



AULAS PRÁTICAS E EXPERIMENTAIS EM CIÊNCIAS NATURAIS: POSSIBILIDADES METODOLÓGICAS PARA MOTIVAÇÃO E APRENDIZAGEM DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL I

PRACTICAL AND EXPERIMENTAL CLASSES IN NATURAL SCIENCES: METHODOLOGICAL POSSIBILITIES FOR MOTIVATION AND LEARNING OF STUDENTS IN FUNDAMENTAL EDUCATION I

CLASES PRÁCTICAS Y EXPERIMENTALES EN CIENCIAS NATURALES: POSIBILIDADES METODOLÓGICAS DE MOTIVACIÓN Y APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES EN EDUCACIÓN FUNDAMENTAL I

Nei Gabriel Alonso Rocha*, Willian Costa de Freitas**.

Palavras-chave

Inovação do ensino.
Metodologia
Ciências Naturais.
Ensino Fundamental.

Resumo: Com objetivo de investigar possibilidades metodológicas para motivação de alunos do ensino fundamental I na aprendizagem de Ciências Naturais, o presente ensaio realizou a revisão da literatura analisando publicações relacionadas ao tema, em uma perspectiva qualitativa. Como resultado disso, destacou-se importante contemplar: 1) a alfabetização científica como norteador da aprendizagem; 2) a vinculação entre teoria e a prática, a partir da experimentação e da utilização de recursos tecnológicos para promoção da ludicidade; 3) a ruptura com modelos hegemônicos teórico-conteudistas; 4) a ampla participação do aluno no processo do saber científico, de modo que ele vivencie esse processo e interaja com os outros, discuta, reflita, suponha e faça análise sobre o produto gerado, para construir conhecimento e; 5) a melhoria no processo de formação de professores, ampliando-se o contato do graduando com aulas em laboratórios e com aulas alternativas que propiciem vivências em adaptações de recursos materiais e espaciais. Este estudo concluiu que as aulas de ciências práticas e experimentais são possibilidades metodológicas elementares para o aprendizado e a motivação do aluno do ensino fundamental I visto que nelas, a criança associa o conceito à aplicabilidade, dão significado e estabelecem sentido aos fenômenos naturais, construindo conhecimento pelo seu universo de compreensão.

Keywords

Teaching innovation.
Active methodology.
Natural Sciences.
Elementary School.

Abstract: In order to investigate methodological possibilities for motivating elementary school students in the learning of Natural Sciences, the present essay carried out a literature review analyzing publications related to the theme, in a qualitative perspective. As a result, it was important to include: 1) scientific literacy as a guide for learning; 2) the link between theory and practice, based on experimentation and the use of technological resources to promote playfulness; 3) the rupture with hegemonic theoretical-content models; 4) the broad participation of the student in the process of scientific knowledge, so that he experiences this process and interacts with others, discusses, reflects, assumes and analyzes the generated product, to build knowledge and; 5) the improvement in the teacher training process, expanding the student's contact with classes in

* EcoFuture Educação Ambiental e Sustentabilidade, Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail:
neigalonso@gmail.com;

** Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail:
williancostadefreitas@gmail.com;

Recebido em: 21-08-2020

Aprovado em: 04-10-2020

Publicado em: 09-10-2020



Esta obra está licenciada sob uma Licença Creative Commons Attribution 4.0



laboratories and with alternative classes that provide experiences in adaptations of material and spatial resources. This study concluded that the practical and experimental science classes are elementary methodological possibilities for the learning and motivation of the elementary school student since in them, the child associates the concept with applicability, gives meaning and establishes meaning to natural phenomena, building knowledge for your universe of understanding.

Palabras clave
Innovación
docente.
Metodología
activa. Ciencias
Naturales.
Enseñanza
fundamental.

