

# Discutindo atividades práticas pedagógicas na ação e formação do professor de ciências e biologia

## Discussing Pedagogic Activities Practices in action and formation Teacher Science and Biology

Nailton de Souza ARAUJO <sup>1</sup>; Maria Helena ALVES <sup>2</sup>

Recibido: 04/05/2017 • Aprobado: 28/05/2017

### Conteúdo

1. Introdução
  2. Metodologia
  3. Resultados e discussão
  4. Considerações finais
- Referências bibliográficas

#### RESUMO:

Este estudo objetivou realizar atividades práticas pedagógicas com alunos do ensino fundamental, na tentativa de potencializar o ensino e aprendizagem, buscando promover a aquisição de conhecimentos de forma significativa, bem como fazê-los refletir sobre "novas atitudes" no processo de aprendizagem. O locus da pesquisa foi a Unidade Escolar Professora Raquel Magalhães, localizada na cidade de Parnaíba, Piauí, contemplando quatro turmas do Ensino Fundamental e uma amostragem de 99 alunos. A investigação esteve voltada para a constatação sobre as contribuições das quatro atividades práticas: 1. Teia Alimentar; 2. Tabela dos eventos marcantes da vida na Terra; 3. Sistema digestório interativo e 4. Compreendendo o modelo atômico de Rutherford-Bohr. Foi constatada a participação ativa dos alunos na execução das atividades, onde os mesmos demonstraram interesse e curiosidade, atendendo a modalidade de um trabalho cumulativo, interpretativo, motivador, no qual o aluno ao integrar-se, amadurecia criticamente o saber, formulando-o e aperfeiçoando-o cientificamente.

**Palavras-chave:** Aprendizagem. Ensino de Ciências e Biologia. Práticas Pedagógicas.

#### ABSTRACT:

The present study aimed to conduct pedagogic practices activities with primary school students in the attempt to improvement the learning and teaching, searching to promote the acquisition of knowledge in a significant way, as well as getting them to reflect on "new attitudes" into the learning process. The locus of the research was the Unidade Escolar Professora Raquel Magalhães located in the city of Parnaíba, Piauí, contemplating four classes of primary school and a sample of 99 students. The investigation focused on the verification on the contributions of the four pedagogical practices activities: 1. Foodweb; 2. Table of the remarkable events of life on Earth; 3. Interactive Digestive System and 4. Understanding the atomic model of Rutherford-Bohr. It was observed the active participation of students in the execution of the activities, where they have shown interest and curiosity, attending to modality of cumulative work and interpretive work, motivator, in which the student when integrating it, can mature critically the knowledge, scientifically formulating and improving it.

**Keywords:** Learning. Science and Biology Teaching. Pedagogical Practices

## 1. Introdução

Nas escolas de ensino fundamental, rotineiramente, observa-se professores resistentes, desinteressados e quiçá, impossibilitados de aderir às propostas diferenciadas e alternativas de ensino. Tendo em vista, que é comum o professor ao ministrar aula dos conteúdos programáticos de ciências, limitam-se ao uso de abordagens abstratas que não atendem aos anseios dos alunos e nem possibilitam a apropriação dos conhecimentos científicos.

É sabido que a formação de conhecimentos, comumente, não se limita ao espaço escolar, mesmo por que os saberes são veiculados pelas diversas vias da informação, frutos da vivência humana resultantes dos eventos e fenômenos do cotidiano, possibilitando o acesso destes à grande parte da sociedade, incluindo os alunos. Com base nisto, poderíamos imaginar que a escola tem decrescido no seu papel de possibilitar o ensino e a aprendizagem significativa. Todavia, é reconhecido que os saberes adquiridos espontaneamente, frutos da experiência de contato com os eventos cotidianos apresentam-se de forma fragmentada, desta forma a escola não perde a sua potencialização, continuando a ser eminentemente um espaço de formação de conhecimento sistêmico.

Nessa perspectiva, devemos identificar a escola como espaço privilegiado interacional de saberes, que se configura como instância social externalizando as relações vivenciadas no âmbito familiar, onde o aluno confronta os seus saberes com outros, constituindo o momento como desafio necessário para a aquisição de conhecimentos. Para Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2007, p.141), garantir o acesso ao conhecimento de maneira sistematizada é uma das principais funções da escola e que as atividades escolares deveriam estar organizadas de tal maneira, que possibilitasse uma relação pedagógica a gerar um espaço de troca de saberes entre os alunos e o professor.

Um dos motivos que desencadeou o presente estudo foi a nossa inquietação, no que concerne a escassez de recursos didáticos nas aulas de Ciências e Biologia na maioria das escolas da rede pública de ensino. Motivos que tem configurado como ensino monótono, distante da convivência prática. A partir desta realidade, emerge em nós o desejo de propor algo que vai além das aulas fundamentadas estritamente pelo uso do livro didático, surgindo assim, a oportunidade de uma reflexão sobre a importância de propor atividades inovadoras que despertem maior interesse nos alunos.

Para Moraes (2007), o ensino tem se configurado como tradicional, pois, comumente é pautado na transmissão de conhecimentos, onde o aluno situa-se como mero receptor e, portanto, não sendo capaz de construir o conhecimento, partindo do aprimoramento do próprio saber. Por outro lado, têm-se o professor como transmissor, pois é comum este, agir sem refletir acerca da sua prática docente.

Admite-se o presente estudo como campo de aproximação Universidade/Escola que subsidia um momento privilegiado na formação do licenciando, do professor da educação básica e de forma mais ampla, na formação dos discentes. Krasilchik (2005) considera que a relação entre Universidade e Escola não pode caracterizar-se como uma cobrança ou fiscalização das ações educativas, mas uma ação cooperativa, que vise a melhoria do ensino.

Desta forma, compreendemos que se constitui como uma via de mão dupla, em virtude da formação mútua entre professor da educação básica e o licenciando. Segundo Albuquerque (*apud* Lüdke, 2009, p.104) os professores regentes percebem-se,

[...] como uma peça importante na formação de futuros professores, colaborando na integração entre o que é aprendido na universidade e o que é vivido na realidade da docência, embora alguns deles se surpreendam com a ideia de serem considerados formadores de professores. [...] destaca que os professores da educação básica são capazes de detectar problemas e lacunas na formação dos futuros professores, mas ainda não encontram espaço formal na universidade para discussões sobre esses problemas.

