

O ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental: como acontece?
Science teaching in the final years of Elementary School: how does it happen?
Enseñanza de la Ciencia en los últimos años de la Escuela Primaria: ¿cómo sucede?

Recebido: 24/08/2020 | Revisado: 02/09/2020 | Aceito: 06/09/2020 | Publicado: 07/09/2020

Carine Leite Xavier

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6749-949X>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail: carineleitex@gmail.com

Rosângela Maria Gonçalves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7778-3910>

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail: romagon42@yahoo.com.br

Resumo

O presente artigo apresenta resultados de uma pesquisa realizada como conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, oferecida pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. O referido trabalho tem como principal objetivo analisar a prática docente aplicada para o Ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental, visando entender a importância que a disciplina possui para os alunos desta modalidade de ensino no ambiente escolar e identificar quais são os recursos utilizados atualmente em sala de aula pelos professores, como também apresentar propostas de atividades que dinamizem o processo do Ensino de Ciências de forma que o torne mais dinâmico e prazeroso para os alunos. A fundamentação teórica que ancora essa pesquisa está baseada nos estudos dos seguintes teóricos: Saviani (2013), com seus estudos sobre as pedagogias tradicionais de ensino, Carvalho (2013), por meio de seus estudos com a teoria das SEIs - Sequências de Ensino Investigativas, Bizzo (2006), com suas metodologias para o Ensino de Ciências, e Tardif (2014), por meio de seus estudos sobre a prática docente. A metodologia aplicada está baseada em revisão bibliográfica, que possibilitou entender as práticas docentes no que se refere ao Ensino de Ciências nos Anos Finais e quais recursos são utilizados em sala de aula atualmente como também a importância do processo de experimentação como ferramenta de apoio durante as aulas. Sendo assim, pode-se observar que o processo de experimentação possui importante papel na aprendizagem, enriquecendo o conteúdo abordado pelos

professores, tornando o ensino e aprendizagem mais dinâmico, interativo e proveitoso para o aluno.

Palavras-chave: Ensino de ciências; Prática docente; Experimentação.

Abstract

This article presents the results of a research carried out as a conclusion to the Biological Sciences Degree Course, offered by the Federal University of Rio de Janeiro - UFRJ. Its main goal is to analyze the teaching practice applied to Science Teaching in the Final Years of Elementary School, aiming to understand the importance that the discipline has for students of this type of teaching in the school environment and to identifying what are the resources currently used in the classroom by teachers, but also to present proposals for activities that streamline the Science Teaching process in a way that makes it more dynamic and enjoyable for students. The theoretical foundation that anchors this research is based on the studies of the following theorists: Saviani (2013), with his studies on traditional teaching pedagogies, Carvalho (2013), through his studies with the theory of SEIS - Investigative Teaching Sequences, Bizzo (2006), with his methodologies for Science Teaching, and Tardif (2014), through his studies on teaching practice. The applied methodology is based on a bibliographic review, which made it possible to understand the teaching practices with regard to Science Teaching in the Final Years and what resources are used in the classroom nowadays as well as the importance of the experimentation process as a support tool during classes. Thus, it can be seen that the experimentation process has an important role in learning, enriching the content addressed by teachers, making teaching and learning more dynamic, interactive and beneficial for the student.

Keywords: Science teaching; Teaching practice; Experimentation.

Resumen

Este artículo presenta los resultados de una investigación realizada como conclusión de la Licenciatura en Ciencias Biológicas, impartida por la Universidad Federal de Río de Janeiro - UFRJ. Este trabajo tiene como objetivo principal analizar la práctica docente aplicada a la Enseñanza de las Ciencias en los Últimos Años de Educación Primaria, con el objetivo de comprender la importancia que tiene la disciplina para los alumnos de este tipo de enseñanza en el ámbito escolar e identificar cuáles son los recursos que se utilizan actualmente. en el aula por parte de los profesores, sino también para presentar propuestas de actividades que agilicen el proceso de Enseñanza de las Ciencias de una manera que lo haga más dinámico y

