69]

____. Plano de ensino de Algoritmos e Estrutura de Dados - 1º ano. Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio. Ituiutaba: IFTM, 2012. [A70]

JAPIASSU, H. **Para ler Bachelard**. Rio de Janeiro: F. Alves, 1976.

KUENZER, A. **Ensino médio e profissional: as políticas do estado neoliberal**. São Paulo: Cortez, 1997. (Questões da Nossa Época).

LEAL, R. B. Planejamento de ensino: peculiaridades significativas. **Revista Iberoamericana de Educación**, nº 37/3, p.02-07, 2005, Disponível em: www.rieoei.org/deloslectores/1106Barros.pdf. Acesso em 09 ago. 2013.

LOPES, A. R. C. **Livros didáticos**: obstáculos ao aprendizado da ciência química. 1990. 289 p. Dissertação (Mestrado em Educação) Instituto de Estudos Avançado em Educação da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro. 1990. Disponível em <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/9089>. Acesso em 16 abr.2012.

_____. Contribuições de Gaston Bachelard ao ensino de Ciências, **Revista Enseñanza de las ciencias**. p. 324-330, 1993. Disponível em <http://ddd.uab.es/pub/ensenanzadelasciencias/02124521v11n3p324.pdf>. Acesso em 16 abr. 2012.

_____. Bachelard: o filósofo da desilusão. Rio de Janeiro, **Caderno Brasileiro de Ensino de Física.**, v.13, n.3, p.248-273, dezembro 1996. Disponível em <http://www.fsc.ufsc.br/cbef/port/13-3/artpdf/a5.pdf>. Acesso em 16 abr. 2012.

_____. **Conhecimento escolar**: quando as ciências se transformam em disciplinas. 1996. 261 p. Tese (Doutorado em Educação) Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 1996. Disponível em http://www.sistemasconsultoria.com.br/mecm/artigos_livros_outros/ALICE_RIBEIRO_CASIMIRO_LOPES_livro_Conhecimento_escolar_ciencia_e_cotidiano.pdf, acesso em 17 abr. 2012.

LÜDKE, M., ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo, EPU, 1986

MACEDO, A. S. de G. **A Pesquisa em educação no Brasil no contexto do pensamento epistemológico de Gaston Bachelard**. 2006. 167 p. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em http://www.proped.pro.br/teses/teses_pdf/2002_1-4-do.pdf, acesso em 05 abr. 2012.

MACHADO, R. **Ciência e saber**: a trajetória da arqueologia de Michel Foucault. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1981. Disponível em <http://ex-librista.blogspot.com.br/2010/03/uma-epistemologia-de-georgescanguilhem.html#more>. Acesso em 13 ago. 2013.

MALUF, V. J. **A contribuição da epistemologia de Gaston Bachelard para o ensino de ciências**: uma razão aberta para a formação do novo espírito científico: o exemplo na astronomia. 2006. 165 p. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Ciências e

Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2006. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=36836 Acesso em 30 nov. 2012.

MARCONDES, C.C. **Bachelard: Ciência e Poesia**. São Paulo, Ed. Paulinas, 1989.

MARIGUELA, M. **Psicanálise e filosofia**, 2011. Disponível em <http://marciomariguela.wordpress.com/2011/04/16/foucault-leitor-de-bachelard/>. Acesso em 20 ago. 2013.

MARTINS, A. F. P. **Concepções de estudantes acerca do conceito de tempo: uma análise à luz da epistemologia de Gaston Bachelard**. 2004. 215 p. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-30112004-183841/>>. Acesso em: 06 jun. 2012.

MARTINS, J.; DICHTCHEKENIAN, M. F. S. F. B. (Orgs.) **Temas fundamentais de Fenomenologia**. São Paulo: Centro de Estudos Fenomenológicos de São Paulo, 1984.

OLIVEIRA, F.. O avesso do avesso. **Revista Piauí**, São Paulo, n. 37, out. 2009. Disponível em <http://revistapiaui.estadao.com.br/edicao-37/tribuna-livre/o-avesso-do-avesso>. Acesso em 10 out. 2013.

OLIVEIRA, M. A. M. de; CAMPOS, F. A. C.. História dos CEFET's dos primórdios a atualidade: reflexões e investigações. In: SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 1., 2008, Belo Horizonte, MG. **Anais...** Belo Horizonte, MG: CEFET, 2008. Disponível em: <[http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senept/anais/terca_tema6/TerxaTema6 Artigo9.pdf](http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senept/anais/terca_tema6/TerxaTema6%20Artigo9.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2012.