A relação Universidade/Escola promove novas concepções ao professor em processo de formação inicial, uma vez que este assume a existência da capacidade de aperfeiçoar a sua prática docente a partir da experiência ambiental, apropriando-se do conhecimento do "como ensinar", de como enfrentar os desafios docente e do como subsidiar a formação da identidade pedagógica do ser professor. Com base nisto, considera-se que:

[...] A identidade não é um dado imutável. Nem externo, que possa ser adquirido. Mas é um processo de construção do sujeito historicamente situado. A profissão professor, como as demais, emerge em dado contexto e momentos históricos, como resposta à necessidade que estão postas pelas sociedades, adquirindo estatuto de legalidade. Assim, algumas profissões deixam de existir e outras surgiram nos tempos atuais. Outras adquirem tal poder legal que se cristalizam a ponto de permanecer como práticas altamente formalizadas e significado burocrático. Outras não chegam a desaparecer, mas se

transformam adquirindo novas características para responderem a novas demandas da sociedade. Este é o caso da profissão professor. [...] (Pimenta, 1996, p. 75).

Desse modo, reconhecemos a realização de atividades práticas pedagógicas como um campo de pesquisa, ação e reflexão, a partir da concepção que considera que o licenciando ao adentrar o ambiente escolar, deve estar munido de um olhar diferenciado, o que chamamos aqui, de “olhar clínico”, no sentido de observar, constatar, diagnosticar, as diversas variáveis inerentes ao processo educacional e propor atividades que leve à transformação da prática docente.

A aproximação entre teoria e prática requer compreensão do que é ensino e como se dá a aprendizagem, refletindo sobre os objetivos que percolam todo o processo. Pimenta (1995), propõe alguns questionamentos a fim de direcionar nosso olhar às novas perspectivas de um estágio de análise, ruptura e transformação no processo formativo dos professores e dos alunos, tais como: Que organizações escolares são favorecedoras do ensino e aprendizagem? Quais as políticas de ensino e aprendizagem? Quem as elaboram? A que necessidades respondem? Que direções de sentido estão nelas contidas? Como tem sido o exercício profissional dos que ensinam? O que pensam? Como tem sido o exercício profissional dos que aprendem? O que querem? O que queremos deles?

Partindo destes questionamentos, surge a proposta de tentar tornar o processo de ensino e aprendizagem como promovedor da aquisição de conhecimentos, de forma mais dinâmica e eficaz, tanto para o licenciando quanto para os educandos – vale pontuar que o mesmo método pode não ser eficaz para todos envolvidos nesse processo – para atingir tal objetivo é relevante a implementação de estratégias, como a utilização de aulas práticas que situem professor e aluno como sujeitos na busca pelo conhecimento. Tardif (2002, p. 53) corrobora com essa perspectiva afirmando que “[...] a prática pode ser vista como um processo de aprendizagem por intermédio do qual os professores retraduzem sua formação e a adaptam à profissão [...]”.

Para a organização de um ensino numa perspectiva sistematizada, alguns questionamentos são necessários para o norteamento da prática de ensino. A dinamicidade do ensino e aprendizagem estabelecida nas escolas supre a dificuldade de aprendizagem dos alunos? Há formação mútua em um movimento dialético, onde o professor ao atuar na sala de aula, ensina e aprende? O livro didático como único recurso didático é suficiente para a efetivação do conhecimento? Ou a implementação de outros recursos metodológicos podem potencializar a eficiência das práticas pedagógicas do professor?

Nessa linha de pensamento, destaca-se a importância da inserção de atividades práticas que encaminhe o aluno ao contato direto com os conceitos, processos ou fenômenos pesquisados, valorizando e melhorando o ensino de Ciências. A integração da aula teórica com atividades práticas pedagógicas poderão subsidiar o trabalho dos professores, bem como a ação dos alunos, despertando nestes a curiosidade, provendo um ambiente de intensa reflexão, distanciando-se da proposta da aula rotineira, simplista e enfadonha, superando assim, a insuficiência do livro didático (Krasilchik, 2005; Barreiro & Gebran, 2006; Bizzo, 2009).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) contemplam as atividades práticas como recurso metodológico necessário para o ensino de ciências, uma vez que possibilita a investigação, a comunicação e o debate de fatos e ideias. Sendo oportunizados pela experimentação, comparação e o estabelecimento de relações entre fatos constatados. Os PCN também indicam que o ensino pode ser pautado em algumas perspectivas relevantes, as quais instigam os alunos à curiosidade, o respeito à diversidade de percepções, a insistência na aquisição de informações, conceitos e resultados obtidos por meios investigativos (Brasil, 2008).

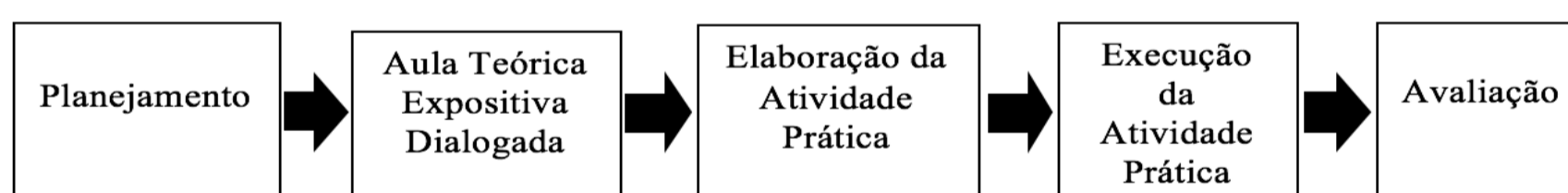
A prática pedagógica tem caráter contributivo no desenvolvimento do ensino e aprendizagem. Segundo Milanesi et al. (2008, p. 141), “essa prática deve estar pautada numa aliança entre educador e educando com um único objetivo, a aprendizagem e o desenvolvimento do educando, devendo, portanto, ambos exercer uma ação de aliados”.

Desta forma, esta pesquisa contemplou uma abordagem metodológica de aulas com atividades práticas pedagógicas aplicadas à disciplina de ciências, partindo da necessidade de expansão de conhecimentos sobre os conteúdos programáticos, dando uma ressignificação dos conceitos, desencadeado assim, habilidades necessárias para um trabalho produtivo. Assim, esse trabalho objetivou realizar atividades práticas pedagógicas com alunos do ensino fundamental a fim de promover dados para uma reflexão sobre “novas perspectivas” no processo de ensino e aprendizagem.

## 2. Metodologia

Este trabalho teve por princípio metodológico, o relato de experiência. As atividades práticas pedagógicas foram elaboradas e executadas de acordo com o plano de ensino da disciplina de Ciências para cada turma contemplada nesta pesquisa. O local de abrangência da pesquisa foi a Unidade Escolar Professora Raquel Magalhães, localizada na cidade de Parnaíba, Piauí, contemplando quatro turmas do Ensino Fundamental (6º, 7º, 8º e 9º anos), com uma amostragem de 99 alunos.