ameno para los estudiantes. El fundamento teórico que ancla esta investigación se basa en los estudios de los siguientes teóricos: Saviani (2013), con sus estudios sobre las pedagogías tradicionales de la enseñanza, Carvalho (2013), a través de sus estudios con la teoría de SEIS - Secuencias de enseñanza investigativa, Bizzo (2006), con sus metodologías para la enseñanza de las ciencias, y Tardif (2014), a través de sus estudios sobre la práctica docente. La metodología aplicada se basa en una revisión bibliográfica, que permitió comprender las prácticas docentes en relación a la Docencia de las Ciencias en los Últimos Años y qué recursos se utilizan en el aula hoy, así como la importancia del proceso de experimentación como herramienta de apoyo durante clases. Así, se puede apreciar que el proceso de experimentación tiene un papel importante en el aprendizaje, enriqueciendo los contenidos abordados por los docentes, haciendo que la enseñanza y el aprendizaje sean más dinámicos, interactivos y beneficiosos para el alumno.

Palabras clave: Enseñanza de la ciencia; Práctica docente; Experimentación.

1. Introdução

O presente artigo apresenta como o Ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental, vem sendo apresentado e por tratar-se de um tema relevante a ser discutido na formação do professor de Ciências. Entende-se como importante para o pesquisador, visto que se trata de um tema que surgiu durante a realização do estágio supervisionado em escola pública de um município do interior do estado do Rio de Janeiro/RJ. Observou-se durante a realização do estágio supervisionado que os professores apresentavam conteúdos de Ciências e Biologia a partir de uma prática docente completamente tradicional, e em alguns momentos foi possível perceber o uso de algumas práticas ultrapassadas para serem levadas para a sala de aula.

Durante o período de observação em sala de aula, as aulas de Ciências aplicadas seguiam um modelo de aula expositiva, com o conteúdo apresentado no quadro, e com breves explicações. Após a explanação dos conteúdos pelos professores os alunos eram submetidos a atividades, como questionários de avaliação, corrigidos na semana seguinte.

Neste contexto, foi possível observar que devido ao modelo de aula adotado, os alunos ficavam dispersos, muitas vezes sequer copiavam a matéria. Havendo pouca interação do professor com o grupo de alunos, acerca do assunto abordado. Percebeu-se que a partir de modelos de aulas apresentados, como o observado durante o processo de estágio

supervisionado realizado, os alunos em sua maioria, apresentavam dificuldades de compreensão e falta de interesse em participar das aulas.

A pesquisa apresenta como objetivo geral analisar a prática docente voltada para o Ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental, visando entender a importância que a disciplina possui para os alunos desta modalidade de ensino no ambiente escolar, identificar quais são os recursos utilizados atualmente em sala de aula pelos professores, como também apresentar propostas de atividades que dinamizem o processo do Ensino de Ciências de forma que o torne mais dinâmico e prazeroso para os alunos.

A fundamentação teórica que ancora a pesquisa está baseada nos estudos dos seguintes teóricos: Demerval Saviani (2013), pela obra “Escola e democracia”, que aborda as principais teorias da pedagogia tradicional. Anna Maria Pessoa de Carvalho (2013), pela obra “Ensino de Ciências por investigação - condições para implementação em sala de aula”, com sua teoria sobre as sequências de Ensino Investigativas -SEIs, Nélcio Bizzo (2006) pela obra “Ciências: fácil ou difícil?”, abordando a experimentação em sala de aula como ferramenta didática e Maurice Tardif (2014), através da obra “Saberes docentes e formação profissional”, com um olhar acerca da prática docente, e a importância do processo de aprendizagem na formação do aluno.

De acordo com o Tardif (2014, p. 23),

É necessário especificar também que atribuímos à noção de “saber” um sentido amplo que engloba os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões) e as atitudes dos docentes, ou seja, aquilo que foi muitas vezes chamado de saber, de saber-fazer e de saber-ser. Essa nossa posição não é fortuita, pois reflete aquilo que os próprios professores dizem a respeito dos seus saberes.

Assim pode-se observar a importância das diversas formas de saberes docentes, onde o professor não se limita apenas ao conhecimento adquirido em sua formação, mas que além de conhecimentos teóricos sejam também utilizadas todas as suas habilidades, para que haja algum diferencial no processo de ensino e aprendizagem.

Dessa forma, vale destacar que o Ensino de Ciências possui grande importância na vida dos alunos de forma geral, pois a disciplina possibilita ao mesmo compreender como deve ser sua interação com o meio ambiente, o funcionamento do seu corpo e as modificações que ocorrerão ao longo do tempo, a interação com outros organismos, dentre vários outros assuntos (Carvalho, 2013).

