

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Faculdade de Educação - FaE

Centro de Ensino de Ciências e Matemática - CECIMIG

Ensino de Ciências por Investigação - ENCI

**ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: QUE SENTIDOS PROFESSORES DE
DIFERENTES DISCIPLINAS ATRIBUEM A ESTA METODOLOGIA?**

Juliana Roberto de Oliveira

Belo Horizonte

Julho, 2012

Juliana Roberto de Oliveira

**ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: QUE SENTIDOS PROFESSORES DE
DIFERENTES DISCIPLINAS ATRIBUEM A ESTA METODOLOGIA?**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização ENCI-UAB do CECIMIG FaE/UFMG como requisito parcial para obtenção de título de Especialista em Ensino de Ciências por Investigação.

Orientador: Santer Alvares de Matos

Belo Horizonte

2012

DEDICATÓRIA

A Deus.

Aos meus pais por permanecerem comigo
iluminando os meus dias quando tudo acabou (ou começou).

Ao Davi pelo incentivo, companheirismo e amor.

Aos meus familiares, tão próximos e tão distantes.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, o professor Santer Alvares de Matos, pela competência, compromisso, dedicação e principalmente pela enorme paciência com que orientou esse trabalho. Por suas intervenções sempre valiosíssimas e pela oportunidade de tê-lo como orientador.

Ao leitor crítico deste trabalho Prof. Francisco Ângelo Coutinho.

Ao Davi Ferri de Carvalho Dias por mostrar-me minhas asas e nunca deixar-me desistir de voar.

A Tatiana Cristina Cândido Camargos pelas incríveis interações e também pela amizade que me fez enxergar o mundo de outra forma.

Ao amigo Mardem Ribeiro pelo fiel apoio.

Ao Lucas de Moura Duarte e à Bárbara Leite Lara pela amizade e pelas divertidíssimas caronas até Formiga/MG.

A todos os cursistas do “ENCI III e 1/2” pelos momentos, contribuições e trocas de experiências.

A equipe do CECIMIG e aos idealizadores do ENCI pela oportunidade de participar de um curso tão proveitoso.

Enfim, a todos que, de alguma forma, apoiaram e contribuíram na conclusão deste trabalho.

RESUMO

Tem-se na abordagem investigativa uma proposta na qual os envolvidos interagem com a aprendizagem, constroem questões, levantam hipóteses, analisam evidências e comunicam os resultados. Entende-se que os benefícios dessa proposta pedagógica não estão atrelados a campos específicos do conhecimento. Partindo desse ponto, a presente pesquisa apresenta uma análise sobre as ideias de investigação, ensino por investigação e atividades investigativas de dez professores de uma escola pública do município de Betim, Minas Gerais. O objetivo principal é examinar os sentidos que professores de diversos componentes curriculares atribuem ao ensino por investigação. Os participantes responderam a um questionário aberto e as respostas foram analisadas e sustentadas nos sentidos de ensino por investigação abordados durante a especialização Ensino de Ciências por Investigação oferecida pelo Centro de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Minas Gerais. Os resultados sinalizam para a necessidade de divulgação da proposta investigativa enquanto metodologia de ensino e também para estudos que relacionem a metodologia em questão aos diversos componentes curriculares uma vez que as publicações existentes estão relacionadas a disciplinas de cunho científico.

Palavras-chave: investigação, ensino por investigação, atividades investigativas, formação continuada de professores.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. REFERENCIAIS TEÓRICOS	9
2.1. Ensino por investigação	10
2.1.1 Histórico e Contextualização	10
2.1.2 Concepções e características	12
2.2 Formação continuada de Professores	17
3. METODOLOGIA	18
3.1 Metodologia de coleta de dados	19
3.2 Metodologia de análise de dados	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
4.1 Caracterização dos sujeitos da pesquisa	21
4.2 Análise dos dados em blocos temáticos	22
Categoria A – Sentidos da palavra investigação	22
Categoria B – Características do ensino por investigação observadas	24
Categoria C - Aplicações do Ensino por Investigação nos diversos componentes curriculares	28
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
6. REFERÊNCIAS	35
7. ANEXOS	36

1. INTRODUÇÃO

Qual o sentido que professores de diversos componentes curriculares atribuem ao ensino por investigação? O ingresso à especialização Ensino de Ciências por Investigação, ofertado pelo Centro de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Minas Gerais (CECIMIG) em parceria com a Universidade Aberta do Brasil (UAB) na modalidade semipresencial, despertou-me para essa questão, bem como para a possível aplicabilidade da abordagem investigativa em diversos componentes curriculares da Educação Básica.

Enquanto professora de Ciências tenho a oportunidade de atestar, em minha prática docente, os benefícios e as potencialidades do ensino por investigação. Assim, dentre outros objetivos, busco, com a conclusão da presente especialização, selar meu primeiro passo em direção à formação continuada no Ensino de Ciências.

O presente trabalho apresenta interesse e curiosidade particulares e coletivos. O objetivo principal é examinar os sentidos que professores das diversas áreas do conhecimento atribuem ao ensino por investigação.

Diversas fontes trazem significados variados ao termo investigação. “Investigar” (do latim *investigare*), refere-se à ação de seguir os vestígios de algo ou alguém. O vocábulo também faz referência à realização de atividades intelectuais e experimentais de modo sistemático com o objetivo de ampliar conhecimentos sobre uma determinada matéria.

Desde a infância os seres humanos interagem com o que os cerca buscando compreender o mundo e firmar relações com ele. Nas primeiras etapas do desenvolvimento percebe-se que os contatos e envolvimento com o ambiente externo se dão de forma exploratória e investigativa. Tem-se, então, que o ato de investigar é intrínseco aos seres humanos e sob esta ótica, observa-se o ensino por investigação como uma proposta metodológica que respeita uma característica humana natural a partir de condições que potencializam a aprendizagem em variados momentos, circunstâncias e assuntos.

Entretanto, a investigação quando inserida no aspecto educacional, muitas vezes encontra-se estritamente relacionada a atividades práticas de cunho experimental, principalmente quando essa abordagem parte de professores de Ciências Naturais (Física, Química e Biologia).

Além dessa relação, outras associações podem ser feitas ao termo e ao ensino por investigação. Inclusive a total falta de conhecimento do que possa ser tal proposta metodológica. Nessa perspectiva pretende-se, com a presente pesquisa, contribuir com o fortalecimento de diálogos e reflexões entre a comunidade acadêmica no que diz respeito à elaboração e reformulação de cursos de formação continuada nas diversas áreas do conhecimento principalmente no que tange ao aperfeiçoamento do ensino e, sobretudo do ensino de ciências por investigação.

O ensino por meio de atividades investigativas e, principalmente sua aplicabilidade nos componentes curriculares de cunho científico, tem sido tema de pesquisas em diversos países como Estados Unidos, Inglaterra e Brasil. Entretanto, essa metodologia não possui um conceito clássico. Os sentidos atribuídos ao ensino por investigação ainda são inacabados e inconclusivos mesmo em países onde essa proposta metodológica já faz parte das diretrizes do currículo nacional.

Alguns autores argumentam que nesses países a investigação escolar é concebida como um tipo específico de trabalho prático que reúne um conjunto diversificado de processos, conceitos e habilidades implicando em maior autonomia por parte dos estudantes.

Os documentos curriculares norte americanos, além de conterem considerações gerais sobre o termo investigação e ensino por investigação, apresentam orientações e estratégias para o uso da metodologia em sala, sem, contudo, apresentar uma conceitualização clássica.

Os Parâmetros Curriculares Brasileiros (BRASIL,1999) citam a investigação como uma das três competências gerais a serem perseguidas por todas as grandes áreas do conhecimento: (a) Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; (b) Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; (c) Ciências Humanas e suas Tecnologias. Entretanto tais parâmetros, além de não apontarem uma definição clara e precisa para o termo investigação, não demonstram exemplos desse tipo de atividade, nem orientações específicas sobre como desenvolvê-las na sala.

O que se percebe claramente entre pesquisadores e entre as propostas curriculares é a existência de uma polissemia em relação ao sentido do termo investigação, bem como inúmeras perspectivas de ensino dentro dessa prática pedagógica. Mesmo inexistindo um conceito clássico, pesquisadores apontam características básicas de uma atividade investigativa.

Alguns compreendem o ensino por investigação como o que mais se aproxima da atividade conduzida por cientistas em suas práticas profissionais outros, porém, o definem como sendo um tipo específico de trabalho prático realizado em aulas de Ciências. Há também os que consideram o ensino por investigação como uma estratégia metodológica que se centra na resolução de problemas e no exercício da autonomia.

Todavia entre compreensões divergentes e complementares parece consensual entre a maioria dos pesquisadores que os alunos quando imersos em processos investigativos, envolvem-se com a aprendizagem, constroem questões, levantam hipóteses, analisam evidências e comunicam os resultados. Na proposta de ensino por investigação os estudantes se comprometem a aprender e a colaborar com a construção do conhecimento.

Observa-se a notória aplicabilidade das características investigativas em diversos momentos e não apenas nos conteúdos de cunho científico. Assim sendo, esta proposta de pesquisa visa examinar os sentidos que professores das diversas áreas do conhecimento atribuem ao ensino por investigação bem como os consensos e contradições que esses sentidos apresentam.

Embora se percebam crescentes as pesquisas na temática do ensino por investigação, o número de artigos publicados ainda é pouco significativo dificultando a discussão e a compreensão da metodologia. Além disso, desconhecem-se, até o presente momento, publicações que analisem o ensino por investigação em outros componentes curriculares.

Por fim, importa ressaltar que em nenhum momento a presente pesquisa intenciona construir julgamentos de valores a respeito dos sujeitos envolvidos nem sobre seus modos de compreender em que consiste um ensino por investigação.

2. REFERENCIAIS TEÓRICOS

É de grande importância para esta pesquisa compreender o que é e em que contexto surgiu o ensino por investigação, para, a partir deste ponto, extrapolar seu possível espectro de atuação.