A sequencialidade das atividades desenvolvidas foi em cinco momentos principais, conforme segue:



Para a elaboração das práticas pedagógicas foi planejada uma proposta que ocorreu em três fases, sendo elas: análise do conteúdo ministrado em sala de aula, elaboração da prática com o devido roteiro das atividades e aplicação da mesma.

Os roteiros das aulas práticas foram preparados com uma breve introdução sobre o assunto, objetivos à serem alcançados, seguidos dos procedimentos e exercícios organizados estrategicamente para o auxílio a compreensão. As práticas foram realizadas na própria sala de aula.

O estudo contemplou uma abordagem quali-quantitativa, assumindo a proposta metodológica de Lüdke e André (1986, p. 85), o qual defende que “a observação é usada como principal método de investigação, tendo em vista, que a mesma possibilita um contato pessoal e próximo do pesquisador com o fenômeno pesquisado, o que lhe confere uma série de vantagens”. A análise dos resultados corrobora com Schön (1992, p. 101), o qual aceita o método que se caracteriza pela complementariedade das atividades. O citado autor elenca a metodologia nas seguintes tendências: “reflexão na ação, reflexão sobre a ação e reflexão sobre a reflexão na ação”.

A investigação esteve direcionada para a constatação das contribuições das atividades práticas pedagógicas focando a aprendizagem dos alunos através da observação, interpretação e execução das ações integradas dos mesmos no desenvolvimento das atividades, bem como, da análise dos materiais produzidos.

### 2.1. Descrição das práticas pedagógicas: meios e instrumentos de ensino

Foram aplicadas quatro práticas pedagógicas: 1. Teia Alimentar; 2. Tabela dos eventos marcantes da vida na Terra; 3. Sistema digestório interativo e, 4. Compreendendo o modelo atômico de Rutherford-Bohr.

A prática 1 (P1), foi desenvolvida na turma de 6º ano, abordando o conteúdo de Teia Alimentar. O intuito da atividade foi possibilitar a identificação de produtores, consumidores e decompositores e concomitantemente, identificar um esquema de teia alimentar. Para a atividade foi utilizado barbante, tesoura e crachás. A atividade consistiu em interligar os alunos identificados com crachás, nos quais foram denominados de produtores, consumidores primário, secundário, terciário e decompositores, através de barbante. As interligações foram feitas de forma sistemática, objetivando gerar uma concepção das relações tróficas estabelecidas na Teia alimentar. Os alunos que não participaram diretamente da atividade, colaboraram identificando e indicando, quem era produtor, consumidor e decompositor.

Na prática 2 (P2), contemplou-se a turma do 7º ano abordando os conteúdos: Os fatos marcantes da evolução dos seres vivos e as Eras e Períodos da Terra. Objetivou-se explicar aos alunos a importância de se datar e ordenar corretamente os eventos marcantes da Terra ao longo do tempo. Metodologicamente a aula teve início com a leitura e discussão de uma breve introdução contida no roteiro da atividade prática. Em seguida foi proposto a construção de um cartaz com a tabela sequenciando os acontecimentos. O aluno deveria indicar os Períodos de cada Era e os fatos marcantes da evolução dos seres vivos. O roteiro, ainda, apresentou alguns questionamentos de fixação visando analisar a compreensão ou não do assunto. Foram formadas quatro equipes para que promovessem, antes da montagem do cartaz, discussões entre si, acerca dos eventos marcantes da história da Terra.

O desenvolvimento da Prática 3 (P3) se deu na turma de 8º ano. Foi estruturado de tal modo que possibilitasse aos alunos o contato construtivo e físico do

sistema digestório. Objetivando propiciar a construção do sistema digestório com base nos conhecimentos adquiridos e identificando a função dos órgãos constituintes. Utilizou-se materiais de fácil aquisição, como cartolina, figuras dos órgãos, cola, tesoura, régua, pincel atômico permanente e canetas de colorir. A prática pedagógica consistiu na montagem do sistema digestório utilizando figuras dos órgãos.

A atividade seguinte foi executada na turma de 9º ano, contemplando a Prática 4 (P4). Objetivou possibilitar aos alunos o contato construtivo e físico da dinâmica de distribuição dos elétrons no átomo, bem como, propiciar a construção do modelo atômico de Rutherford-Bohr. Para a aula prática foi utilizado materiais de fácil aquisição como cartolina, barbante, cola, tesoura e sementes de feijão. Para a confecção do modelo foi realizada a montagem de um átomo com a distribuição do número de elétrons, seguindo o número atômico dos elementos químicos propostos. O barbante foi utilizado para montar as órbitas e as sementes de feijão representaram os elétrons.

### 3. Resultados e discussão

Assumindo as atividades práticas pedagógicas como estratégias que objetivaram auxiliar na compreensão do conteúdo programático da disciplina de Ciências, evidenciou-se a preocupação em elaborá-las e executá-las de tal forma que atendessem às expectativas de uma aprendizagem processual, instigadora e significativa. Tendo como base, a preocupação de os alunos se integrarem às atividades como sujeitos pela busca do conhecimento. Desta forma, ao término de cada prática foi promovido um espaço para discussão, oportunizando um diálogo acerca dos conteúdos, onde os alunos apresentaram as suas dúvidas, bem como, uma discussão sobre as possibilidades de aprender diferenciadamente.

Assim, foi constatada a participação ativa dos alunos na execução das atividades, nas quais os mesmos demonstraram interesse e curiosidade, atendendo a modalidade de um trabalho cumulativo, interpretativo e motivador, onde o aluno ao integrar-se, amadurecia criticamente seu saber, formulando-o e aperfeiçoando-o cientificamente.

Entendendo assim, foi mantida uma postura crítica-reflexiva acerca da postura atitudinal dos alunos das quatro turmas (6º, 7º, 8º e 9º) no momento em que se desenvolvia as práticas pedagógicas. Os resultados foram analisados e considerados em categorias.

Na turma de 6º ano, composta de 25 alunos, foi desenvolvida a P1 abordando o conteúdo de Teia Alimentar. Nessa, obteve-se os seguintes resultados, Tabela 1.