OTRANTO, C. R. Criação e implantação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia –IFETs. **RETTA**, Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Ano I, n. 1, p. 89-110, jan-jun 2010. Disponível em <http://www.celia.na-web.net/pasta1/trabalho19.htm>. Acesso em 13 fev. 2013.

PAZ, A. M. da. **Atividades experimentais e informatizadas: contribuições para o ensino do eletromagnetismo**. 2007. 227p. Tese (Doutorado em Educação) Programa de Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Disponível em <http://www.tede.ufsc.br/teses/PECT0059-T.pdf>, acesso em 30 nov. 2012.

PIAI, D. **Hipóteses sobre a combustão entre alunos do Ensino Médio: A Epistemologia De Gaston Bachelard.** 2007. 148 p. Dissertação (Mestrado em Educação) Programa de Pós-graduação *stricto sensu* Educação para a ciência e o ensino de matemática Universidade Estadual de Maringá, 2007, Maringá, PR, Disponível em <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp038217.pdf>. Acesso em 14 de ago. 2013.

RAMOS, A. F. **Educação, trabalho e formação do trabalhador de nível técnico: políticas públicas sobre educação profissional em Uberlândia-MG.** 2010. 194 p. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010. Disponível em <http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/828>. Acesso em 5 mar. 2013.

SANTOS, M. E. V. M dos. **As concepções alternativas dos alunos à luz da epistemologia bachelardiana.** In: Mudança conceitual em sala de aula, um desafio pedagógico. Lisboa/POR: Livros Horizonte, p.128-164, 1991.

SCHMIDT, M. A. **Os institutos de educação, ciência e tecnologia: um estudo da expansão da rede federal de educação profissional e tecnológica.** 2010. 155 p. Dissertação (Mestrado em educação) Faculdade de Educação - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2010. Disponível em http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=193317. Acesso em 5 fev. 2013.

SANT'ANNA, F. M.; ENRICONE, D.; ANDRÉ, L.; TURRA, C. M. **Planejamento de ensino e avaliação.** 11. ed. Porto Alegre: Sagra/DC Luzzatto, 1995.

SAVIANI, D.O protagonismo do professor Joel Martins na pós-graduação. In: **Revista Brasileira de Educação**, nº 30, Rio de Janeiro, p. 21-35, set/dez, 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n30/a03n30.pdf>. Acesso em 28 set. 2013.

SILVEIRA, M. P. da. **Uma análise epistemológica do conceito de substância em livros didáticos de 5ª a 8ª série do ensino fundamental.** 2002.138 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Química) Instituto de Ensino de Ciências Física, Química e Biologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-10072003-162535/>>. Acesso em: 08 jun.2012.

SOARES, A. M. D. **Política educacional e configurações dos currículos de formação de técnicos em agropecuária, nos anos 90: regulação ou emancipação?** 2003. 242 p. Tese (Doutorado em educação) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Rio de Janeiro, 2003. Disponível em

http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2010/2/1SF/Textos/Tese_Ana_Dantas.pdf. Acesso em 26 jan. 2013.

SOARES, A. S. e TERNES, J. (Orgs.) **Epistemologia e educação**. Goiânia: Ed. PUC Goiás, 2011.

SOUZA Fº, M. P. **O erro em sala de aula**: subsídios para o ensino do eletromagnetismo. 2009. 198 p. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2009. Disponível em: <http://www.acervodigital.unesp.br/handle/123456789/31652>, acesso em 30 nov.2012.

SOUZA, P H. de. **Tempo, ciência, história e educação**: um diálogo entre a Cultura e o Perfil Epistemológico. 2008. 236 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física), Faculdade de Educação do Instituto de Ciências Física, Química e Biologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-13062011-154332/>>. Acesso em 26 maio 2012.

TERNES, J. Bachelard: racionalismos regionais, fronteiras epistemológicas. In: CARNEIRO, C. C.; GENTIL, H.S. (Orgs). **Filosofia francesa contemporânea**, São Paulo: Cultura Acadêmica Editora, p. 43-52, 2009.

TERNES, J..Bachelard e o novo espírito científico. **Filósofos**, Goiânia, v.1, n.1, p.109-118, jul./dez. 1996.

_____. Bachelard: verdade e tempo. In: Salomon, M. (Org.). **História, verdade e tempo**. Chapecó: Argos Editora da Unochapecó, p. 21, 2011.

VASCONCELLOS, C. S. **Planejamento**: plano de ensino-aprendizagem e projeto educativo. São Paulo: Libertad, 1995.