Sendo assim, entende-se a necessidade de questionar a possibilidade do uso de novas práticas docentes a ser aplicada com mais frequência em sala de aula, não necessariamente extinguindo a tradicional aula expositiva, porém inserindo métodos de experimentação.

A experimentação atua como parte integrante do processo de ensino-aprendizagem, entende-se que a prática e uso de novos recursos didáticos em salas de aula, como atividades de experimentação e a utilização de jogos, possam favorecer o entendimento dos conteúdos apresentados, promovendo um ambiente escolar mais dinâmico e atraente.

É importante ressaltar que o artigo apresenta um breve histórico sobre o Ensino de Ciências no Brasil, reflexões sobre a metodologia adotada em sala de aula por docentes dos Anos Finais do Ensino Fundamental e algumas sugestões de atividades de experimentos possíveis de serem realizadas em sala de aula.

2. Metodologia

A metodologia utilizada neste trabalho foi a pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa, tendo como finalidade analisar a prática docente que vem sendo utilizada em sala de aula, bem como a importância da inclusão de processos de experimentação como ferramenta para dinamizar o Ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Segundo Fonseca (2002, p. 32), a pesquisa bibliográfica é feita a partir de levantamentos de referências teóricas já analisadas e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas da web sites. A pesquisa bibliográfica oportuniza ao pesquisador conhecer o já foi estudado por outros autores.

Para Gil (2007, p. 44), os exemplos mais característicos desse tipo de pesquisa são sobre investigações sobre ideologias ou aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema.

A revisão de literatura realizada favoreceu as reflexões sobre o tema abordado e entendimento sobre como o Ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental é apresentado. Entende-se que os estudos dos teóricos apresentados neste trabalho, como: Saviani (1988), Carvalho (2013), Bizzo (2006) e Tardif (2014), foram importantes para a análise e reflexão sobre o tema apresentado neste trabalho.

Como sugestões de atividades diversificadas, apresentam-se propostas de práticas experimentais que podem colaborar com a prática docente no Ensino de Ciências de forma que o torne mais dinâmico e prazeroso para os alunos. São atividades experimentais possíveis de realização em sala de aula, com a supervisão do professor, como suporte para enriquecer as

aulas no Ensino de Ciências, promovendo maior entendimento dos conteúdos apresentados. Bizzo (2006) aponta que diversos experimentos podem ser aplicados em sala de aula com poucos recursos.

A importância da mudança na prática docente e a utilização das Sequências de Ensino Investigativas – SEIs como ferramentas para dinamizar as aulas no Ensino de Ciências e a utilização de atividades experimentais em sala de aula. O professor, seus saberes e a mudança de prática favorecendo o processo de ensino aprendizagem.

3. Resultados e Discussão

3.1. Breve histórico do Ensino de Ciências no Brasil

O Ensino de Ciências no Brasil possui como marco inicial a década de 1950, e desde então, pode-se perceber modificações nos objetivos da educação em função das mudanças políticas e econômicas decorrentes da época, tanto no âmbito nacional como internacional. Na medida em que as Ciências começaram a ser reconhecidas, como parte fundamental para o desenvolvimento nas áreas política, econômica e cultural, o Ensino de Ciências começa a ganhar espaço tanto no ensino formal, quanto informal, se tornando alvo de vários movimentos de transformação do ensino (Krasilchik, 2000).

Durante as décadas de 1950 á 1970, começa a se estabelecer o “método científico”, caracterizado na época por uma sequência fixa e básica de comportamentos, que seria utilizado para identificar problemas, elaboração de hipóteses, e verificação experimental dessas hipóteses, levando á uma conclusão sobre o assunto abordado e permitindo o surgimento de outras novas questões. Surge nesse período, em 21 de dezembro de 1961 a Lei nº4024, de Diretrizes e bases da educação, onde foi ampliado o Ensino de Ciências no currículo escolar, figurando desde o 1ºano do ginásio (Brasil, 1961).

Em 1964, com a Ditadura Militar surgem outras modificações no cenário educacional Brasileiro, modificando o papel social praticado pela escola. Com forte influência dos EUA, começou a se expandir no Brasil a Teoria do Capital, sobre a concepção da educação baseada no modelo norte-americano escondia-se a ideologia desenvolvimentista visando o aperfeiçoamento do modelo industrial e econômico capitalista. Supostamente baseada em uma filosofia de ensino voltada para a vida, investindo então em industrialização, “modernização”, formando no curso secundário mão de obra especializada (Lei 5.692/71).