Após breve histórico e contextualização do ensino por investigação, serão apresentados alguns consensos e dissensões em torno do tema. Logo em seguida, falaremos sobre a formação continuada de professores ressaltando a necessidade de inovações em sala de aula e apresentando o ensino por investigação como proposta em potencial de uso nos diversos componentes curriculares da educação.

2.1 Ensino por investigação

2.1.1 Histórico e Contextualização

Alguns autores afirmam não haver novidade em se aprender ciências por meio de observações e investigações uma vez que a curiosidade é uma característica natural dos seres humanos. Entretanto, esta colocação, além de não considerar as profundas reflexões produzidas nos campos da filosofia, sociologia e da história da ciência, torna triviais as iniciativas que se relacionem à proposta investigativa de ensino (MUNFORD e LIMA p. 8, 2008).

Segundo Rodrigues e Borges (p.2, 2008) o ensino por investigação passou por várias modificações até ser compreendido como metodologia de ensino por volta dos anos 80 pelos pesquisadores da comunidade acadêmica.

Enquanto a matemática e a gramática eram os conteúdos que dominavam o currículo durante o século XIX na Europa e nos Estados Unidos, a ciência apenas despontava-se como componente importante na formação dos indivíduos. A partir daí, têm-se várias discussões que abordavam desde a forma de se ensinar ciência até os tipos de ambientes nos quais este conteúdo deveria ser ensinado (RODRIGUES e BORGES, 2008).

Na proposta de um espaço que auxiliasse os alunos a desenvolver habilidades de pensamento, comparação, discriminação e raciocínio é inserido o laboratório no cotidiano escolar que passa a ser utilizado tanto para a verificação de princípios quanto para descobertas advindas de curiosidades particulares dos estudantes (RODRIGUES e BORGES, 2008).

Entretanto, era incompatível com a realidade escolar o fato de se ter alunos investindo todo o período da aula em descobertas independentes. Surgem, assim, as investigações guiadas, nas quais o professor indicava questões, provia o material e sugeria o que deveria ser observado.

Essas investigações guiadas constituíram-se uma das três abordagens para o ensino por investigação que surgiram no século XIX. Segundo Deboer *apud* Sá (2009), as outras duas são: abordagem da descoberta verdadeira ou abordagem heurística, na qual os estudantes são completamente livres para explorar o mundo por si mesmos e a abordagem de verificação, onde eles são levados a confirmarem fatos ou princípios científicos no laboratório.

Deboer *apud* Rodrigues e Borges (2008) afirma serem objetivos da educação científica durante a segunda metade do século XIX: a prática do raciocínio indutivo, o desenvolvimento da capacidade de elaborar conclusões de forma independente a partir de evidências, a promoção da autonomia dos aprendizes e, enfim, o desenvolvimento pessoal dos indivíduos frente a uma sociedade democrática.

É na primeira metade do século XX que os benefícios sociais da educação científica passam a sobrepor os individuais. Nesta época o ensino investigativo torna-se uma *“forma de desenvolver as habilidades de resolução de problemas específicos, mas de significância social ao invés de uma forma de disciplinar o raciocínio indutivo”* (RODRIGUES e BORGES, 2008, p.6). O aspecto colaborativo da sociedade democrática pressupõe o desenvolvimento da capacidade de investigação de forma cooperada.

Já na segunda metade do século XX iniciou-se um movimento que acreditava que a ciência havia perdido seu rigor acadêmico. Segundo esta corrente, visando a autenticidade da ciência, fazia-se necessário o retorno a uma disciplina mais intransigente. A ciência passa então a ser vista como uma disciplina específica que exigia profundo conhecimento conceitual e teórico se afastando dos fenômenos da experiência usual.

Deboer *apud* Rodrigues e Borges (2008) denomina “alfabetização científica” a formação necessária ao cidadão para que interagisse com o mundo no início dos anos 70. A ideia era uma educação para o entendimento amplo e funcional da ciência.

Entre o final da década de 70 e início da de 80 estudos sobre a educação científica norte americana demonstraram que pesquisadores do ensino de ciências faziam uso do termo “investigação” de diversas formas. Ainda segundo análises do

*Project Synthesis*¹ o significado do termo não era claro e se referia tanto a investigação como conteúdo quanto como técnica de ensino.

Várias e profundas reflexões são feitas a este respeito e em meados dos anos 80 percebem-se, por parte da comunidade acadêmica, esforços que visam agregar o aspecto cultural do conhecimento científico ao ensino por investigação transmitindo uma imagem mais adequada da construção da ciência pela humanidade. Têm-se aí o início da consagração do ensino por investigação enquanto uma metodologia para o ensino de ciências e seu objetivo era:

[...] conjugar os aspectos culturais, disciplinares e intelectuais, bem como a habilidade de aplicar o conhecimento científico na resolução de problemas relevantes para o estudante ou para a sociedade. O ensino por investigação tinha todo este papel que incluía ainda a capacidade de motivar o estudante e toda esta tendência era mantida em baixo do guarda chuva da alfabetização científica. (RODRIGUES E BORGER, 2008, p. 10)

2.1.2 *Concepções e características*

O dicionário Michaelis define da seguinte maneira o substantivo investigação: *seguir os vestígios ou sinais de; indagar, inquirir, pesquisar; investigar os fatos, esquadrihar. Já o dicionário Houaiss complementa esta definição trazendo como um dos sentidos do verbo investigar: “conjunto de atividades e diligências tomadas com o objetivo de esclarecer fatos”.*

É importante ressaltar que palavras são registradas nos dicionários levando-se em consideração suas concepções sociais e históricas, ou seja, as definições do dicionário são construídas e aceitas social e culturalmente (MATOS, 2011).

Tem-se que o ato de investigar é intrínseco ao ser humano. Desde a infância as relações humanas com o mundo se dão de forma exploratória e investigativa (MATOS, 2011). Entretanto, observa-se que não existe, na maioria das vezes, uma evolução da natureza investigativa do ser humano durante a fase de escolarização.

Segundo Munford e Lima (2008) em países da América do Norte e Europa a abordagem de ensino investigativo está em voga e permeia as discussões sobre currículo e educação em ciências. Entretanto, no Brasil essa proposta está menos “consagrada” e relativamente pouco discutida.

¹ Projeto financiado pela NSF Americana que nos finais dos anos 70 e início dos 80 sintetizou um conjunto de levantamentos, avaliações e estudos de caso sobre o status da educação científica nos Estados Unidos.

Embora concebida em meio científico e elucidada por pesquisadores do ensino de ciências não há um emprego consensual da abordagem investigativa entre o coletivo de pesquisadores da comunidade acadêmica. Na leitura dos diversos pesquisadores do assunto o que se percebe, além das inúmeras possibilidades de ensino investigativo, é a polissemia do termo investigação (SÁ *et al.*, 2009).

Frente à diversidade de visões a respeito do que vem a ser o ensino por investigação, Munford e Lima (2008) acreditam que:

[...] as diferentes propostas existentes podem ser melhor compreendidas a partir de uma mesma preocupação, qual seja, a de reconhecer que há um grande distanciamento entre a ciência ensinada nas escolas e a ciência praticada nas universidades, em laboratórios e outras instituições de pesquisa. (MUNFORD, LIMA 2008, p.4)

Mesmo na ausência de um conceito clássico que defina o ensino por investigação observa-se na literatura consensos e dissensões por vezes complementares esclarecendo tal proposta metodológica e caracterizando as atividades investigativas (SÁ *et al.*, 2007).

Duschl (1994), Chinn e Malhotra (2002), por exemplo, compreendem o ensino por investigação como o que mais se aproxima da atividade conduzida por cientistas em suas práticas profissionais.

Já para Tamir *apud* Sá *et al.* (2009), ensinar por investigação consiste num tipo específico de trabalho prático realizado em aulas de Ciências. Esse autor afirma ainda que uma orientação investigativa pressupõe o envolvimento dos estudantes em uma tarefa cuja finalidade e sentido estejam claros. Nesta perspectiva, a problematização inicial do tema constitui-se como ponto de partida para a realização de uma atividade investigativa.

Gott e Duggan *apud* Matos (2011) consideram o ensino por investigação como uma “*estratégia metodológica que se centra na resolução de problemas e no exercício da autonomia*”.

Para Veríssimo e colaboradores (2001) o uso da atividade investigativa exige que haja um esforço interpretativo e (re)interpretativo por parte do aluno que perpassa toda a atividade incluindo a seleção do problema, o planejamento, as observações, o registro e o tratamento dos dados.

Borges (2002) acrescenta que em uma atividade de investigação, o estudante é inserido numa situação onde ele deve não apenas se lembrar de fórmulas ou de soluções utilizadas anteriormente em situações semelhantes. Segundo o autor, há um caminho a ser seguido pelo aluno: em primeiro lugar deve haver o planejamento do curso de suas ações; em segundo a escolha dos procedimentos e a seleção de equipamentos necessários à realização de um experimento ou de uma observação controlada; em terceiro o registro de dados usando uma estratégia adequada (confeção de tabelas e gráficos, por exemplo); em quarto a interpretação dos resultados; e finalmente ele deve chegar a conclusões e avaliações de como a investigação realizada promoveu “respostas” ao problema ou uma nova maneira de compreendê-lo.

Segundo os idealizadores da especialização Ensino de Ciências por Investigação oferecida pelo CECIMIG/FaE/UFMG a atividade investigativa é centrada nos alunos e visa a ajudá-los a desenvolver autonomia, capacidade de tomar decisões e de pensar com base em critérios bem definidos (SÁ *et al.*, 2008).

Tais pesquisadores após a leitura de autores como Gott e Duggan (2005), Ponte, Brocado e Oliveira (2006), NRC (2000), Chinn e Malhotra (2003), Tamir (1990) e também a partir da própria experiência na utilização de investigações descrevem no material impresso oferecido durante o curso as fases de uma atividade investigativa que são: problematização, produção de hipóteses e conjecturas, escolha dos métodos de investigação, uso de procedimentos de investigação, análise de dados e avaliação de resultados; síntese e avaliação final e a comunicação dos resultados (SÁ *et al.*, 2008).