Resumen: Con el fin de indagar en las posibilidades metodológicas para motivar a los estudiantes de primaria en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, el presente ensayo realizó una revisión de la literatura analizando publicaciones relacionadas con la temática, desde una perspectiva cualitativa. Como resultado, era importante incluir: 1) la alfabetización científica como guía para el aprendizaje; 2) el vínculo entre teoría y práctica, basado en la experimentación y el uso de recursos tecnológicos para promover la alegría; 3) la ruptura con los modelos hegemónicos de contenido teórico; 4) la amplia participación del estudiante en el proceso del conocimiento científico, para que experimente este proceso e interactúe con otros, discuta, reflexione, asuma y analice el producto generado, para construir conocimiento y; 5) la mejora en el proceso de formación docente, ampliando el contacto del alumno con las clases en laboratorios y con clases alternativas que brinden experiencias en adaptaciones de recursos materiales y espaciales. Este estudio concluyó que las clases de ciencias prácticas y experimentales son posibilidades metodológicas elementales para el aprendizaje y la motivación del alumno de primaria, ya que en ellas el niño asocia el concepto con la aplicabilidad, le da sentido y le da sentido a los fenómenos naturales, construyendo conocimiento. para tu universo de comprensión.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o ensino de Ciências no ciclo fundamental de educação básica e o processo de formação dos professores nessa área são recentes (IMBERNON et al., 2011). Esta disciplina passou a ser obrigatória a partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº4.024/61 (KRASILCHIK, 1987), enquanto que a formação inicial de professores só passou a ser conjecturada na década de 70 (WORTMANN, 2003 apud IMBERNON et al., 2011) sobre crítica do Conselho Federal de Educação (CFE), nessa época, que caracterizava a licenciatura, por seu conteúdo específico, incapaz de formar professores de ciências em um âmbito amplificado e geral. Portanto esta instituição sugeriu um modelo de ciência integrada, o que fez gerar a formulação de um currículo para formação de professores de ciências em curta duração, separadamente (IMBERNON et al., 2011). Anos mais tarde, na LDB nº 9.394/96, houve modificação dessa panorâmica, onde se estabeleceram a

integralização e a obrigatoriedade da formação em nível superior de cursos plenos para profissionais da educação (BRASIL, 1998), mas mesmo assim, a maior parte das universidades optou em manter cursos específicos para formação, implicando na não padronização do sistema de ensino em Ciências (IMBERNON et al., 2011). Além disso, no que concerne ao aprendizado de alunos do ensino fundamental em Ciências, na década passada, pesquisas apontaram a existência de dificuldades no processo de aprendizagem do conteúdo dessa disciplina e, inclusive, a apresentação de baixos índices em avaliações internacionais, como o Programa Internacional de Avaliação de Alunos – PISA (ARARIPE, 2003 apud IMBERNON et al., 2011).

Em virtude dessas informações, cresceu o número de pesquisas e de estudos preocupados em discutir essa problemática e sugerir alternativas metodológicas para a melhoria da qualidade do ensino de Ciências (ZANON e FREITAS, 2007).

Nesse contexto, no bojo dessa herança científica, identifica-se a falta de motivação como uma das principais causas pelo desinteresse dos alunos, estando ela geralmente associada à metodologia utilizada pelo professor em sua prática de ensino dos conteúdos (FIALHO, 2008), que, geralmente, segue uma instrução enraizada na aplicação do modelo clássico que enfatiza o ensino teórico nas aulas das escolas, onde o aluno reproduz o que lhe ensinam metodicamente (MORAIS, 2014) e, considerando-se que a teoria é feita de conceitos, estes que são abstrações da realidade (SERAFIM, 2001), pressupõe-se que o aluno ao ter contato restrito com os mesmos, não é capaz de compreendê-los, tendo em vista que não reconhece a aplicabilidade deles e, portanto, não associa a teoria com a prática (BEVILACQUA et al., 2007), e acaba se frustrando e se desmotivando, visto que para compreender a teoria é necessário experienciá-la (FREIRE, 1997).