**Tabela 1** – Características da turma em relação à atividade prática pedagógica (P1) realizada.

<b>Categorias</b>	<b>Características</b>
<b>Importância dada pelos alunos acerca da compreensão do equilíbrio da Cadeia Alimentar de forma dinâmica e interativa</b>	Afirmaram que a atividade contribuiu para a compreensão prática da importância do equilíbrio da cadeia e teia alimentar, reiteraram que o fato de terem ficado interligados pelo barbante, promoveu uma representação significativa e eminente, de que um organismo depende do outro para a manutenção da sua sobrevivência.
<b>Conhecimento prévio e básico sobre Teia Alimentar</b>	Presente.
<b>Interesse</b>	O assunto proposto na prática pedagógica despertou interesse dos alunos, uma vez que participaram da atividade identificando os produtores, consumidores e decompositores em esquemas representativos de cadeia alimentar.
<b>Metodologia</b>	Não haviam participados de atividades de caráter inovador.

Fonte: os autores.

Compreende-se que a atividade contribuiu numa melhor socialização da turma, devido ter sido realizada em conjunto. No primeiro momento, a sensação foi que a utilização das práticas pedagógicas fez com que os alunos trabalhassem e adquirissem conhecimentos sem que estes percebessem, pois constatou-se alegria e motivação pelo fato de participarem de uma atividade dinâmica e interativa, como mostra a figura 1.

**Figura 1**

Realização da Atividade Prática (P1). A e B. Discussão entre os alunos na fase de identificação dos produtores, consumidores e decompositores na Teia Alimentar. C. Os alunos com crachás identificando os níveis tróficos da cadeia alimentar.



Fonte: os autores.

Afirmamos, nesse contexto, que as atividades práticas inseridas na sala de aula como atividade facilitadora da aprendizagem representam um desafio aos

professores e alunos que estão habituados a uma forma pragmática de ensino. Nesse sentido, Borges & Lima (2007) consideram que:

Atualmente, a utilização de estratégias didáticas que dão relevo ao diálogo entre teoria e prática, incentivando o aluno a ser protagonista de sua aprendizagem e exigindo dele autoria de textos e ideias, apresenta-se distante das formulações tecnicistas dos anos sessenta e setenta e das formulações de cunho predominantemente político dos anos oitenta e noventa (Borges & Lima, 2007, 174).

Ressalta-se aqui a importância da aprendizagem pela indagação e assim Freire (1987, p. 67) afirma que "só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros [...]". Dessa forma, o professor deve estar atento acerca do processo de aprendizagem, e mais especificamente, às atividades que são propostas para os alunos. Praia, Cachapuz & Gil-Pérez (2002), enfatizam que:

Estas devem desenvolver-se na "zona de desenvolvimento próximo", o mesmo é dizer que tais tarefas devem ser um desafio, porém, com um grau de dificuldade susceptível de se constituírem em incentivo e não de fonte de desânimo, desmotivação e de impossibilidade de resolução (Praia, Cachapuz & Gil-Pérez, 2002, p.260).

Exige-se assim uma profunda reflexão da ação docente do professor em processo de formação inicial em torno de como se dá o ensino e a aprendizagem. Pimenta (1995, p. 63) afirma que, "para conhecer, é preciso mobilizar vários procedimentos e recursos. O conhecimento não se adquire "olhando", "contemplando", "ficando ali diante do objeto", exige que se instrumentalize o olhar com teorias, estudos, olhares de outros sobre o objeto-fenômeno universal".

A P2 abordou o conteúdo "Fatos marcantes da evolução dos seres vivos e as Eras e os Períodos da Terra" e foi desenvolvida na turma de 7º ano composta de 27 alunos. Sabe-se que os livros didáticos, geralmente, utilizados como livro-texto na elaboração das aulas da disciplina de Ciências não oferecem atividades práticas que promovam discussão e aprendizagem construtivas. Assim, na atividade prática pedagógica observou-se os posicionamentos seguintes (tabela 2):

**Tabela 2** – Características da turma em relação à atividade prática pedagógica (P2) realizada.

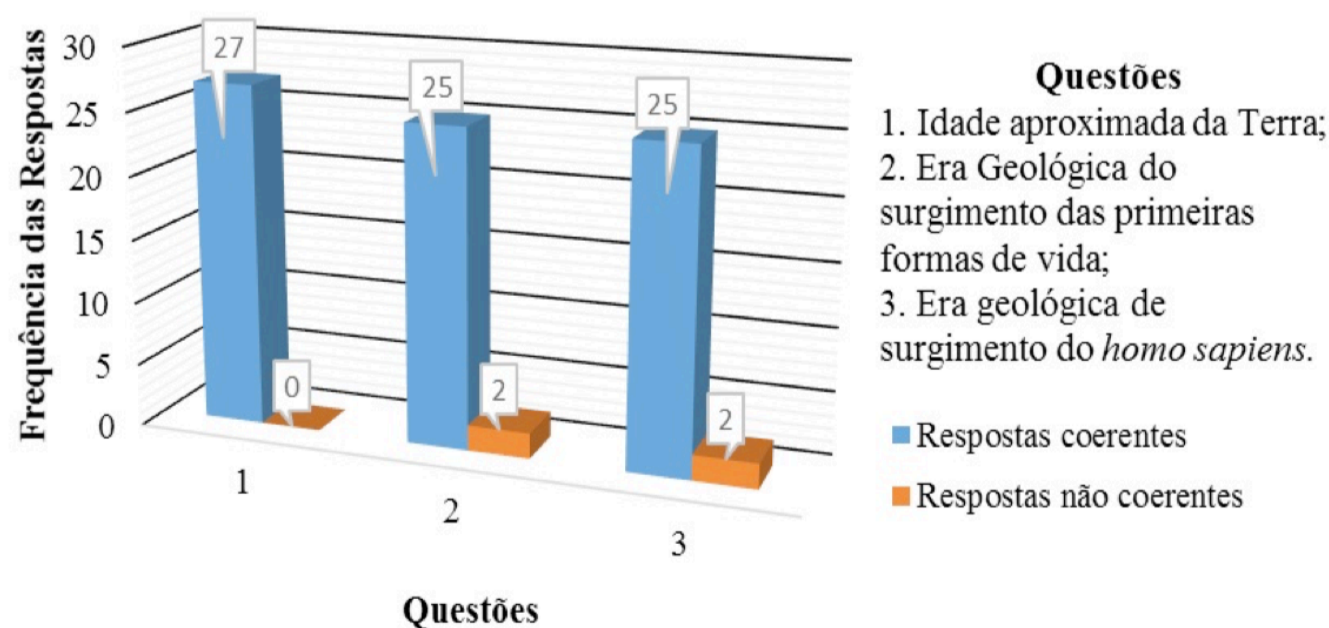
<b>Categorias</b>	<b>Características</b>
<b>Importância dada pelos alunos acerca da compreensão dos principais eventos das eras geológicas de forma sistemática</b>	80% dos alunos afirmaram que a atividade contribuiu para a compreensão do tempo geológico e os principais eventos que ocorreram. Reiteraram que a dinâmica da montagem do quadro de forma sistematizada e sequencial, esclareceu a ordem em que ocorreram os eventos, promovendo assim, um espaço de aprendizagem significativa e eminente em torno de como os seres vivos evoluíram e alguns deles se extinguíram. No momento de discussão comentaram sobre a extinção dos dinossauros.
<b>Conhecimento prévio e básico sobre as eras e os principais eventos do tempo geológico</b>	Ausente
<b>Interesse</b>	O assunto proposto na prática pedagógica despertou interesse nos alunos, tendo em vista que foram participativos e integrados, uma vez que se disponibilizaram a montagem sequencial dos principais eventos das eras e períodos da Terra.
<b>Metodologia</b>	Não haviam participados de atividades de caráter prático.