Embora o uso de um método seja sempre necessário esta fase não foi considerada essencial em uma atividade investigativa. Muitas vezes os materiais disponíveis restringem a escolha dos métodos ou esta se faz um desafio grande de mais para os estudantes.

De acordo com os graus de abertura e direcionamento do trabalho a ser realizado pelos estudantes as atividades investigativas podem ser diferenciadas em três tipos: estruturada, semi-estruturada e aberta (SÁ *et al.*, 2008).

Em um roteiro de investigação estruturada o professor propõe aos estudantes um problema experimental a ser investigado, fornece os materiais, indica os procedimentos a serem utilizados e propõe questões para orientá-los a conclusões.

O papel dos alunos é descobrir relações entre variáveis apresentadas pelo professor ou reproduzir generalizações a partir de dados coletados.

Já em uma investigação semi-estruturada o problema é apresentado pelo professor, sem que haja, contudo, o fornecimento explícito das questões a serem investigadas. O professor ainda especifica os materiais que poderão ser utilizados e auxilia os alunos na concepção dos procedimentos para a resolução do problema. Cabe aos estudantes, sem a intervenção constante e diretiva do professor, a produção de conclusões para a atividade.

Em uma investigação aberta o estudante tem total autonomia para a realização da atividade. Nesta modalidade investigativa o professor ou os próprios alunos propõem um contexto problemático que deve ser formulado ou reformulado pelos estudantes ao conceberem questões a ele relacionadas. Na proposta de investigação aberta os procedimentos investigativos são concebidos pelos alunos.

Para Carvalho *et al.* (2004) uma atividade investigativa deve levar o aluno a refletir, discutir, explicar e relatar seu trabalho aos colegas. Nessa perspectiva o aluno sai do posto de mero observador e manipulador de dados e é promovido ao status de sujeito ativo no processo de sua aprendizagem.

É interessante registrar também que uma atividade investigativa não é necessariamente uma atividade de laboratório na opinião de Azevedo (2004). Segundo a autora, o caráter investigativo refere-se à organização da atividade em torno de situações problematizadoras, questionadoras e de diálogo. Ainda dentro dessa concepção é importante que a atividade investigativa seja estruturada de modo que o estudante saiba por que razão está investigando um dado fenômeno.

Gil-Perez *apud* Sá *et al.* (2009) defendem que os estudantes devem ser estimulados a levantar hipóteses para o desenvolvimento do problema. De acordo com esses autores são as hipóteses que permitem aos estudantes dar sentido aos resultados e conceber o desenho do experimento. As hipóteses, ainda segundo eles, propiciam o surgimento de outras ideias cuja relação com o problema pode ser testada. Neste ponto de vista, tem-se que a investigação em si constitui-se por um conjunto de estratégias destinadas a comprovar ou refutar hipóteses, assim como a analisar e interpretar resultados obtidos nos experimentos realizados.

De acordo com Maués e Lima (2006) os alunos imersos em processos investigativos, envolvem-se com a sua aprendizagem, construindo questões,

levantando hipóteses, analisando evidências e comunicando seus resultados. Na proposta de ensino por investigação, tanto professores quanto estudantes aprendem e cooperam com a construção do conhecimento.

Sá *et al.* (2009) após uma vasta leitura de diferentes pesquisadores do ensino por investigação relatam que o que distingue uma atividade investigativa de outras é um “conjunto de características e circunstâncias que contribuem para que o aluno inicie uma atividade dotada de motivações, inquietações e demandas” que o levarão a construir novas atitudes, valores e saberes. Atividades investigativas, nessa concepção, se baseiam na mobilização dos alunos em busca de respostas e potencializam o desenvolvimento da autonomia, da capacidade de tomada de decisões, de avaliação e de resolução de situações-problema constituindo-se como um recurso pedagógico, dentre outros, podendo ser utilizadas para diversificar a prática de professores no cotidiano escolar.

Entre inúmeros consensos e dissensões Munford e Lima (2008) citam três concepções problemáticas relacionadas ao ensino por investigação: a primeira está no fato de se conceber a experimentação como sendo uma característica essencial do ensino investigativo; a segunda está na vinculação automática entre ensino por investigação e atividades “abertas” e por fim a crença na possibilidade e na necessidade de se incorporar a abordagem investigativa no ensino de todo o conteúdo.

Em contraposição aos sentidos problemáticos externados anteriormente, têm-se, de acordo com Munford e Lima (2008), que muitas atividades de cunho experimental não apresentam características investigativas enquanto várias outras atividades não experimentais as apresentam. Quanto à associação de investigação à utilização de atividades “abertas” elas argumentam sobre a importância de se conceber a possibilidade de múltiplas configurações com diferentes níveis de direcionamento por parte do(a) docente e finalizam argumentando que o ensino por investigação é apenas uma metodologia dentre várias outras devendo ser utilizado a título de diversificação e inovação da prática pedagógica.

2.2 Formação continuada de professores

A atual sociedade “multimídia e globalizada” impõe que profissionais docentes

incorporem as mudanças dos sistemas produtivos e localizem os desafios mais urgentes. O rápido e crescente desenvolvimento, “científico e tecnológico, estabelece uma dinâmica de permanente reconstrução de conhecimento, saberes, valores e atitudes” (FREITAS e VILLANI, 2002, p.1).

Esta situação atual tem modificado o modo de ser de crianças e adolescentes que expostos a tantas mídias e tecnologias não se comportam como os alunos de antigamente.

Segundo Arroyo (2004), metáforas utilizadas para se referir a professoras e crianças no passado como, por exemplo: bordadeiras-bordados, jardineiras-jardins e outras não podem mais ser utilizadas na sociedade atual. *“O momento é desafiante porque as próprias crianças, adolescentes e jovens nos exigem que aceleremos o ritmo e tomemos o passo da realidade que eles vivenciam”* (Arroyo, 2004, p.11).

Neste cenário surge, no contexto da docência, a necessidade da formação continuada que consiste em toda

atividade que o professor em exercício realiza com uma finalidade formativa - tanto de desenvolvimento profissional como pessoal, individualmente ou em grupo - para um desempenho mais eficaz das suas tarefas atuais ou que o preparem para o desempenho de novas tarefas.
(García Álvares, 1987, p.23 apud Marcelo Garcia, 1999, p.136)

Nas diversas áreas do conhecimento observa-se certa distância entre o que é produzido pela comunidade acadêmica e o que é absorvido nas escolas. Entretanto, segundo Falsarella (2003), quem transforma a ideia de inovação em ato pedagógico inovador é o professor. É ele quem abraça uma ideia, testa essa ideia na prática e apropria-se dela ou não.

Para que haja efetiva transformação da prática pedagógica não basta o conhecimento de novas teorias e práticas educacionais. São necessários estímulos que tornem o profissional docente um ser crítico de si e de sua prática (FREITAS e VILLANI, 2002).

Sendo então o professor peça chave do processo pedagógico, a busca por inovações em suas práticas e a reflexão sobre seus conhecimentos e interpretações acerca destas é fator fundamental para que ocorra uma transformação pedagógica real e positiva nas atividades em sala de aula.

Dessa maneira é dever do pesquisador em educação auxiliar nesse processo de formação proporcionando mecanismos de reflexão e dialógicos entre os

educadores das diversas áreas do conhecimento, no intuito de formar uma ponte entre as teorias acadêmicas inovadoras e a prática docente, contribuindo assim tanto para o aperfeiçoamento pessoal e profissional dos professores quanto para a melhoria da educação de um modo geral.

Ser professor é um processo interminável e segundo Villani e Freitas (2002), essa formação é contínua, tendo início na formação básica e prolongando-se para além dela. Knowles *et al.* lido por esses autores complementa esta frase dizendo que a profissão docente constitui-se uma carreira ao longo da vida toda.

3. METODOLOGIA

O presente estudo caracterizou-se como pesquisa empírica na área da educação. Tal pesquisa foi realizada em uma escola da rede pública no município de Betim, tendo como sujeitos professores dos diversos componentes curriculares do Ensino Médio.

O planejamento metodológico consistiu, inicialmente, na revisão da literatura referente aos trabalhos desenvolvidos sobre ensino por investigação e formação continuada de professores e, paralelamente ao processo de construção teórica, os dados foram coletados e analisados.

Pretendeu-se analisar os sentidos atribuídos ao termo *ensino por investigação* de uma amostra de professores de Ensino Médio da referida escola. Todos os sujeitos dessa pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gérias (COEP/UFMG).

Estabelecidos os participantes, aplicou-se um questionário aberto aos mesmos e posteriormente foi realizada a análise dos dados. A análise se deu por meio do confronto dos sentidos atribuídos ao ensino por investigação que os sujeitos participantes expressaram e os sentidos de ensino por investigação abordados durante a especialização Ensino de Ciências por Investigação oferecida pelo CECIMIG/FAE/UFMG.

3.1 Metodologia de coleta de dados

Visando contextualizar o presente trabalho e analisar a estratégia de *ensino por investigação* foi realizada, inicialmente, uma revisão na literatura. Tal revisão possui o objetivo de traçar as características do *ensino por investigação* em estudos publicados. O referencial teórico levantado subsidiou a análise e o diálogo com os dados conjuntamente com as leituras realizadas durante o curso de especialização.

Com o intuito de identificar quais sentidos são expressos por professores de diferentes componentes curriculares ao *ensino por investigação*, bem como analisar se há consensos e/ou contradições entre os sentidos, foi utilizado como recurso de coleta de dados um questionário.

O instrumento de coleta de dados foi organizado em dois blocos. O primeiro bloco visou caracterizar a formação e a experiência docente do entrevistado. Já o segundo bloco destinou-se aos sentidos atribuídos pelos participantes ao ensino por investigação.

Objetivando identificar tais sentidos os participantes responderam a cinco questões.

A primeira “*Qual o significado do termo investigação?*”, teve o objetivo de identificar quais significados os sujeitos pesquisados atribuiriam à palavra investigação levando-se em consideração a importância que a definição do termo tem sobre o entendimento da metodologia ensino por investigação.