Contudo, é percebido, no decorrer dos anos, uma modificação nessa panorâmica apresentada, uma vez que o avanço da tecnologia e, principalmente, dos meios de comunicação, têm transformado a sociedade contemporânea, influenciando modificações na sala de aula e nas metodologias de ensino, abrindo espaço à ludicidade, introduzida a partir da utilização de recursos como vídeos, filmes, jogos educativos online, entre outros (FIALHO, 2010).

Nesse sentido, considerando que alunos do ensino fundamental estão em uma faixa etária compreendida entre as fases da infância e da adolescência, essas ferramentas oriundas da evolução científica-tecnológica podem contribuir para o estímulo da motivação pelo aprendizado porque fazem parte do universo cultural desse público, também podem propiciar

soluções de problemas que submetam os alunos aos conflitos cognitivos (ROSITO, 2003) e são relevantes quando se compreende que elas auxiliam no desenvolvimento de habilidades espaço-temporais, sinestésicas, crítico-reflexivas e intelectuais (MORAN, 2007). Além de tais práticas, as atividades experimentais feitas em laboratórios ou, em salas de aula, representam uma excelente ferramenta para que o aluno faça a experimentação do conteúdo e possa estabelecer a dinâmica e indissociável relação entre teoria e prática (BEVILACQUA et al., 2007), estimulando interesse, gerando curiosidades e reduzindo ao máximo o número de barreiras na compreensão da matéria (KRASILCHIK, 2008).

No entanto, apesar dessas arguições sobre a importância das aulas práticas com utilização de recursos tecnológicos e emprego de atividades experimentais, existem correntes opostas que criticam o trabalho de experimentação, ao apresentar limitações desse trabalho quando o mesmo se destina a ilustrar ou comprovar teorias (PRAIA E COLABORADORES, 2002; REIGOSA E JIMÉNEZ, 2000). Somado a isso, percalços são encontrados em boa parte das escolas permeando o universo de fatores que geram dificuldades de aprendizado no aluno: a falta de laboratórios e/ou falta de preparo dos professores que não tiveram em sua formação, aulas em laboratório (MORAIS, 2014).

Destarte, levando em conta as dificuldades dos alunos na aprendizagem de Ciências, o modelo pedagógico com ênfase na teoria, as benesses das aulas práticas e experimentais e os problemas de formação docente, aliados aos problemas de recursos, como é possível sugerir uma proposta pedagógica que favoreça os alunos das primeiras séries do Ensino Fundamental, na aprendizagem dos conteúdos das Ciências Naturais?

Considerando a percepção de que professores enfrentam muitas dificuldades em trabalhar no ensino de Ciências Naturais, tanto em concepção da prática docente quanto em domínio dos conteúdos; além de que a temática aqui abordada tem sido pouco discutida nos meios educacionais brasileiros (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001); outrossim, em virtude do contato constante do autor desta pesquisa com alunos e educadores na área de Ciências, que identificou a notabilidade de que parte dos alunos não apreciam as aulas de Ciências e não conseguem enxergar a necessidade de aprender os conteúdos dessa disciplina; somada à associação entre o empirismo do autor deste estudo e o embasamento teórico sobre Educação e Ciências, justifica-se a condução da presente pesquisa para servir, incipientemente, como base de discussão para sugestões de estratégias docentes que agucem a satisfação do aluno em aprender o conteúdo de maneira inovadora, sendo relevante, também, para o enriquecimento de subsídios teóricos no processo de formação de professores, posto

que se pressupõe-se que a apreciação dos alunos de Ensino Fundamental I da disciplina Ciências Naturais pode estar relacionada à presença de aulas práticas e experimentais junto de seus recursos, as quais dependem do conhecimento docente para serem aplicadas.

Portanto, este ensaio tem o objetivo de investigar possibilidades metodológicas para motivação de alunos do ensino fundamental I na aprendizagem de Ciências Naturais em meio às dificuldades vigentes no processo educacional. Especificamente, o presente estudo pretende revisitar a literatura para apontar conceitos que norteiam e fomentam o interesse da aprendizagem em ciências desde as primeiras séries do Ensino Fundamental e; problematizar o avanço da tecnologia como uma maneira para ensinar ciências, rompendo com modelos exclusivos de teorização, discutindo possibilidades metodológicas.