Fonte: os autores.

O roteiro da P2 contemplou algumas questões de fixação, objetivando levantar a compreensão dos alunos acerca do tempo geológico. Os resultados podem ser observados na figura 2:

**Figura 2**  
Frequência absoluta das respostas dos estudantes em relação ao tempo geológico, com base em eventos que ocorreram em eras específicas. n = 27 alunos.

### Conhecimento dos alunos sobre o Tempo Geológico



Fonte: os autores.

A maioria das respostas dos alunos indicou corretamente as Eras Geológicas com base nos respectivos eventos. Dessa forma, percebeu-se que tais atividades podem estar organizadas sistematicamente com o intuito de auxiliar no ensino. Além de contribuir para o enfretamento dos obstáculos de compreender muitos conceitos, eventos e fenômenos trabalhados nas aulas de ciências. Sendo este um dos motivos que causa grande desinteresse dos alunos ao estudar os conteúdos programáticos da disciplina de Ciências. Uma aprendizagem significativa, segundo Matos & Valadares (2001), é facilitada se houver um espaço para que os alunos manipulem objetos e ideias e negociem significados entre si e com os professores.

Durante a realização da P2 (Figura 3), os alunos permaneceram atentos às instruções e desenvolveram a atividade com entusiasmo. Compreendemos, de acordo com Vasconcelos, Silva & Lima (2015), que "o desafio de aprender nas diversas situações de nosso cotidiano, seja no espaço escolar, seja nas relações sociais, requer novos recursos e estratégias, embasados em atividades didático-metodológicas problematizadoras e investigativas".

Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2007) comentam sobre os cursos de formação continuada para professores, onde afirma, ser notória a preocupação excessiva com os recursos metodológicos a serem adotados. Há ainda uma exigência para que sejam realizadas oficinas, ensinando o desenvolvimento de determinada metodologia, passo a passo, acreditando ser esta a "salvadora" das problemáticas inerentes à escola. Todavia, o professor deve perceber a dinâmica de aprendizagem dos seus alunos, propondo atividades diferenciadas que estimulem à aprendizagem.

Atividades práticas pedagógicas inseridas no ensino de ciências configuram-se como proposta viável, tendo em vista, o caráter contributivo de ações didáticas lúdicas no despertar da criatividade dos alunos. Atividades nessa perspectiva fornecem um diagnóstico dos *déficits* da aprendizagem e dos pontos positivos, tais como, a interação entre professor/aluno, aluno/aluno e a motivação que é despertada nesse processo dinâmico de aquisição de conhecimentos.

**Figura 3**  
Realização da Atividade Prática (P2). A e B. Discussão entre os alunos no momento de identificar e indicar os principais eventos das Eras Geológicas. C. Montagem do quadro do Tempo geológico com os fatos marcantes.



Fonte: os autores.

A questão é, qual perspectiva metodológica seria mais eficaz e frutífera na otimização da aprendizagem dos alunos? Compreendemos que esta é uma questão intrigante na discussão sobre prática de ensino, uma vez que propostas metodológicas satisfatórias não são adotadas de forma eminente, pois, muitas práticas pedagógicas inovadoras são inseridas na escola de forma fragmentada. Nota-se assim, que atividades práticas pedagógicas, qualquer que seja, contanto, que estejam organizadas sistematicamente a fim de promover aprendizagem e gerar conhecimento, podem ser viáveis quando a organização escolar garante a construção organizada e coletiva desta.

No desenvolvimento da P3, a qual abordou o conteúdo Sistema Digestório, contemplou-se uma turma de 8º ano constituída por 22 alunos. A análise foi feita com base na execução da atividade e material produzido. Os resultados são mostrados na tabela 3:

**Tabela 3**  
Características da turma em relação à atividade prática pedagógica (P3) realizada.

<b>Categorias</b>	<b>Características</b>
<b>Importância de conhecer os órgãos constituintes do sistema digestório e os processos relacionados, diante do olhar dos alunos</b>	Os alunos consideraram a atividade como relevante e de caráter contributivo para a compreensão do sistema digestório, os órgãos que o compõe, bem como os processos relacionados, tais como: mastigação, deglutição, digestão e absorção. Afirmaram que a montagem do sistema digestório com figuras dos órgãos constituintes, esclareceu a complementariedade existente. Compreendendo que um sistema é um conjunto integrado de órgãos que atuam conjuntamente. Promoveu-se um espaço de aprendizagem numa perspectiva construtivista.
<b>Conhecimento prévio e básico sobre o sistema digestório</b>	Presente parcialmente.
<b>Interesse</b>	Os alunos foram participativos e curiosos, tendo em vista que além da participação na atividade, promoveram intenso diálogo potencializado pela curiosidade em torno dos hábitos alimentares e doenças relacionadas ao sistema digestório.
<b>Metodologia</b>	Não haviam participados de atividades de caráter prático.

Fonte: os autores.

Nessa prática, além da montagem do sistema digestório (Figura 4), utilizando figuras dos órgãos constituintes, os alunos responderam um questionário com questões estratégicas e estruturadas no intuito de verificar a indicação correta do nome de cada estrutura do sistema digestório. Com base na análise da atividade e do questionário, os resultados apontaram para um média significativa de respostas corretas (88,4%).

**Figura 4**  
Montagem do sistema digestório (P3). Os alunos identificaram e indicaram os nomes dos órgãos e glândulas do sistema.



Fonte: os autores.

O intuito da atividade não foi substituir a dinâmica do ensino tradicional, mas, ampliar o escopo de metodologias e práticas de ensino e aprendizagem que podem ser inseridas na aula de Ciências. Krasilchik & Marandino (2007, p. 53) afirmam que, ensinar ciências é:

Estimular atividade intelectual dos alunos. Motivar e dar prazer pelo aprendizado. Demonstrar que o progresso da ciência e tecnologia resultou de um esforço cumulativo de toda a humanidade. [...] estimular a imaginação, a curiosidade e a criatividade na exploração de fenômenos de interesse dos alunos. Fazer com que os estudantes conheçam fatos, conceitos e ideias básicas da ciência. Dar condições para trabalhos práticos que permitam vivenciar investigações científicas rigorosas e éticas.