“*O que é ensino por investigação?*” foi a segunda questão e objetivava investigar o sentido que os participantes atribuiriam ao *ensino por investigação*.

Desejando identificar as características de uma aula investigativa na opinião dos entrevistados, foi elaborada a terceira questão: “Quais as características de uma aula investigativa?”

A quarta pergunta “É possível incluir o ensino por investigação na disciplina que você leciona? Em quais momentos e/ou situações?” destinou-se a identificar a relação entre o componente curricular de cada professor pesquisado e a possibilidade de inserção da metodologia investigativa em diferentes disciplinas.

Identificar se o ensino por investigação tem sido utilizado nos diversos componentes curriculares e levantar situações concretas de ensino por investigação na opinião dos participantes, bem como, confrontar as atividades descritas com as

características da metodologia investigativa foram os objetivos da quinta e última questão “Você ensina ou já ensinou por meio da atividade investigativa? Caso afirmativo, como foi a aula? - não se esqueça de relatar, principalmente, as etapas da aula que você considera importantes para caracterizá-la como uma atividade investigativa e qual a sua avaliação sobre a mesma”.

3.2 Metodologia de análise de dados

Inicialmente foi feita a análise do primeiro bloco do questionário visando caracterizar a população entrevistada quanto à formação e experiência docente. Em seguida, os entrevistados foram agrupados de acordo com os componentes curriculares que lecionam. Estes agrupamentos foram feitos segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2001): Ciências da Natureza (professores de Biologia, Química e Física), Ciências Humanas (professores de Geografia, História, Artes, Filosofia e Sociologia), Linguagens, Códigos e suas Tecnologias (professores de Língua Portuguesa, Inglês e Espanhol) e Matemática e suas tecnologias (professores de Matemática).

O agrupamento com base nos PCN foi escolhido por ser este um modelo adotado nacionalmente e subentender-se que os professores de uma mesma área do conhecimento tenham uma formação geral semelhante entre si.

Os dados serão descritos e analisados em blocos temáticos, para isto, três categorias foram criadas a partir das cinco questões do instrumento de coleta de dados. A primeira categoria remete à análise das respostas dadas à primeira questão e é denominada: Sentidos da palavra investigação. A segunda refere-se à análise conjunta das respostas da segunda e terceira questões, sendo denominada: Características do ensino por investigação observadas. A terceira categoria denomina-se: Aplicações do Ensino por Investigação nos diversos componentes curriculares, referindo-se à análise conjunta das respostas dadas às questões quatro e cinco.

Com o objetivo de preservar a identidade dos participantes os mesmos foram identificados de acordo com a seguinte sistemática: CN1, CN2, CN3, CN... – Professores de Ciências Naturais; CH1, CH2, CH3, CH... – Professores de

Ciências Humanas; L1, L2, L3, L... – Professores de Linguagens; M1, M2, M3, M... Professores de Matemática e suas tecnologias.

A análise dos dados será feita por meio do confronto de respostas e das mesmas à luz do referencial teórico sobre o ensino por investigação, suas características e formação continuada de professores.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os questionários foram analisados e a seguir apresentam-se os resultados em duas etapas. A primeira refere-se à caracterização dos participantes quanto à formação e experiência docente. A segunda destina-se à exposição e análise dos dados obtidos por área do conhecimento em cada uma das três categorias formuladas com base nas perguntas do segundo bloco do instrumento de coleta de dados.

4.1 Caracterização dos sujeitos da pesquisa

A presente pesquisa teve como sujeitos dez professores de uma escola estadual do Ensino Médio localizada no município de Betim que foram escolhidos por se mostrarem mais receptivos e acessíveis e disponibilizarem tempo para responder ao instrumento de coleta de dados.

A amostra é composta por cinco homens e cinco mulheres tendo, em média, 36,7 anos (idades entre 29 e 53 anos).

Dos dez entrevistados, nove residem no município de Betim e um, em Contagem.

Todos os entrevistados possuem curso superior, sendo um deles não graduado no componente curricular que leciona (o professor de Física que é licenciado em Matemática). Seis são especialistas (sendo cinco na área de educação): O professor de Inglês é especialista em Português, o de Química em Metodologia do Ensino, o de Matemática em Educação Matemática, o de Filosofia em Sociologia, a de Português em Leitura e Produção de texto e a de Ciências

Biológicas se especializaram em Gestão Hospitalar. E um dos participantes, o professor de Matemática, é mestre.

O tempo médio de atividade profissional, como professor, é de 14 anos. Nenhum dos participantes trabalha em outra área que não seja a docência.

Dentre os participantes há uma professora de História, um de Inglês, um de Química, um de Física, um de Matemática, um de Filosofia, uma de Geografia, uma de Biologia, uma de Espanhol e uma de Língua Portuguesa. Estes professores foram agrupados de acordo com as áreas do conhecimento descritas nos PCN da seguinte forma:

Ciências Humanas: composta pelos professores de História, Geografia e Filosofia. Totalizando três professores.

Ciências Naturais: composta pelos professores de Biologia, Química e Física. Totalizando três professores.

Linguagens: composta pelos professores de Língua Portuguesa, Espanhol e Inglês. Totalizando três professores.

Matemática e suas tecnologias: composta pelo professor de Matemática. Totalizando um professor.

Para a preservação de suas identidades os professores foram identificados da seguinte forma: professora de Biologia CN1, professor de Física CN2, professor de Química CN3; professora de História CH1, professora de Geografia CH2, professor de Filosofia CH3; professor de Português L1, professora de Espanhol L2, professora de Inglês L3; professor de Matemática M1.

4.2 Análise dos dados em blocos temáticos

Categoria A – Sentidos da palavra investigação

Em geral os sentidos atribuídos, pelos sujeitos pesquisados, para o termo investigação foram bem parecidos, variando em poucos aspectos.

Para os professores das Ciências Humanas a investigação se define na “*ação relativa a pesquisar, observar, descobrir, seguir algum vestígio, procurar, sondar, achar e buscar conhecer algo*”.

Já para os professores das Ciências Naturais investigação é “o levantamento de hipóteses, a indagação, os questionamentos que tentam elaborar argumentos para sustentar uma tese ou crença”.

Diferentemente dos fenômenos naturais, o comportamento humano não pode ser descrito, previsto e muito menos explicado com base em características exteriores e observáveis, uma vez que um mesmo ato pode corresponder a sentidos de ação diferentes (SANTOS, 1988, p.7). Desta forma, diz-se que as Ciências Humanas são subjetivas e as Ciências Naturais objetivas. Talvez esta seja a razão da relativa subjetividade percebida na definição dada ao termo investigação pelos integrantes das Ciências Humanas.

A definição descrita pelos representantes das Linguagens é basicamente à descrita pelos professores de Ciências Humanas: ambas as áreas relacionam a investigação à realização de uma ação, um processo ativo de busca pelo conhecimento. Um dos representantes das Linguagens define investigação como sendo uma forma de ensino que se dá por meio de “pesquisa e experiências”.

O representante da área de Matemática resume a definição do termo investigação no vocábulo pesquisar.

Nota-se em todas as áreas que as definições dadas ao termo investigação estão associadas a atividades ativas, práticas e, muitas vezes, experimentais, fato que compromete o entendimento e a aplicação da metodologia ensino por investigação (MATOS, 2011).

Ainda relacionando as respostas, observa-se que o significado atribuído pelos professores das Ciências Naturais a palavra investigação é o mais rígido e formalizado dentre os demais. A investigação aqui passa a seguir o padrão estanque e consciente do método científico.

Dentre as concepções de utilização da abordagem investigativa encontra-se a visão de Gil-Perez *et al.* (1990) que assumem o método científico como sendo uma atividade investigativa nata.

Nesse entendimento a investigação em si é constituída por um conjunto de estratégias destinadas a analisar e interpretar os resultados obtidos nos experimentos realizados (GIL-PEREZ *et al. apud* SÁ *et al.*, 2009). Aqui, firmam-se como pilares da proposta investigativa o levantamento de hipóteses e a comprovação ou refutação das mesmas.

Contudo, numa atividade de investigação há aspectos importantes que não são abordados nem considerados pelo método científico como, por exemplo, a gradativa construção da autonomia do aluno e a socialização dos resultados obtidos (SÁ *et al.*, 2009). Têm-se no ensino por investigação uma proposta dinâmica que contribui tanto para a obtenção de resultados pedagógicos válidos quanto para a construção pessoal dos indivíduos envolvidos.

Segundo Munford e Lima (2008), faz-se necessária e urgente a aproximação da ciência produzida nas Universidades daquela que se aprende no cotidiano escolar e são as abordagens investigativas que representam um modo de trazer para a escola aspectos inerentes à prática dos cientistas. Aproximar a produção acadêmica do ensino escolar não se resume à reprodução e à transmissão do método científico. Está inclusa nesta proposta a contextualização histórica e cultural da produção das Ciências.

Categoria B – Características do ensino por investigação observadas

O ensino por investigação segundo os professores de Ciências Naturais está relacionado ao ato de “*observar o objeto de estudo e de pesquisar*”. Ainda segundo eles, tal ensino demanda um conhecimento prévio acerca do tema discutido e valoriza os conhecimentos prévios dos alunos.

Percebe-se, novamente na opinião dos integrantes desta área a tendência de associar uma aula investigativa à reprodução do método científico, com levantamento de hipóteses, discussão em sala de aula, problematização da questão e busca pela corroboração ou refutação das hipóteses levantadas. Observam-se estes fatos no seguinte trecho:

É uma aula que gera conflitos, questionamentos, hipóteses e a conseqüente discussão das possibilidades de solução das questões levantadas. **CN2**

No método investigativo não há uma receita a ser seguida. O que se apresentam são vários caminhos disponíveis e a escolha pode partir do professor ou do educando dependendo da atividade proposta.