2. METODOLOGIA

O tipo de pesquisa empregada neste estudo foi a de revisão da literatura, técnica científica que envolve a análise, avaliação e integração dos escritos publicados sobre um determinado tema (THOMAS et al., 2012), nesse caso, as aulas práticas e experimentais como possibilidades metodológicas para motivação dos alunos do ensino fundamental I no aprendizado em Ciências. Como abordagem de investigação científica foi utilizada a qualitativa, que para Minayo (2007) corresponde ao:

tipo de técnica que trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes do autor, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (minayo, 2007, p. 14).

Para delinear o Estado do Conhecimento, compreendido como o conjunto de saberes herdado na literatura foi empregada a técnica de fichamento (NOVIKOFF, 2010), que consiste na reunião de produções científicas. Posteriormente, interpretações de conteúdos e apontamentos foram feitos na busca de se eliciar novas argumentações. O levantamento do material bibliográfico foi realizado a partir das bases de dados SciELO, LiLACS e Google acadêmico. Na WEB, para busca, foram utilizadas as palavras chave: Inovação do ensino; Metodologia ativa; Ciências Naturais e; Séries iniciais do Ensino Fundamental. De posse do material compilado foi realizada uma leitura analítica de cada um dos textos, observando-se os participantes do estudo, objetivos, métodos, resultados e conclusões. Para atingir os

objetivos e ratificar a hipótese deste estudo foi elaborada uma discussão entre os achados, buscando produzir novos apontamentos, expor limitações e sugerir ideias e concepções.

O critério de inclusão para a seleção das pesquisas científicas da amostra foi delimitado por publicações de artigos nacionais e internacionais que tratavam do tema entre os anos de 2000 até o presente momento.

3. CONCEITOS NORTEADORES E MOTIVADORES PARA APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS NATURAIS

É importante considerar a Ciência como uma linguagem e, também, é preciso entender que a linguagem se manifesta em diversas formas e possibilita construções de conhecimentos ao longo da vida desde o nascimento (DIAS, 2010). Nesse sentido, a Linguagem Científica emerge como uma ferramenta capaz de contribuir para o desenvolvimento do indivíduo, devendo ela ser apresentada e ensinada desde os anos iniciais. Portanto, sugere-se que o aluno ao ingressar na pré-escola e/ou na escola seja alfabetizado cientificamente (VIECHENESKI, 2012). Tal sugestão encontra apoio na consonância entre os pensamentos de muitos pedagogos que consideram que o propósito da ciência escolar é auxiliar os alunos no alcance de níveis mais altos de alfabetização científica (BYBEE, 1995).

Para Lorenzetti e Delizoicov (2001) a alfabetização científica é entendida como processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados. Este autor reforça que esse processo constitui um meio para ampliação do universo de conhecimentos, sendo uma atividade vitalícia, tendo em vista que transcende suas dimensões para os espaços educativos não formais, permeados pelas diferentes mídias e linguagens.

Segundo Chassot (2006) ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza, e salienta ser um analfabeto científico aquele incapaz de fazer uma leitura do universo.

Nesse contexto, constata-se na literatura que muitas pessoas adultas têm dificuldade de assimilar fenômenos naturais do cotidiano à verdadeira causa por não conseguirem associar o acontecimento às Ciências Naturais. Infere-se, nessa perspectiva, que tal dificuldade esteja associada diretamente à má Alfabetização Científica no curso da vida desse indivíduo. Essa dedução pode ser exemplificada quando se observa que o ensino pautado na interdisciplinaridade e, sobretudo, na experimentação, durante a Educação Infantil, é substituído assim que o aluno chega às séries iniciais do Ensino Fundamental, onde se dá

ênfase no ensino do Português e da Matemática, promovendo a redução das Ciências Naturais ao estudo teórico, sem aplicação (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001).