Nas décadas de 60 e 70 começam a surgir os Centros de Ciências nas maiores capitais brasileiras, e as temáticas ligadas á problemas sociais de âmbito mundial começaram a ser incorporadas no currículo. Nessa mesma época originam-se os estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS, como campo interdisciplinar.

Mesmo com a LDB/1971 que valorizava as disciplinas científicas, houve drástica redução no tempo de ensino dessas disciplinas, por conta de uma Política de ensino mais tecnicista, com caráter profissionalizante. Nessa fase ainda, mesmo com o currículo destacando que o aluno deveria ter uma “vivência com o método científico” o ensino de ciências continua sendo puramente descritivo, segmentado e teórico (Krasilchik, 2000).

Já na década de 80 começam a surgir novas modificações no cenário escolar, onde a mesma volta a ocupar um papel social, e começa a levar em consideração os problemas relacionados á ciência, tecnologia e sociedade, com objetivo de promover a educação ambiental, a ética na ciência e a valorização dos aspectos cognitivos.

Nos anos 90 surge uma nova Lei de Diretrizes e Bases da educação - LDB 9394/96, onde a mesma torna obrigatória à formação de professores em nível superior de cursos plenos para profissionais da Educação (Brasil, 1988).

Mesmo diante de tantas modificações ocorridas no cenário educacional brasileiro, dentre retrocessos e avanços, podemos observar que hoje as escolas continuam seguindo um padrão educacional tradicional, mantendo um padrão de aula repetitivo, pouco lógico e nada interativo (Krasilchik, 2000).

Sendo assim a próxima seção visa abordar os métodos tradicionais de ensino, tendo como principal base os estudos de Saviani (2013).

4. A Pedagogia de Ensino Tradicional: Teorias Não Críticas

A presente tabela apresenta um pequeno resumo sobre a Pedagogia de Ensino Tradicional – teorias não críticas, destacadas nos estudos do teórico citado que contribuiu para a aquisição de conhecimento e entendimento da pesquisadora.

Tabela 1. Pedagogia de Ensino Tradicional.

Escola Tradicional	<ul style="list-style-type: none">- Educação é direito de todos e dever do estado.- Consolida-se através dos interesses da Burguesia.- A marginalidade é vista como fruto da ignorância e falta de conhecimento.- Nesse modelo o professor é responsável por transmitir o conhecimento, e o aluno por absorver.- Professores precisavam estar bem preparados.
Escolanovismo	<ul style="list-style-type: none">- Escola como equalizador social- O marginalizado não é mais o ignorante, mas sim aquele que não se sente integrado com a sociedade.- Testes com crianças intituladas “anormais”, dando início à bio-psicologização da sociedade e da escola.- Surgimento dos conceitos de anormalidade biológica e anormalidade psíquica, que originam uma pedagogia que atua através da “descoberta” das diferenças e individualidades.- As diferenças deixam de ser consideradas como algo negativo.- Marginalizados passam a ser considerados aqueles que não se sentem ajustados ao ambiente.- A pedagogia passa a atuar de forma mais social e filosófica.- Alunos passam a ser agrupados de acordo com suas aptidões, porém a escola necessita de muito investimento em laboratórios, materiais didáticos, bibliotecas, entre outros.- Iniciativa no processo de ensino passa a ser do aluno.
Escola Tecnícista	<ul style="list-style-type: none">- Princípios de racionalidade, eficiência e produtividade.- Processo de ensino objetivo e operacional.- Surgimento do tele-ensino, microensino, instrução programada e máquinas de ensinar.- Aluno e professor possuem papéis secundários no processo de ensino, e o elemento principal passa a ser a organização racional dos meios.- Professor e aluno se tornam executores de um processo organizado sistematicamente por especialistas habilitados, neutros e imparciais.- O marginalizado passa a ser considerado o incompetente (no sentido técnico da palavra), ou seja, aquele que não aprendeu ou não produz o suficiente.

Fonte: Adaptado de Saviani (2013).

A análise leva a reflexão de que os tipos de Escolas destacadas na tabela versam sobre o conhecimento dando destaque ao processo pedagógico, que leva o professor a relacionar o papel de cada um no processo educacional.