De acordo com Munford e Lima (2008), o que se pretende sugerir com o ensino por investigação são imagens alternativas de aulas de ciências, diferentes

daquelas mais comuns nas escolas, dentre elas, a utilização do método científico como modelo tecnicista que transmite uma visão deturpada de Ciências.

Importa ressaltar que este agrupamento foi o único em que houve um integrante definindo o ensino por investigação como uma metodologia. De fato esta prática pedagógica teve sua história marcada pela confusão entre o significado de ensinar de modo investigativo e sua utilização em sala de aula. Contudo a análise feita por Rodrigues e Borges (2008) retrata que por volta dos anos 80 pesquisadores da comunidade acadêmica de ensino de ciências passaram a compreender a idéia como conteúdo e como técnica de ensino.

Quanto ao que vem a ser o ensino por investigação, os professores do grupo de Linguagens divergem totalmente em suas opiniões: ou nunca ouviram falar a respeito, ou acreditam que seja uma prática de pesquisa e experimentação, ou consideram-no um método construtivista onde o aluno deve ser formado a partir de um pensamento crítico, sendo capaz de aprender com seus próprios recursos. É o que demonstra as seguintes respostas:

Não sei, nunca ouvi nada sobre. **L1**

Ensino que é através de pesquisa, experiências. **L2**

É ensinar o aluno a buscar o novo com seus próprios recursos, saber criticar, questionar e não aceitar nada pronto. **L3**

Uma das legislações que regula a educação brasileira, os PCN, apontam a investigação como uma das três competências gerais a serem perseguidas por todas as grandes áreas do conhecimento (BRASIL, 1999), entretanto as respostas transcritas acima sugerem que professores desconhecem este fato.

Quando indagados acerca das características do ensino investigativo permanecem as divergências de opiniões. Para um a aula é considerada como potencial criadora da autonomia do aluno, com o uso de uma metodologia na qual ele é o ator principal na construção do conhecimento; para outro o que caracteriza o ensino por investigação é o fato do professor ser o ator principal e o agente investigador na busca das concepções prévias dos alunos.

Por dedução, deve ser uma aula em que o professor investiga aquilo que o aluno sabe ou não sobre o conteúdo. **L1**

Uma aula que estimula o aluno a ir além do conteúdo, criando autonomia, levantando a curiosidade e o interesse. **L3**

Percebe-se na leitura de vários autores que no ensino por investigação o aluno é o agente na construção de sua autonomia (GOTT e DUGGAN *apud* MATOS 2011; VERÍSSIMO *et al.* 2001, BORGES 2002).

Já para Sá *et al.* (2009) na proposta investigativa tanto alunos quanto professores são sujeitos ativos do processo de aprendizagem. Em um ambiente investigativo,

[...] os estudantes e os professores compartilham a responsabilidade de aprender e colaborar com a construção do conhecimento. Os professores deixam de ser os únicos a fornecerem conhecimento e os estudantes deixam de desempenhar papéis passivos de meros receptores de informação. (SÁ *et al.* 2009).

Essa mesma divergência encontrada na área das Linguagens foi também observada na área das Ciências Humanas. Há o que entende o ensino por investigação como sendo um ensino no qual o aluno é o protagonista e o agente ativo do processo e o que afirma ser o ensino investigativo no qual o professor é o agente investigador que busca descobrir os interesses de aprendizagem de seus discentes.

Investigar aquilo que o aluno sabe - o que não sabe e o que ele deseja aprender sobre o assunto. **CH2**

É a transmissão do conhecimento através de pesquisas (trabalhos científicos), sendo o aluno um protagonista. **CH3**

Interessante apontar que um dos representantes das Ciências Humanas definiu o ensino por investigação como sendo aquele que:

[...] leva o aluno a buscar o conhecimento, descobrir algo de suma importância. **CH1**

Pode-se associar “*algo de suma importância*” com as grandes e importantes descobertas científicas. Mas, como dito anteriormente, o ensino por investigação se constitui como uma estratégia pedagógica utilizada para dinamizar e inovar as aulas não sendo seu uso restrito apenas a casos apreciáveis.

Quanto às características do ensino investigativo os integrantes da área de Ciências Humanas também não apresentaram uma opinião única. Segundo um sujeito pesquisado, o ensino por investigação está focado na aprendizagem já para outro o foco da metodologia recai sobre o ensino com a atuação direta do professor durante todo o processo:

É mais propícia ao ensino-aprendizagem; Leva o aluno a busca de conhecimentos por meio da indagação. **CH1**

Ensino de métodos de pesquisa; abordagem do tema; orientação antes, durante e depois da pesquisa; apresentação. **CH3**

Para o representante da área de Matemática e suas tecnologias ensinar por investigação é:

[...] aguçar nos alunos o sentido de procurar, de buscar a informação e onde buscá-la, e não somente reproduzir conhecimento. **M1**

Constata-se também na concepção desta área a formação de sujeitos ativos e gradativamente autônomos como característica do ensino por investigação. Percebe-se, novamente aqui, a investigação atrelada à figura de um agente sempre ativo, praticante denotando o caráter prático atribuído ao termo.

Segundo Munford e Lima (2008) atividades de cunho prático, muitas vezes, não apresentam características essenciais da investigação, e atividades identificadas como não experimentais podem ser até mais investigativas do que as experimentais.

Para Matos (2011), o que define o caráter investigativo de uma atividade não é a identidade da própria atividade, mas a sequência didática utilizada na mesma. Nessa concepção uma aula prática ou mesmo a aplicação do método científico pode ou não ser considerados investigativos.

Observando-se os adjetivos utilizados percebe-se que os representantes de todas as áreas traduzem a ideia de ensinar por meio de investigações como uma boa prática de ensino. Entretanto esta visão é simplista e desconhece as origens da ideia e os embates na história de construção de consensos sobre o ensino por investigação (RODRIGUES e BORGES 2008).

Segundo Munford e Lima (2008), esse tipo de colocação torna trivial a iniciativa de aplicação da metodologia investigativa, pois não reflete a preocupação que educadores, sobretudo educadores de Ciências Naturais tiveram em reverter a ênfase na transmissão de conceitos e teorias, bem como discussões nos campos da sociologia, filosofia, e história da ciência sobre o processo de desenvolvimento do conhecimento científico.

Categoria C – Aplicações do Ensino por Investigação nos diversos componentes curriculares

Os participantes foram unânimes quanto à possibilidade de inserção da proposta investigativa nos componentes curriculares que lecionam: todos acreditam ser possível o ensino por investigação durante suas aulas. Até a professora de Português que afirmou nunca ter ouvido nada sobre o ensino investigativo disse:

Se for a partir de minha dedução, é possível, pois pode-se partir daquilo que o aluno sabe, podemos fazer isso em qualquer situação em sala de aula, seja em uma aula expositiva ou em uma pesquisa. **L1**

Cabe ressaltar que tal professora, não sabendo o que vem a ser o ensino por investigação, respondeu a todas as perguntas do questionário por meio da dedução. Percebe-se que, para isso, ela utilizou-se de recursos lingüísticos associando os sentidos que ela atribui ao termo investigação à metodologia investigativa. Entretanto esta estratégia utilizada por ela não se mostrou eficaz, uma vez que, na concepção dela, o agente investigador é o professor e o uso da metodologia é viável em qualquer situação.

Segundo os participantes o ensino por investigação é aplicável aos diversos componentes curriculares o que varia nas respostas são os momentos e circunstâncias ideais para o desdobramento da metodologia.

O representante da Matemática, por exemplo, enxerga a aplicabilidade da abordagem investigativa em todas as áreas do conhecimento e indica momentos introdutórios como momentos propícios à utilização da metodologia:

Acredito que seja possível em qualquer área do conhecimento. Pode ser em momentos onde pretende-se introduzir um novo tema, de modo a levar o aluno a se interessar pelo mesmo e procurar saber mais a respeito. **M1**

Segundo Sá *et al.* (2009) a problematização do tema desempenha um papel central na deflagração de uma atividade investigativa, uma vez que o problema orienta e acompanha todo o processo de investigação. Nessa perspectiva o uso da abordagem investigativa em momentos introdutórios realmente se destaca como algo instigador e motivador da busca pelo conhecimento.

Já os professores de Ciências Humanas, além de acreditarem que atividades de investigação podem ser utilizadas em todos os momentos em suas aulas também

entendem que o ensino investigativo encontra uma boa oportunidade de uso no momento da avaliação e do levantamento de conhecimentos dos alunos:

Sim. Em todos os momentos, é possível no conteúdo de história se usar a investigação. **CH1**

A todo momento para perceber o que eles sabem. **CH2**

Sim, varia de acordo com cada professor. No meu caso todos os momentos (principalmente de avaliação) a investigação está inclusa. **CH3**

Munford e Lima (2008) destacam como equívoco o fato de muitos acreditarem ser possível e necessário ensinar todo o conteúdo por meio de uma abordagem investigativa. As autoras defendem que alguns temas são mais apropriados para essa abordagem, enquanto outros devem ser trabalhados de outras formas.

O ensino por investigação caracteriza-se como uma alternativa, uma estratégia dentre outras na busca pela diversificação da prática docente de forma inovadora.

Interessante observar na fala do professor identificado como CH3 que o ensino por investigação está atrelado à prática do professor e não ao conteúdo que se pretende lecionar.

Já os professores de Ciências Naturais restringem o uso de atividades investigativas a momentos ou conteúdos específicos demonstrando em suas respostas uma compreensão de que o ensino por investigação tenha mais relação com a área de Ciências Naturais que com as demais.

Sim. Principalmente nas áreas de Ciências como no meu caso que leciono física. **CN2**

Sim, nas aulas de botânica, genética. **CN1**

Na fala da professora identificada como CN1 identificam-se exemplos relacionados a conteúdos práticos da Biologia o que sugere uma associação entre atividades investigativas e atividades práticas de caráter experimental. Esta associação também está latente na fala de participantes de outras áreas. Um dos professores de Linguagens, por exemplo, citou as aulas de conversação como momentos favoráveis à investigação.