Mendonça & Santos (2011), afirmam que a confecção de modelos didáticos nas aulas de Ciências possibilita atitudes de diálogo entre os estudantes durante a elaboração dos mesmos. Para Camargo & Malachias (2007), as aulas com atividades alternativas e auxiliares contribuem de forma efetiva no processo de construção do conhecimento, tornando os conteúdos de Ciências bem mais interessantes e atraentes.

A P4 foi realizada numa turma de 9º ano (25 alunos). O conteúdo abordado foi "Distribuição eletrônica". A partir da análise da produção do material, teve-se os seguintes resultados (tabela 4):

**Tabela 4**  
Características da turma em relação à atividade prática pedagógica (P4) realizada.

<b>Categorias</b>	<b>Características</b>
<b>Importância de compreender o modelo de Rutherford-Bohr e a distribuição de elétrons na visão dos alunos</b>	Os alunos consideraram que a aprendizagem do modelo de Rutherford-Bohr e distribuição de elétrons ocorreu mais rapidamente, devido ao espaço de aprendizagem que foi estabelecido numa perspectiva construtivista. A prática causou maior motivação para o trabalho, pois o aluno espera que esta lhe proporcione um momento prazeroso na obtenção de conhecimentos, tendo em vista que a atividade foi interativa, caracterizando os alunos como sujeitos na busca pelo conhecimento. Afirmaram que a montagem do átomo na prática, esclareceu o processo de distribuição de elétrons feito em camadas, compreendendo os níveis de energia existentes conforme o número atômico dos elementos químicos.
<b>Conhecimento prévio e básico sobre o modelo atômico de Rutherford-Bohr e a distribuição de elétrons</b>	Presente
<b>Interesse</b>	Os alunos foram participativos, tendo em vista que a atividade estimulou para uma postura atitudinal ativa dos alunos. Os alunos distribuíram corretamente os elétrons em camadas e níveis de energia conforme o número atômico de cada elemento citado na atividade.
<b>Metodologia</b>	Não haviam participados de atividades de caráter prático.

Fonte: os autores.

Os alunos desenvolveram a atividade em grupos (Figura 5), onde o intuito foi promover o confronto de ideias e dos saberes diferenciados, (re)significando os saberes na prática. Carvalho & Gil-Pérez (2011, p.54) citam que os professores devem ter conhecimento da "necessidade de saber apresentar,

adequadamente, as atividades a serem realizadas, para tornar possível que os alunos adquiram uma concepção global da tarefa e um interesse pela mesma". Partindo desta compreensão, devemos mover ações reflexivas sobre práticas favoráveis à aprendizagem, afirmam Campos & Diniz (2001, p.83),

[...] faz-se necessário identificar a prática como composta por uma sucessão de microdecisões das mais variadas naturezas e permeadas por interações, conflitos e contradições constantes; tendo um marcado caráter de improvisação, que exige um constante reinventar de atividades e matérias; transpor, diferenciar e ajustar permanentemente esquemas disponíveis; [...]

**Figura 5**  
Realização da Atividade Prática (P4). A e B. Montagem do Modelo Atômico de Rutherford-Bohr e distribuição de elétrons em órbitas.



Fonte: os autores.

Quando a ideia do trabalho foi exposta, a impressão constatada foi a de que, euforicamente, houve o desejo dos alunos em participarem da atividade. O ensino tradicional de ciências integrado com outros elementos, pode levar professores em formação inicial e continuada à analisarem a implicação social de um ensino de cunho inovador, pois, o ensino deve ser pautado numa perspectiva de ressignificação de conceitos que são apresentados, na maioria das vezes, de forma abstrata.

Uma aprendizagem significativa tem a capacidade de despertar habilidades nos alunos para um trabalho mais produtivo. A prática realizada nos leva a compreender que:

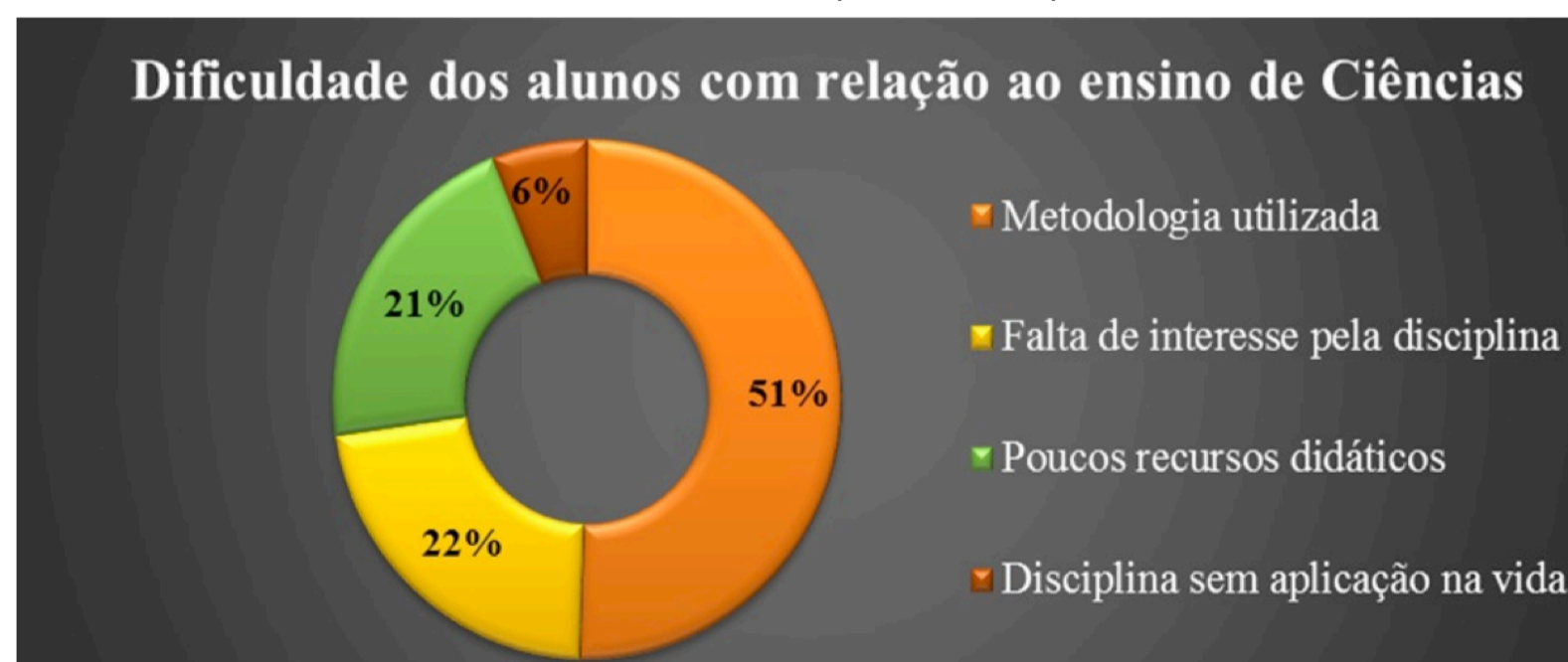
[...] ensinar e aprender Biologia são grandes desafios que requerem reflexão acerca das estratégias a serem utilizadas em cada situação, como: recursos didáticos audiovisuais, aulas expositivas, aulas de campo, feira de ciências e a realização das práticas experimentais, tendo em vista a aquisição e (re)formulação do conhecimento pelos sujeitos envolvidos durante o processo, caracterizando a tão almejada dinâmica de ensino-aprendizagem (Pagel, Campos & Batitucci, 2015, p. 75).