Essas constatações revelam a falta de compreensão da aplicabilidade dos conteúdos, que vistos de forma teórica, são totalmente abstratos (CHASSOT, 2006). Dessa forma, o professor de Ciências tem um papel muito importante na hora de ensinar a teoria: mostrar sua aplicabilidade.

Para Gasparin (2002):

A tarefa docente consiste em trabalhar o conteúdo científico e contrastá-lo com o cotidiano, a fim de que os alunos, ao executarem inicialmente a mesma ação do professor, através das operações mentais de analisar, comparar, explicar, generalizar, etc., apropriem-se dos conceitos científicos e neles incorporem os anteriores, transformando-os também em científicos constituindo uma nova síntese mais elaborada (GASPARIN, 2002 p.58).

Destarte, diante dessa panorâmica, denota-se que a alfabetização científica e a vinculação entre a teoria e a prática, são os norteadores para que o aluno compreenda os acontecimentos na natureza e se interesse em estudá-los para aprofundar conhecimentos e difundir em prol da evolução da sociedade.

4. POSSIBILIDADES METODOLÓGICAS EM CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL I

Para pesquisadores do mundo todo, reconhecidamente, é entendida a importância do ensino de Ciências na escola, existindo diversos pontos convergentes sobre inclusão da Tecnologia no âmago dessa disciplina. Entretanto, no Brasil, a criança sai da escola com um conhecimento científico insuficiente para compreensão da realidade que a cerca (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Isso implica dizer em um ponto reflexivo, que o aluno não consegue interpretar a perspectiva da era em que vivemos, na qual a tecnologia é imprescindível para as ações na sociedade. Cabe ainda complementar esse argumento, apontando que a evolução do conhecimento científico e da tecnologia transformou a sociedade de uma maneira meteórica, e essa transformação, inevitavelmente, tem implicado na mudança de representações.

Seguindo essa linha de raciocínio, ao serem verificadas no campo do saber, pesquisas que expuseram índices baixos em níveis de compreensão dos assuntos científicos, alertas foram emitidos no sentido de existir, notoriamente, a necessidade de adequação social ao novo momento, estabelecendo como ponto de partida: as mudanças na educação formal, para

que a população compreenda, discuta e tome decisões frente à conjectura entre ciência e tecnologia, desde as fases iniciais da vida (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Com o mesmo pensamento, Auler e Delizoicov (2001) indicam a necessidade de democratização dos conhecimentos científicos e tecnológicos, para que os cidadãos tenham uma melhor compreensão do mundo, atuando de modo consciente e responsável na sociedade.

É neste sentido, o de ampliar o conhecimento científico da criança, que se considera a importância da aplicação da tecnologia como recurso metodológico nas aulas. Dessa maneira, Andrade *et al.*, (2012) enxergam essa aplicação como um fator positivo no processo de ensino e aprendizagem e para evolução na forma em que a didática pode ser aplicada. Godinho (2004) complementa e cita o surgimento da informática educacional como colaboradora no processo didático ao trazer diversos jogos digitais educativos como possibilidades para aguçar o interesse e, posteriormente, a compreensão da criança pelo conteúdo.

Esses apontamentos, leva-nos a refletir que o uso das ferramentas tecnológicas nas aulas de Ciências na escola, podem representar algo novo na forma com que se aprende o conteúdo, tornando o ambiente de ensino divertido, interativo, cativante e motivador.

A UNESCO salienta que:

As ciências e a tecnologia são atividades socialmente úteis que esperamos sejam familiares às crianças. Dado que o mundo tende a orientar-se cada vez mais num sentido científico e tecnológico, é importante que os futuros cidadãos se preparem para viver nele. As ciências nas escolas primárias podem ser realmente divertidas com o uso da tecnologia (UNESCO apud HARLEN, 1994, p. 28-29; tradução, LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Em outro ponto de análise, cabe considerar como possibilidade metodológica importante para o aprendizado e a motivação do aluno, a ampla participação dele no processo de geração do saber, visto que é comum a observação da limitação do ensino das Ciências aos produtos da ciência, onde o aluno estuda o que já está pronto: nomes, fórmulas, descrição de instrumentos, substâncias e enunciados de leis (KRASILCHIK, 1987).