Realmente a investigação é propícia a momentos práticos de experimentação, mas não deve se restringir a eles. Segundo Sá *et al.* (2009):

[...] atividades investigativas podem adquirir diferentes configurações ou tipologias: atividades práticas (experimentais, de campo e de laboratório); atividades teóricas, atividades de simulação em computador; atividades com bancos de dados; atividades de avaliação de evidências; atividades de demonstração; atividades de pesquisa; atividades com filme; elaboração verbal e escrita de desenho de pesquisa, dentre outras. (SÁ *et al.*, p. 11, 2009).

Todos os entrevistados alegam já terem utilizado o ensino por investigação em suas práticas pedagógicas. Mesmo a professora de Português que disse desconhecer a metodologia investigativa relatou:

Já ensinei por meio de investigação através de pesquisas. A pesquisa consistia em os alunos buscarem informações sobre os períodos literários Romantismo, em primeiro momento o levantamento de informações que seriam mais relevantes para a turma em seguida a apresentação através de pintura, música, teatro e obras. Foi uma atividade prazerosa, pois os alunos descobriram por eles mesmos as características e importância desse período e acredito que assim gerou o conhecimento. **L1**

Nota-se com o exemplo dado por ela, a mesma tendência dos demais participantes em associar a investigação a atividades de caráter prático e experimental.

Os adjetivos: *boa, agradável, prazerosa, dinâmica, proveitosa e produtiva* foram utilizados por representantes das quatro áreas para caracterizar uma aula elaborada de acordo com a abordagem investigativa. Desta maneira, parece ser consenso entre todas as áreas a eficácia do ensino por investigação. Contudo um dos representantes das Ciências Naturais e o representante da Matemática ressaltam uma dificuldade inerente à abordagem investigativa: a necessidade da participação do aluno como um membro ativo do processo de ensino aprendizagem, uma realidade que aparentemente não é encontrada em suas classes de acordo com as seguintes falas:

Gostaria de usar sempre esta metodologia em minhas aulas, porém este tipo de abordagem de conteúdo exige que o aluno exerça um papel ativo na busca do conhecimento, caso raro e nossa realidade da sala de aula. Os alunos hoje parecem não aceitarem desafios. O bom professor tem sido aquele que resume, simplifica, "mastiga" e dá os pontos de caderno, em cópias nas "recuperações paralelas" + recuperação trimestral + recuperação final + estudos autônomos + dependência. Enfim, aquele que aprova 100%.

CN2

Na verdade, gostaria de relatar que aulas com atividades investigativas são muito interessantes, mas que demandam muito tempo do Professor. Assim, como cada vez mais o Professor precisa trabalhar mais devido aos salários ruins e por novas demandas que são colocadas para o professor,

acarretando mais serviço, esse caráter investigativo acaba por ficar em segundo plano. Além disso, as condições de trabalho tais como salas lotadas dificultam o trabalho investigativo. Também acredito que quanto mais cedo o aluno for ensinado com atividades investigativas, mais ele terá gosto, assim como o hábito de ler. Então, quanto mais tarde, menos ele terá interesse, pois já está acostumado a receber conhecimento pronto. No início da carreira de professor sempre fazia algo do tipo investigativo com o objetivo de fazer com que o aluno se interessasse pelo que estava sendo abordado, mas hoje não tenho ânimo nem tempo para fazê-lo, infelizmente.

M1

O atual cenário da educação nacional colabora para a situação descrita nas falas dos dois últimos professores. Os avanços das novas tecnologias contribuem para um perfil “high tech” de alunos. Mas diante disso o que fazer? Faz-se necessário alinhar a prática do professor ao universo do aluno no que diz respeito à utilização de instrumentos. Talvez o que estes professores relatam como dificuldades deveriam ser os agentes motivadores para a mudança de suas práticas pedagógicas.

Sá *et al.* (2009) acreditam que as atividades investigativas contribuem para um ensino mais interativo, dialógico e capaz de levar os alunos a compreender a validade das explicações dentro de certos contextos. Além disso, segundo esses autores, a diferença entre uma atividade investigativa e as outras

[...] é um conjunto de características e circunstâncias que contribuem para que o aluno inicie uma atividade dotada de motivações, inquietações e demandas que vão acabar por conduzi-lo a construção de novos saberes, valores e atitudes. (SÁ *et al.*, p.11, 2009)

Desta forma o ensino por investigação tende a ser uma opção na tentativa de modificar o quadro pintado por alguns professores pesquisados.

A área de Ciências Naturais novamente vincula a abordagem investigativa à reprodução do método científico e às aulas práticas experimentais. É o que se observa nas seguintes falas:

Sim. A aula deve ser precedida de uma antecipação do tema a ser investigado que poderá ser feito pelo alunos extra-classe ou dentro da própria aula; destinando-se um tempo para a tentativa de construir argumentos para resolver a questão problema; é um tempo pra exposição das idéias seguidas das validações que devem ser feitas pelo professor baseadas nos resultados da observação ou em conhecimentos pré-existentes. **CN3**

Aula sobre transpiração dos vegetais. Os alunos perceberam que as plantas também transpiram. **CN1**

As Linguagens e as Ciências Humanas também citam como exemplos de atividades investigativas as atividades relativas à pesquisa:

Sim. A aula foi muito boa e proveitosa, por que levou os alunos a buscar informações sobre acontecimentos passados, **entrevistando pessoas mais velhas, investigando objetos, fotos e documentos que levaram a conclusão precisa de todas as etapas da humanidade**, sabendo o modo de vida das pessoas em décadas e até mesmo passagem do século. Avalio que a investigação é um método importantíssimo principalmente no conteúdo de história, pois leva-os a terem uma bagagem no tempo. **CH1**

Estou trabalhando com os alunos Urbanização. Eles farão um investigação pela cidade e junto a família sobre: o que mudou em nossa cidade ao longo dos anos e o que permaneceu ao longo dos anos ou seja mudanças e permanências. **CH2**

Já ensinei por meio de investigação através de pesquisas. A pesquisa consistia em os alunos buscarem informações sobre os períodos literários Romantismo, em primeiro momento o levantamento de informações que seriam mais relevantes para a turma em seguida a apresentação através de pintura, música, teatro e obras. Foi uma atividade prazerosa, pois os alunos descobriram por eles mesmos as características e importância desse período e acredito que assim gerou o conhecimento. **L1**

Sim. Apresentação de um teatro. -Escolha do tema. -Pesquisa sobre o mesmo. -Desenvolvimento. - Apresentação da peça. **L2**

O trecho grifado na fala do participante identificado como CH1 indica a proposta investigativa associada a uma postura indutivista quando generaliza uma sociedade através de um pequeno conjunto de fatos analisados. Este fato denota uma visão pouco questionadora divergindo do caráter não determinístico da ciência.

De acordo com Sá *et al.* (2009, p.11) as características que tornam uma atividade investigativa dizem respeito a um dado conjunto de processos, tais como: “construir um problema, aplicar e avaliar teorias científicas, propiciar a obtenção e a avaliação de evidências, valorizar o debate e argumentação, permitir múltiplas interpretações”.

Os professores não relataram, ou pelo menos não de maneira clara, trechos de suas aulas que as distinguíssem como investigativas. O que se percebe na maioria das falas é a caracterização positiva do ensino por investigação e sua associação a uma atividade na qual o aluno desempenha um papel ativo no processo. Este fato sugere a falta de conhecimento aprofundado do ensino investigativo e suas características.

Os processos explicitados pelos participantes valorizaram a busca e a construção do conhecimento pelos próprios alunos, através de uma proposta inicial,

auxiliando no desenvolvimento da autonomia dos estudantes. Percebe-se na maioria dos exemplos a figura do aluno ativo na busca de informações, indo além das páginas dos livros, envolvendo membros de suas famílias e da comunidade, ultrapassando os limites escolares e sendo incentivados a trabalhar a relação entre o conhecimento e a realidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Qual o sentido de ensino por investigação que professores de diversos componentes curriculares possuem? Por meio de um questionário aberto dez professores da rede pública do município de Betim externaram seus sentidos acerca dos termos investigação, ensino por investigação e atividades investigativas. O objetivo principal foi examinar os sentidos que professores das diversas áreas do conhecimento atribuem a metodologia de ensino por investigação.

Os dados foram analisados e os resultados apresentados sugerem que, embora a proposta de ensino investigativo esteja em voga, sobretudo na instrução de disciplinas de cunho científico, ainda há um longo caminho a ser percorrido para sua implementação em sala de aula.

Os professores apresentaram a constante tendência em relacionar a abordagem investigativa à utilização de atividades práticas e experimentais o que caracteriza o desconhecimento ou a falta de entendimento da metodologia ensino por investigação.

Segundo Matos (2011), essa dificuldade na compreensão do ensino investigativo está associada à interferência da construção sócio histórica da palavra investigação:

O registro psicológico para investigação no pensamento do adulto é o de experimento. O adulto possui “armazenado” um vasto material psicológico, constituído de marcas de suas experiências prévias. Para lembrar-se de algo novo, o adulto faz associações com aquilo que já está armazenado em sua mente, criando ativamente uma estrutura para a rememoração (VYGOTSKY, 2009 *apud* MATOS, p.8 2011)

Desta forma, para que haja efetiva ampliação no entendimento dos professores sobre o que vem a ser o ensino por investigação e sobre suas

aproximações e diferenças com um ensino experimental ou baseado em atividades de investigação simples e ritualística faz-se necessário oferecer novas situações que coloque em conflito o conceito de investigação construído ao longo do processo histórico e social do desenvolvimento dos indivíduos (MATOS, 2011).

Os resultados obtidos basearam-se nos relatos dos professores e, no que diz respeito às atividades investigativas. Novos trabalhos que investiguem as estratégias utilizadas pelos professores, em sala de aula, poderão contribuir de maneira significativa para uma melhor compreensão e classificação do que os professores consideram como investigação na prática pedagógica. Sugerem-se trabalhos com acompanhamentos e gravações para análises posteriores detalhadas.