Campos & Nigro (1999) defendem que o professor não deve exigir dos estudantes do Ensino Fundamental que percorram todo o ciclo investigativo, toda a atividade prática pedagógica, mas que deve trabalhar alguns objetivos para que comecem a desenvolver a observação dos fatos da vida, comecem a enxergar problemas que devem ser solucionados, arriscando-se a dar palpites para suas próprias indagações. A realização de experimentações nas aulas, faz com que o aluno venha a reformular seus pensamentos, iniciando sua educação científica de forma mais eficaz.

A prática pedagógica tem abordagem sócio-interacionista, direcionada, predominantemente ao sujeito, onde o professor situa-se como mediador da aprendizagem dando condições para que os estudantes aprendam o conteúdo com base em experiências reconstruídas. O professor deve preparar o campo para propiciar a atividade do aluno, ou seja, provocá-lo para iniciar sua ação (Vasconcellos, 2002; Mizukami, 1986).

Ficou evidente que ao término de cada atividade, os alunos possuíam uma visão mais ampla das possibilidades de aprender de forma diferenciada. Neste sentido, foram levantadas as maiores dificuldades encontradas pelos alunos nas aulas de Ciências tradicionais, onde observamos que 51% responderam que a metodologia utilizada, figura 6.

**Figura 6**  
Frequência relativa dos problemas que dificultam a aprendizagem dos conteúdos de Ciências, listados pelos estudantes de quatro turmas do Ensino Fundamental (n = 99 alunos).



Fonte: os autores.

Tais resultados direcionam a nossa reflexão, tornando-a mais crítica e sensibilizada, ao tempo que nos defrontamos com as fragilidades que permeiam o ensino e a aprendizagem em Ciências. Desta forma, torna-se evidente a necessidade de desenvolver e executar atividades práticas pedagógicas que criem oportunidades para os alunos se envolverem em um problema e procurar suas possíveis soluções. Sendo assim, compreende-se que,

[...] a sala de aula – tanto de alunos de ensino fundamental como dos institutos de formação docente – pode e deve transformar-se em um âmbito ativo de geração de conhecimento, afastado da mera repetição formulística e apoiado na experimentação e indagação constantes. (Golombek, 2009, p.7).

A partir da observação, ação e reflexão das práticas realizadas, verificou-se que a inserção de atividades práticas pedagógicas na sala de aula como um aperfeiçoamento da ação docente atinge um *status* de metodologia problematizadora. Tendo em vista que o professor não fornece respostas prontas, e sim faz novos questionamentos a fim de que os alunos formulem seu conhecimento, tornando-os sujeitos de suas próprias aprendizagens, o que é diferente de demonstração e memorização. As atividades visam suscitar uma prática reflexiva acerca do ofício do "ser professor" como um agente de acúmulo de saberes que ajudam a ordenar e sistematizar um processo de ensino e aprendizagem mais plena e integral. Nesta perspectiva, Perrenoud (2002, p. 48) espera que uma prática reflexiva:

Compense a superficialidade da formação profissional; favoreça a acumulação de saberes de experiência; propicie uma evolução rumo à profissionalização; prepare para assumir uma responsabilidade política e ética; permita enfrentar a crescente complexidade das tarefas; ajude a vivenciar um ofício impossível; ofereça os meios necessários para trabalhar sobre si mesmo; estimule a enfrentar a irredutível alteridade do aprendiz; aumente a cooperação entre colegas; aumente as capacidades de inovação.

O fato é que o ensino de Ciências não deve ser visto de forma neutra e pontua-se aqui a necessidade da mudança de atitude de professores, alunos e da organização escolar em geral. Entretanto, é consensual que existem as problemáticas, fenômenos e eventos negativos experienciados na sala de aula,

Traduz-se em dificuldades e fatores, susceptíveis de determinar uma atuação cuidadosa do professor, exigindo-lhe uma aprofundada formação científica que não passa unicamente, longe disso, por possuir uns tantos conhecimentos adquiridos na formação inicial. A transposição didática, feita de reflexão e consubstanciada na própria ação didática, exige uma formação contínua que segue um percurso de desenvolvimento pessoal e profissional exigentes.

Vale ressaltar que, a elaboração e execução de atividades práticas pedagógicas, não tem por objetivo, criar um “livro de receitas” com prescrições do “como” ministrar aula, mas propor sugestões de forma concreta, que subsidiem o trabalho dos educadores em ensino de Ciências e Biologia para uma melhor aprendizagem.

## 4. Considerações finais

A relação Universidade/Escola intermediada por pesquisas de caráter investigativo/formativo, possibilita repensar sobre o que é ensinar, o que é prática pedagógica, de forma que promova uma reflexão profunda a fim de estabelecer subsídios favoráveis à concepção de que a implementação de atividades práticas, experimentos, aulas práticas, resolvam os problemas que abarcam o Ensino de Ciências. Mas, reconhecê-las como atividades de caráter inovador que possam tornar o processo de ensino e aprendizagem mais produtivo, fazendo com que estudantes dominem o conhecimento científico e aprendam junto ao professor numa ação recíproca, desenvolvendo potencialidade e habilidades.