Dessa forma, evidencia-se a tarefa do professor em mediar o conhecimento para que os alunos realizem descobertas científicas, questionando, investigando, participando e refletindo (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Zanon e Freitas (2007), nesse contexto,

citam a importância das atividades investigativas e das interações discursivas em sala de aula no ensino de Ciências, para que o aluno se envolva gradualmente com as manifestações dos fenômenos naturais, permitindo-se discutir, vivenciar, errar, acertar, interagir, supor, apontar pontos de vistas e analisar o produto gerado por todo esse processo, de modo a validá-lo ou não pelo próprio conhecimento. Esses autores argumentam que essas possibilidades metodológicas possuem destaque maior ainda em alunos que estão no início da escolarização, pois auxiliam os mesmos a adquirirem níveis mais elevados de cognição, favorecendo a aprendizagem de conceitos científicos.

Para Carvalho *et al.*, (1998, p.25):

É o professor que propõe problemas a serem resolvidos, que irão gerar ideias que, sendo discutidas, permitirão a ampliação dos conhecimentos prévios; promove oportunidades para a reflexão, indo além das atividades puramente práticas; estabelece métodos de trabalho colaborativo e um ambiente na sala de aula em que todas as ideias são respeitadas.

Nessa panorâmica de participação do aluno no processo, desvela-se relevante o ensino experimental, que é tido como um dos responsáveis pela deficiência da aprendizagem em ciências, devido à pobreza com que é utilizado, tanto qualitativa quanto quantitativamente (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Delizoicov e Angotti (1990) justificam essa pobreza ao considerar que no Brasil, a experimentação iniciou nas escolas com um viés científico em busca de novas tecnologias, sem a preocupação com uma aprendizagem significativa, em laboratório. Nesse sentido, os autores sugerem que, possivelmente, essa despreocupação constituiu entraves para a melhoria do ensino de Ciências, ora pela falta de recursos para manter laboratórios ativos (tendo em vista o alto custo dos equipamentos), ora pela não utilização dos mesmos pelos professores que, em boa parcela, não tiveram contato laboratorial em sua formação inicial na Universidade.

Destarte, no que concerne à falta de laboratório, autores sugerem que isso não pode ser um impeditivo para desenvolver a vinculação entre a teoria e a prática no ensino das Ciências, e dismantlar a hegemonia do ensino fundamentado em livros didáticos exclusivamente. Muitas atividades podem ser realizadas em sala de aula ou em outro espaço na escola, com materiais alternativos, de baixo custo e de fácil acesso (MORAIS, 2014; PARANÁ, 2008; ROSITO, 2003). Por outro lado, no que tange à formação inicial de professores, sugere-se que

para além das aulas laboratoriais na universidade, aconteça intervenção docente frente ao graduando, de modo a possibilitar ao mesmo, aquisição de experiências em práticas alternativas.

Ainda em apoio ao ensino experimental como possibilidade metodológica, Taha (2016) justifica a defesa dele porque afirma que a Ciência tenta compreender o mundo e, considera que a experimentação facilita a compreensão dos fenômenos e transformações que acontecem no mesmo. E, ademais, sugere o uso de uma variedade de ferramentas didático-pedagógicas.

Para reforço dessa defesa, um estudo com experimentos desenvolvidos para identificar a aprendizagem significativa de alunos do Ensino Fundamental, constatou a demonstração de interesse discente na participação, com dinamismo e entrosamento nos grupos. As avaliações realizadas por esse estudo indicaram que os experimentos contribuíram significativamente na aprendizagem e na motivação pelas aulas de ciências (MORAIS, 2014).