Sugerem-se ainda trabalhos que se dediquem a aprofundar a discussão sócio-histórica sobre o termo investigação. Tais trabalhos serão importantes para a compreensão do cenário atual descrito no corpo da monografia e também se configurarão como base para a elaboração e/ou modificação de cursos de formação de professores nesta área.

Cabe ressaltar que a professora de Português foi a única participante que relatou desconhecer a metodologia de ensino por investigação e suas respostas foram baseadas na dedução. Não sabemos se os demais participantes também se enquadram nessa situação. Uma pergunta direta indagando sobre o conhecimento da metodologia em questão trariam dados mais seguros a este respeito.

Dois professores apontam dificuldades no uso da investigação em sala de aula. Talvez elaborar atividades dentro da abordagem investigativa seja mesmo mais trabalhoso, mas quanto vale uma aprendizagem efetiva?

Os resultados sinalizam para a necessidade de divulgação da proposta investigativa enquanto metodologia de ensino e também para estudos aprofundados relacionando a metodologia em questão aos diversos componentes curriculares.

6. REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel. *Imagens Quebradas: trajetórias e tempos de alunos e mestres*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

AZEVEDO, Maria Cristina P. Stella de. *Ensino por Investigação: Problematizando as atividades em sala de Aula*. In *Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática*. Organizado por Anna Maria Pessoa de Carvalho, Editora Thomson, 2004

BORGES, A. T.; *Novos Rumos para o Laboratório Escolar*. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. Vol. 19, No. 3, p.291-313. 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. PCNEM – **Parâmetros Curriculares Nacionais - Secretaria de Educação Média e Tecnológica**: MEC; SEMTC, 1999.

CHINN, C; MALHOTRA, B.A. (2002). Epistemologically authentic inquiry in schools: A theoretical framework for evaluating inquiry tasks. *Science Education*, 86:175-218.

DEBOER, G. E. Historical Perspectives on Inquiry Teaching in Schools In Flick, L. D. and Lederman, N. G. (Ed.), **Scientific Inquiry and Nature of Science**, Netherland, NED, Springer, p.17-35, 2006.

DUSCHL, R. A. (1994). **Research on the history and philosophy of science**. Handbook of research on science teaching and learning. D. Gabel. New York, MacMillan Publishing Company: p.443-465.

FALSARELLA, A. M. **A formação continuada de professores E seu impacto na prática cotidiana** v. 20, n. 11, p. 210-217, 2003.

FREITAS, D.; VILLANI, A. **Formação de professores de ciências: um desafio sem limites**. *Investigações em Ensino de Ciências – V7(3)*, pp. 215-230, 2002. v. 7, n. 3, p. 215-230, 2002.

GOTT, R. & DUGGAN, S. *Investigative Work in the Science Curriculum*. Série: Developing Science and technology education. Open University Press, 1995.

LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro e MUNFORD, Danusa- *Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo?* *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, 2007, V.9 nº1.

MARCELO GARCIA, Carlos. *Formação de professores – para uma mudança educativa*. Porto: Porto Editora Ltda, 1999.

MAUÉS, E. R. e LIMA, M. E. C. C. **Atividades Investigativas nas séries iniciais.** Presença Pedagógica, v.12, n.72, nov./dez. 2006

MATOS, Santer Alvares de. **Refletindo sobre o impacto sócio-histórico da palavra investigação na compreensão do que seja ensinar por investigação.** Disciplina de doutoramento: Vygotsky e Leituras Contemporâneas, Programa de pós-graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, 15., 2011.

NRC (2000) - National Research Council (2000). Inquiry and the National Science Standards: A guide for teaching and learning. New York, National Academy Press.

PÉREZ G.D & CASTRO V. P.(1996) **La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: un ejemplo ilustrativo.** Enseñaza de las Ciências, 1996, 14 (2), 155-163

PONTE; BROCADO; OLIVEIRA. **Investigações matemáticas na sala de aula.** Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2006

RODRIGUES, B. A.; BORGES, A. T. **O ensino de ciências por investigação: reconstrução histórica.** Science - New York, p. 1-12, 2008.

SÁ E. F. de, PAULA, H. de F. e, LIMA, M. E. C. de C. e AGUIAR, O. G. de. **As Características das Atividades Investigativas Segundo Tutores e Coordenadores de um Curso de Especialização em Ensino de Ciências.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 6, Florianópolis, SC, 2007.

SÁ E.F. **Discurso de professores sobre ensino de ciências por investigação.** 2009. Dissertação (mestrado em Educação) Faculdade de Educação – UFMG, Minas Gerais.

SANTOS, B. D. E. S. **Um discurso sobre as ciências.** Science - New York, v. 2, pp.1-22, 1985.

TAMIR, Pinchas. **Work in school: na analysis of current pratic,** in Brian Woolbough (ed), Pratical Science. Milton Keynes: Open University Press, 1990 (cap.2)

7. ANEXOS

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Questionário

Prezado Professor,

Por meio deste termo de consentimento livre e esclarecido, você está sendo convidado a participar da pesquisa “*ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: que sentidos professores de diferentes disciplinas atribuem a esta metodologia?*”, realizada por Juliana Roberto de Oliveira (pesquisadora participante), sob orientação do professor responsável Santer Alvares de Matos.

O objetivo dessa pesquisa é identificar que sentidos sobre *ensino por investigação* estão presentes entre os professores de variados componentes curriculares e quais consensos e contradições há entre esses sentidos.

A coleta de dados para execução desta pesquisa envolve duas etapas. Você está sendo convidado a participar da primeira delas, um questionário sobre suas concepções em relação ao ensino por investigação. Este questionário será aplicado pela pesquisadora participante do curso de especialização, que deverá marcar o dia e o horário que for adequado para você.

Sua privacidade será garantida através do anonimato durante qualquer exposição desta pesquisa. Em qualquer momento, você poderá solicitar esclarecimentos sobre a metodologia de coleta e análise dos dados através do telefone (31) 3409-5460 ou pelo e-mail: *santermatos@gmail.com* ou *santer@ufmg.br*. Não haverá nenhum desconforto e riscos para você durante o desenvolvimento da pesquisa. Caso você deseje recusar a participar ou retirar o seu consentimento em qualquer fase da pesquisa tem total liberdade para fazê-lo.

Esta pesquisa não trará nenhum benefício direto e imediato a você, mas pode contribuir com o avanço dos conhecimentos sobre o ensino.

Os resultados da pesquisa poderão tornar-se públicos por meio de publicações, congressos, encontros, simpósios e revistas especializadas, mas o seu anonimato será garantido. As informações coletadas somente serão utilizadas para fins desta pesquisa e o questionário contendo suas respostas será arquivado pelo pesquisador responsável por um período de cinco anos, em sala e arquivo reservado para o respectivo fim, sendo garantido o sigilo de todo conteúdo.

Se você estiver suficientemente informado sobre os objetivos, características e possíveis benefícios provenientes da pesquisa, bem como dos cuidados que os pesquisadores irão tomar para a garantia do sigilo que assegure a sua privacidade quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa, assine abaixo, este termo de consentimento livre e esclarecido.

Santer Alvares de Matos (Pesquisador responsável)

Juliana Roberto de Oliveira (Pesquisadora participante)

Autorização

Declaro que estou suficientemente esclarecido (a) sobre a pesquisa “*ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: que sentidos professores de diferentes disciplinas atribuem a esta metodologia?*”, seus objetivos e metodologia. Concordo com a utilização dos dados por mim fornecidos na entrevista sejam utilizados para os fins da pesquisa.

Local e data: _____ / ____ / 2012

Nome (legível): _____

Assinatura: _____ C.I.: _____

Caso ainda existam dúvidas a respeito desta pesquisa, por favor, entre em contato com Santer Alvares de Matos, telefone (31) 3409-5460 ou no endereço: Faculdade de Educação da UFMG, Av. Antônio Carlos 6627, 31.270-901, Belo Horizonte, ou com Juliana Roberto de Oliveira pelo telefone (31) 3596-1434.

Finalmente, informa-se que esta pesquisa faz parte de outra maior que foi analisada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, que também poderá ser consultado livremente em qualquer eventualidade no endereço Unidade Administrativa II, sala 2005, 2º andar, Campus da UFMG - Pampulha, pelo telefone (31) 3409-4592 ou pelo e-mail: *coep@prpq.ufmg.br*.

Se estiver de acordo, o TCLE deverá ser preenchido em via única.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Educação - FAE
Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais
Ensino de Ciências por Investigação

Questionário

Prezado (a) participante;

O presente questionário configura-se como um instrumento de coleta de dados do trabalho final de meu curso de especialização - Ensino de Ciências por Investigação. Pretendo identificar que sentidos você atribui ao termo investigação e ao ensino por investigação. Abaixo seguem algumas questões que o (a) convido a responder.

Desde já agradeço e conto com sua participação.

Atenciosamente,

Juliana Roberto de Oliveira

QUESTÕES:

BLOCO 01

1 - Identificação:

- a) Nome (opcional): _____
- b) Gênero: () feminino () masculino
- c) Cidade onde mora: _____
- d) Idade: _____

2 - Sobre sua formação e seu exercício profissional:

- () Curso superior. Qual? _____
- () Especialista. Em que? _____
- () Mestre (a) () Doutor (a). Qual área? _____
- () Sou professor (a):
De qual disciplina? _____
Há quanto tempo? _____
- () Trabalho em outra área. Que área? _____

BLOCO 2

1) Qual o significado do termo investigação?

2) O que é ensino por investigação?

3) Quais as características de uma aula investigativa?

4) É possível incluir o ensino por investigação na disciplina que você leciona? Em quais momentos e/ou situações?