Compreendemos que no processo formativo dos graduandos que exercerão o papel de professores, a elaboração e execução de atividades práticas pedagógicas descritas no escopo deste estudo representam uma das contribuições de caráter imprescindível, pois, aproxima o universo do licenciando ao do aluno da educação básica, através da vivência desde a elaboração até a execução das práticas, que foram de grande relevância para os envolvidos constituindo momento de boas experiências e possibilidades de aprender na escola de forma diferenciada.

Desta forma, ressaltamos que se faz necessário repensar num processo contínuo as metodologias possíveis, buscando reformulá-las e aplicá-las, sempre que os alunos se apresentam com dificuldades na apreensão dos conteúdos.

## Referências bibliográficas

- Barreiro, I. M. de F. & Gebran, R. A. (2006). *Prática de ensino: elemento articulador da formação do professor*. IN: Barreiro, I. M. de F. e Gebran, R. A. Práticas de ensino de estágio supervisionado na formação de professores. São Paulo: Avercamp.
- Bizzo, N. (2009). *Ciências: fácil ou difícil?*. 1. ed. São Paulo: Biruta.
- Borges, R. M. R. & Lima, V. M. do R. (2007) Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, Vol. 6, n. 1. Disponível em: <[http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART10\\_Vol6\\_N1.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART10_Vol6_N1.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2016.
- Brasil. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. (2008). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília.
- Camargo, S. S., Infante-Malachias, M. E. (2007). A Genética Humana no Ensino Médio: algumas propostas. *Genética na Escola*.
- Campos, L. M. L. & Diniz, R. E. S. (2001). A prática como fonte de aprendizagem e o saber da experiência: o que dizem professores de ciências e de biologia. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 6 (1), p. 79-96, Rio Grande do Sul. Disponível em: <[http://www.ead.unb.br/aprender/2013/pluginfile.php/6340/mod\\_resource/content/1/A%20pr%C3%A1tica%20como%20fonte%20de%20aprendizagem%20e%20o%20saber%20da%20experi%C3%Aancia](http://www.ead.unb.br/aprender/2013/pluginfile.php/6340/mod_resource/content/1/A%20pr%C3%A1tica%20como%20fonte%20de%20aprendizagem%20e%20o%20saber%20da%20experi%C3%Aancia)>. Acesso em: 15 out. 2016.
- Campos, M. C. C. & Nigro, R. G. (1999). *Didática de ciências: o ensino e aprendizagem como investigação*. São Paulo: FTD.
- Carvalho, A. M. P. & Gil-Pérez, D. (2011). *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. 10. ed. São Paulo: Cortez.
- Delizoicov, D., Angotti, J. A. & Pernambuco, M. M. (2007). *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. 2. ed. São Paulo: Cortez.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido*. Paz e Terra, Rio de Janeiro.
- Golombek, D. A. (2009). *Aprender e ensinar Ciências: do laboratório à sala de aula e vice-versa*. 2. ed. São Paulo: Sangari do Brasil: Fundação Santillana.
- Krasilchik, M. (2005). *Prática de Ensino de Biologia*. 4. ed. São Paulo: Edusp.
- Krasilchik, M. & Marandino, M. (2007). *Ensino de ciências e cidadania*. 2. ed. São Paulo: Moderna.
- Lüdke, M. (2009). Universidade, escola de educação básica e o problema do estágio na formação de professores. *Formação docente*, v. 01, n. 01, Belo Horizonte.
- Lüdke, M. & André, M. E. D. A. (1986). *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.
- Matos, M. G. & Valadares, J. (2001). O efeito da atividade experimental na aprendizagem da ciência pelas crianças do primeiro ciclo do ensino básico. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 6, n. 2.
- Mendonça, C., Santos, M. (2011). *Modelos didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia: aparelho reprodutor feminino – da fecundação à nidação*. Sergipe. Disponível em: <[http://dafis.ct.utfpr.edu.br/~charlie/docs/PPGFCET/4\\_TRABALHO\\_03\\_MODELOS%20DID%20C3%81TICOS.pdf](http://dafis.ct.utfpr.edu.br/~charlie/docs/PPGFCET/4_TRABALHO_03_MODELOS%20DID%20C3%81TICOS.pdf)>. Acesso em 16 out. 2016.
- Milanesi, I. et al. (2008). *O estágio interdisciplinar no processo de formação docente*. Cáceres-MT: UNEMAT Editora.
- Mizukami; M. G. N. (1986). *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.
- Moraes, M. C. (2007). *O paradigma educacional emergente*. 13.ed. Campinas/BR: Papirus. (Coleção “Práxis”). ISBN 85-308-0478-3.
- Pagel, U. R., Campos, L. M., Batitucci & M. do C. P. (2015). Metodologias e práticas docentes: uma reflexão acerca da contribuição das aulas práticas no processo de ensino-aprendizagem de biologia. *Experiências em Ensino de Ciências*, V.10, n. 2, p. 14-25, Mato Grosso do Sul. Disponível em: <[http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID273/v10\\_n2\\_a2015.pdf](http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID273/v10_n2_a2015.pdf)>. Acesso em 15 out. 2016.
- Perrenoud, P. (2002). *A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica*. Tradução Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed.
- Pimenta, S. G. (1996). Formação de Professores – saberes da docência e identidade do professor. *Revista Fac. Educ.*, v. 22, n. 2, p. 72-89, São Paulo. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rfe/article/view/33579/36317>>. Acesso em: 16 out. 2016.
- Pimenta, S. G. (1995) O estágio na formação de professores: unidade entre teoria e prática. *Cad. Pesq.*, n. 94, São Paulo. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/arquivos/612.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2016.
- Praia, J., Cachapuz, A. & Gil-Pérez, D. (2002). A hipótese e a experiência científica em educação em ciência: contributos para uma reorientação epistemológica. *Ciência & Educação*, v. 8, n. 2, p. 253-262. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v8n2/09.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2016.
- Schön, D. (1992). *Formar professores como profissionais reflexivos*. In: NÓVOA (org.). Os professores e sua formação. Lisboa.
- Tardif, M. (2002). *Saberes docentes e formação profissional*. 2 ed. Petrópolis: Vozes.
- Vasconcellos, C. S. (2002). *Construção do conhecimento em sala de aula*. 13. ed. São Paulo: Libertad.
- Vasconcelos, S. de D., Silva, M. F. & Lima, K. E. C. (2015). Abordagens e procedimentos metodológicos sobre feiras de ciências adotados por professores de escolas públicas em um município da zona da mata de Pernambuco. *Experiências em Ensino de Ciências*, V.10, n. 1, p. 129-140, Mato Grosso do Sul. Disponível em: <[http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID269/v10\\_n1\\_a2015.pdf](http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID269/v10_n1_a2015.pdf)>. Acesso em: 25 nov. 2016.