Santos (2005) enfatiza que:

O ensino por meio da experimentação é quase uma necessidade no âmbito das ciências naturais. Ocorre que podemos perder o sentido da construção científica se não relacionarmos experimentação, construção de teorias e realidade socioeconômica e se não valorizarmos a relação entre teoria e experimentação, pois ela é o próprio cerne do processo científico. (SANTOS, 2005, p.61).

Além dos experimentos, outra possibilidade a ser considerada, refere-se às aulas práticas, seja em laboratório ou em sala de aula, uma vez que elas são importantes para a aprendizagem do aluno por envolverem a participação ativa, em equipamentos e outros instrumentos, propiciando compreensão do processo científico, traduzindo as teorias em práticas (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Em consonância com esse apontamento, Poletti (2001) enfatiza que a realização de atividades práticas é de fundamental relevância no processo de ensino aprendizagem, fazendo com que o aluno aprenda, entenda e reforce o conhecimento adquirido.

Diante da discussão aqui estabelecida, é possível apontar que o processo ensino-aprendizagem não pode acontecer como uma receita de bolo, com todas informações previamente destinadas e organizadas para replicação automática do professor. É preciso existir a promoção da interação entre as diferentes formas de ensinar, para que o aluno confronte os dados presentes em cada modo e construa o conhecimento. Esse apontamento

coaduna com Guimarães (2009) quando ele afirma que para o ensino de Ciências a metodologia eficaz não é unicamente a experimentação com viés científico, ou a experimentação com viés educativo, nem a prática preocupada exclusivamente com o dinamismo e combate à monotonia no ensino, mas aquela experimentação e prática capazes de contemplar as diferentes aprendizagens dentro de uma sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos argumentos apresentados, considera-se que é possível sugerir uma proposta pedagógica para o ensino de Ciências nas primeiras séries do ensino fundamental, na medida em que essa proposta contemple: 1) a alfabetização científica como norteador da aprendizagem; 2) a vinculação entre teoria e a prática, a partir da experimentação e da utilização de recursos tecnológicos como ferramentas alternativas para promoção da ludicidade; 3) a ruptura com modelos hegemônicos de exclusividade teórico-conteudista; 4) a ampla participação do aluno no processo do saber, de modo que ele vivencie esse processo e interaja com os outros alunos, discuta, reflita, suponha e faça análise sobre o produto gerado, para construir conhecimento e; 5) a melhoria no processo de formação de professores, ampliando-se o contato do graduando com aulas em laboratórios e com aulas alternativas que propiciem vivências adaptativas caso a adaptação seja requisitada e necessária.

Diante da conjectura estabelecida e da reflexão feita, este estudo considerou que as aulas de ciências práticas e experimentais são possibilidades metodológicas fundamentais para o aprendizado e a motivação do aluno das primeiras séries do ensino fundamental, visto que nessas aulas, a criança associa o conceito à aplicabilidade, dão significado e estabelecem sentido aos fenômenos naturais e, assim, constrói o conhecimento pelo seu universo de compreensão.

O presente estudo se limitou a investigar a temática no campo da revisão literária para servir como base subsidiária de discussões. Estabelece-se assim, a primeira fase de pesquisa, tendo em vista que existem pretensões de se realizar uma pesquisa de campo que analise: as dificuldades de aprendizagem por parte do aluno e as dificuldades de ensinar por parte do professor, em Ciências; a apreciação de conteúdos pelo viés das representações sociais; a mensuração do conhecimento obtido pela utilização de ferramentas didáticas, experimentos e entrevistas e; por fim, a diferenciação entre a compreensão da disciplina em escolas que