8. APÊNDICES

Tabela 01

BLOCO 1														
NOME	GÊNERO	CIDADE ONDE MORA	IDADE	CURSO SUPERIOR	QUAL CURSO?	ESPECIALISTA	EM QUÊ?	MESTRE	DOUTOR	QUAL ÁREA?	PROFESSOR (a) DA DISCIPLINA	HÁ QUANTO TEMPO?	TRABALHO EM OUTRA ÁREA	QUE ÁREA?
-	Feminino	Betim	37 anos	Sim	Bacharel em História	Não	-	Não	Não	-	História	15 anos	Não	-
-	Masculino	Betim	32 anos	Sim	Letras Português/ Inglês	Sim	Português	Não	Não	-	Inglês	13 anos	Não	-
-	Masculino	Betim	35 anos	Sim	Química	Sim	Metodologia do Ensino	Não	Não	-	Química	14 anos	Não	-
-	Masculino	Betim	53 anos	Sim	Matemática Licenciatura	Não	-	Não	Não	-	Física	29 anos	Não	-
-	Masculino	Betim	34 anos	Sim	Licenciatura Plena em Matemática	Sim	Educação Matemática	Sim	Não	Educação e Sociedade	Matemática	16 anos	Não	-
-	Masculino	Betim	34 anos	Sim	Filosofia	Sim	Sociologia	Não	Não	-	Filosofia	11 anos	Não	-
-	Feminino	Betim	37 anos	Sim	Estudos Sociais	Não	-	Não	Não	-	Geografia	19 anos	Não	-
-	Feminino	Betim	29 anos	Sim	Ciências Biológicas	Sim	Gestão Hospitalar	Não	Não	-	Biologia	7 anos	Não	-
-	Feminino	Contagem	34 anos	Sim	Letras	Não	-	Não	Não	-	Espanhol	7 anos	Não	-
-	Feminino	Betim	42 anos	Sim	Licenciatura em Letras	Sim	Leitura e Produção de Texto	Não	Não	-	Língua Portuguesa	10 anos	Não	-

Tabela 02

BLOCO 2				
QUAL O SIGNIFICADO DO TERMO INVESTIGAÇÃO?	O QUE É ENSINO POR INVESTIGAÇÃO?	QUAIS AS CARACTERÍSTICAS DE UMA AULA INVESTIGATIVA?	É POSSÍVEL INCLUIR O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO NA DISCIPLINA QUE VOCÊ LECIONA? EM QUAIS MOMENTOS E/OU SITUAÇÕES?	VOCÊ ENSINA OU JÁ ENSINOU POR MEIO DA ATIVIDADE INVESTIGATIVA? CASO AFIRMATIVO, COMO FOI A AULA? (NÃO SE ESQUEÇA DE RELATAR, PRINCIPALMENTE, AS ETAPAS DA AULA QUE VOCÊ CONSIDERA IMPORTANTES PARA CARACTERIZÁ-LA COMO UMA ATIVIDADE INVESTIGATIVA E QUAL A SUA AVALIAÇÃO SOBRE A MESMA).
Pesquisar, observar, achar algo, descobrir, seguir algum vestígio	Seria um ensino que leva o aluno a buscar o conhecimento, descobrir algo de suma importância.	É mais propícia ao ensino-aprendizagem; Leva o aluno a busca de conhecimentos por meio da indagação.	Sim. Em todos os momentos, é possível no conteúdo de história se usar a investigação.	Sim. A aula foi muito boa e proveitosa, por que levou os alunos a buscar informações sobre acontecimentos passados, entrevistando pessoas mais velhas, investigando objetos, fotos e documentos que levaram a conclusão precisa de todas as etapas da humanidade, sabendo o modo de vida das pessoas em décadas e até mesmo passagem do século. Avalio que a investigação é um método importantíssimo principalmente no conteúdo de história, pois leva-os a terem uma bagagem no tempo.
É procurar, analisar, saber a origem de algo ou determinado termo, visando o conhecimento sobre a origem, causas e consequências.	É ensinar o aluno a buscar o novo com seus próprios recursos, saber criticar, questionar e não aceitar nada pronto.	Um aula que estimula o aluno a ir além do conteúdo, criando autonomia, levantando a curiosidade e o interesse.	Sim. Num momento de pesquisa e busca de novas fronteiras. Aliás, o meu livro didático já traz o campo "indo além".	Sim. Foi uma aula onde utilizei um mapa com pontos marcados e pedi para os alunos colocar os nomes dos países que falam inglês como primeira língua e investigaem os diversos aspectos sobre os mesmos. A avaliação é que a aula foi mais interessante e produtiva.
Procurar respostas para dúvidas ou problemas, ou tentativa de elaborar argumentação para sustentar uma tese ou crença etc...	Partir do pressuposto que o educando já conhece algo, e busca aperfeiçoar ou resgatar; ou seja construir a partir daquilo que já existe.	Deve ser diagnóstica no primeiro momento; e problematizada para que possa haver um debate em torno do problema.	Sim. Em vários momentos, principalmente no início de cada tema.	Sim. A aula deve ser precedida de uma antecipação do tema a ser investigado que poderá ser feito pelo alunos extra-classe ou dentro da própria aula; destinando-se um tempo para a tentativa de construir argumentos para resolver a questão problema; é um tempo pra exposição das idéias seguidas das validações que devem ser feitas pelo professor baseadas nos resultados da observação ou em conhecimentos pré-existentis.
Para mim, investigação significa pesquisa, exercer sobre um objeto desconhecido um olhar observador, com intuito de descobrir as regras, leis e a partir daí poder prever o comportamento e a lógica do funcionamento das coisas.	É uma metodologia de ensino que incentiva o uso da pesquisa, da observação para inferir dados a respeito da realidade estudada.	É uma aula que gera conflitos, questionamentos, hipóteses e a consequente discussão das possibilidades de solução das questões levantadas.	Sim. Principalmente nas áreas de Ciências como no meu caso que leciono física.	Gostaria de usar sempre esta metodologia em minhas aulas, porém este tipo de abordagem de conteúdo exige que o aluno exerça um papel ativo na busca do conhecimento, caso raro e nossa realidade da sala de aula. Os alunos hoje parecem não aceitarem desafios. O bom professor tem sido aquele que resume, simplifica, "mastiga" e dá os pontos de caderno, em cópias nas "recuperações paralelas" + recuperação trimestral + recuperação final + estudos autônomos + dependência. Enfim, aquele que aprova 100%.
Acredito que seja o de pesquisar.	No sentido de pesquisar, é aguçar nos alunos o sentido de procurar, de buscar a informação e onde buscá-la, e não somente reproduzir conhecimento.	Deve ser uma aula onde os alunos estejam na mesma não como simples "assistidos da aula", mas sim que sejam conduzidos a investigar, a procurar saber, enfim, a procurar aprender a aprender, o que pode efetivamente torná-lo autônomo.	Acredito que seja possível em qualquer área do conhecimento. Pode ser em momentos onde pretende-se introduzir um novo tema, de modo a levar o aluno a se interessar pelo mesmo e procurar saber mais a respeito.	Na verdade, gostaria de relatar que aulas com atividades investigativas são muito interessantes, mas que demandam muito tempo do Professor. Assim, como cada vez mais o Professor precisa trabalhar mais devido aos salários ruins e por novas demandas que são colocadas para o professor, acarretando mais serviço, esse caráter investigativo acaba por ficar em segundo plano. Além disso, as condições de trabalho tais como salas lotadas dificultam o trabalho investigativo. Também acredito que quanto mais cedo o aluno for ensinado com atividades investigativas, masi ele terá gosto, assim como o hábito de ler. Então, quanto mais tarde, menos ele terá interesse, pois já está acostumado a receber conhecimento pronto. No início da carreira de professor sempre fazia algo do tipo investigativo com o onjetivo de fazer com que o aluno se interessasse pelo que estava sendo abordado, mas hoje não tenho ânimo nem tempo para fazê-lo, infelizmente.
Descobrir, buscar conhecer algo...	É a transmissão do conhecimento através de pesquisas (trabalhos científicos), sendo o aluno um protagonista	Ensino de métodos de pesquisa; abordagem do tema; orientação antes, durante e depois da pesquisa; apresentação.	Sim, varia de acordo com cada professor. No meu caso todos os momentos (principalmente de avaliação) a investigação está inclusa.	Sim. O processo é válido, pois, amplia o conhecimento e favorece a dinâmica pedagógica. Para o aluno novato é um pouco chato (pelo fato do mesmo não estar acostumado) depois se adapta com facilidade. Verdade é que no que tange o ensino é bem mais absorvido.
Procurar. Sondagem.	Investigar aquilo que o aluno sabe - o que não sabe e o que ele deseja aprender sobre o assunto.	Diálogo. Levantamento de hipóteses e informações.	A todo momento para perceber o que eles sabem.	Ex.: Estou trabalhando com os alunos Urbanização. Eles farão um investigação pela cidade e junto a família sobre: o que mudou em nossa cidade ao longo dos anos e o que permaneceu ao longo dos anos ou seja mudanças e permanências.
Levantar hipótese, indagar, questionar.	É o ensino com pesquisa.	Expositiva com levantamento de hipóteses.	Sim, nas aulas de botânica, genética.	Aula sobre transpiração dos vegetais. Os alunos perceberam que as plantas também transpiram.
Investigar alguma coisa.	Ensino que é através de pesquisa, experiências.	Uma aula mais dinâmica.	Sim. Aulas de conversação.	Sim. Apresentação de um teatro. -Escolha do tema. -Pesquisa sobre o mesmo.-Desenvolvimento. - Apresentação da peça.
Investigar é um ato para conhecer algo.	Não sei, nunca ouvi nada sobre.	Por dedução, deve ser uma aula em que o professor investiga aquilo que o aluno sabe ou não sobre o conteúdo.	Se for a partir de minha dedução, é possível, pois pode-se partir daquilo que o aluno sabe, podemos fazer isso em qualquer situação em sala de aula, seja em uma aula expositiva ou em uma pesquisa.	Já ensinei por meio de investigação através de pesquisas. A pesquisa consistia em os alunos buscarem informações sobre os períodos literários Romantismo, em primeiro momento o levantamento de informações que seriam mais relevantes para a turma em seguida a apresentação através de pintura, música, teatro e obras. Foi uma atividade prazerosa, pois os alunos descobriram por eles mesmos as características e importância desse período e acredito que assim gerou o conhecimento.