possuem e não possuem laboratórios e, em escolas na qual os professores façam e em escolas onde não há o emprego de aulas práticas.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, E. D. et al (2012). **O pedagogo e as novas tecnologias**. In: Workshop de Informática na Escola (WIE) (2012).
- ARARIPE, F. Ensino deficiente de ciência leva Brasil à última posição em pesquisa com 32 países. Disponível em: <http://www.jornaldaciencia.org.br/Detailhe.jsp?id=11291>. Acessado em: 15/05/2019.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 1-13, 2001.
- BEVILACQUA, Gabriela Dias; COUTINHO-SILVA, Robson. O ensino de Ciências na 5ª série através da experimentação. **Ciências & Cognição**, v. 10, 2007.
- BYBEE, R. W. Achieving scientific literacy. In: **The science teacher**, v. 62, n. 7, p. 28-33, Arlington: United States, oct. 1995.
- BRASIL. (1998) Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CARVALHO, A. M. P.; et al. Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico. **São Paulo: Scipione**, 1998.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**. 2006.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. **Metodologia do Ensino de Ciência**. São Paulo: Cortez, 1990.
- DIAS, F. O desenvolvimento cognitivo no processo de aquisição de linguagem. **Letrônica**, v. 3, n. 2, p. 107-119, 2010.
- FIALHO, N. N. Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. In: **Congresso nacional de educação**. 2008. p. 12298-12306.
- Freire, P. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1997.
- GASPARIN, J. L.: **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. Campinas, 2002.
- GODINHO, M. B. O Papel do Jogo Computacional Veritek na Alfabetização, 2004.
- GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**, vol. 31, n.3, p. 198. 2009.
- HARLEN, W. **Enseñanza y aprendizaje de las ciencias**. 2 ed. Madrid: Morata, 1994.
- IMBERNON, R. A. L. et al. Um panorama dos cursos de licenciatura em ciências naturais (LCN) no Brasil a partir do 2º Seminário Brasileiro de Integração de Cursos de LCN/2010. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 6, n. 1, p. 85-93, 2011.

- Krasilchik, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2008.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em educação em Ciências**, v. 3, n. 1, 2001.
- MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento. **Pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: HUCITEC, 2007.
- MORAIS, E. A. A Experimentação como metodologia facilitadora da aprendizagem de ciências. **Caderno: os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor pde**. Paraná, 2014.
- MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Papirus Editora, 2007.
- NOVIKOFF, C. (2010). Dimensões Novikoff: um constructo para o ensino-aprendizado da pesquisa. In Rocha, J. G.; Novikoff, C. (Orgs.). **Desafios da práxis educacional à promoção humana na contemporaneidade**. Rio de Janeiro: Espalhafato Comunicação, p. 211-242.
- PARANÁ. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: para a rede pública estadual de ensino**. Ciências. Curitiba: SEED/DEF/DEM. 2008. (Pg.21 e 25).
- POLETTI, N. **Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental**. 26ª ed. São Paulo: Ática, 2001.
- PRAIA, J.; CACHAPUZ, A. e GIL-PÉREZ, D. A hipótese e a experiência científica em educação em ciências: contributos para uma reorientação epistemológica. **Ciência Educação**, 8, (2002). 253-262. Psillos
- REIGOSA, C.E. e JIMÉNEZ, M.P. La cultura científica en la resolución de problemas en el laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, 18, (2000). 275-284.
- ROSITO, B. A. O ensino de ciências e a experimentação. **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**, 2003.
- SANTOS, C. S. Ensino de Ciências: abordagem histórico-crítica. Campinas: **Armazém do ipê**, 2005.
- SERAFIM, M.C. A Falácia da Dicotomia Teoria-Prática. **Rev. Espaço Acadêmico**, V. 7, 2001.
- TAHA, M. S. Experimentação como ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências. 2016.
- THOMAS, J; NELSON, J; SILVERMAN, S. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Porto Alegre: Artmed, 2012.
- VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. **Atos de Pesquisa em Educação**, v. 7, n. 3, p. 853-876, 2012.
- WORTMANN, M. L. (2003) Currículo e Ciências: as especificidades pedagógicas do ensino de ciências. In: COSTA, M. V. (org.). **O currículo nos liminares do contemporâneo**. 3ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2003

ZANON, D. A. V; FREITAS, D. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição**, v. 10, 2007.