5. O Ensino de Ciências

Carvalho (2013) em sua obra: “O Ensino de Ciências por investigação”, disserta acerca das diferenças envolvidas no Ensino de Ciências através de uma aula expositiva, onde o professor possui o papel principal na transmissão do conhecimento e o aluno possui apenas a função de acompanhar o raciocínio do mesmo, ou uma aula por investigação, onde o professor deixa que o aluno busque entender o conteúdo aplicado através do método de tentativa e acerto. Para embasar sua pesquisa a autora trabalha com dois grandes pesquisadores, Piaget (1974) e Vygotsky (1984).

Os estudos desses dois autores foram um grande marco para o Ensino de Ciências, influenciando fortemente os educadores da época. Até certo momento muitos educadores pensavam que as pesquisas desses dois autores se contrapunham o que chegou a dividir muitas opiniões, porém de acordo com pesquisas realizadas dentro de ambientes escolares pode-se constatar que não existiam conflitos entre as teorizações e investigações feitas pelos mesmos, pelo contrário, até hoje as teorias desses dois autores são vistas como complementares uma da outra, se aplicadas no ambiente escolar em diferentes momentos e situações durante o ensino (Carvalho, 2013).

Piaget (1974) realizou diversas entrevistas com crianças e adolescentes próximos as idades escolares, buscando entender como se dava o processo de construção do conhecimento pela humanidade, principalmente, o conhecimento científico. Através dessas entrevistas foi fácil constatar que os alunos necessitavam de um problema para se dá início ao processo de construção do conhecimento.

Desta forma, Piaget (1974) ressalta a utilização de um problema a ser resolvido pelo aluno como um grande diferencial ao ensino expositivo, pois através desse método o aluno aprende o conteúdo utilizando-se do seu próprio raciocínio lógico, e dentro do seu tempo de aprendizagem. Diferente do ensino expositivo, onde o educador possui o papel de transmitir seu conhecimento, e o aluno o papel de acompanhar o raciocínio do educador e construir seu conhecimento baseado no que ele conseguiu acompanhar durante a aula. Ainda de acordo com o pesquisador, esse novo método de ensino se torna mais eficaz, pois o educador garante maior autonomia ao aluno, possuindo apenas a função de orientar e direcionar o aluno durante o processo de construção do conhecimento.

Neste contexto Piaget (1976), tentando explicar o processo de construção do conhecimento pelos indivíduos, começa a abordar conceitos como equilíbrio, desequilíbrio e reequilíbrio, pois de acordo com o pesquisador, todo conhecimento a ser construído em sala de aula deve ter início através de um conhecimento anterior.

Esse fato tornou-se o princípio geral de todas as teorias construtivistas, revolucionando o planejamento de ensino, considerando que não é possível iniciar um novo conteúdo em sala de aula, sem saber o que o aluno já conhece sobre o assunto, ou como eles entendem as propostas a serem realizadas em sala de aula. Ou seja, com base nessas novas teorias, a aplicação de problemas em sala de aula e solução dos mesmos pelos alunos (desequilíbrio), é que eles terão maior rendimento na construção do conhecimento (reequilíbrio) Piaget (1976).

Já os estudos do psicólogo Vygotsky (1984), buscou demonstrar suas teorias através de dois pilares fundamentais, o primeiro e que possui maior relevância, diz que “as mais elevadas funções mentais do indivíduo emergem de processos sociais” Vygotsky (1984). A aceitação desse conceito por parte dos educadores trouxe grandes mudanças para o cenário escolar, principalmente no que diz respeito à interação professor-aluno dentro de sala de aula (Carvalho, 2013).

O segundo pilar desenvolvido pelo psicólogo possui como principal característica demonstrar que tanto os processos sociais e psicológicos humanos “se firmam por meio de ferramentas, ou artefatos culturais que medeiam à interação entre os indivíduos e entre esses e o mundo físico”. Dessa forma o autor visa mostrar em sua teoria que o desenvolvimento intelectual também está fortemente relacionado ao uso da interação social mediada pelo uso de artefatos sociais e culturalmente construída com ênfase na linguagem. E extinguindo dessa forma a teoria de que tais artefatos seriam apenas facilitadores de processos mentais já existentes (Carvalho, 2013).

Esse tema ao ser estudado trouxe a compreensão dos educadores, a necessidade de trabalhar a linguagem em sala de aula, não apenas como um facilitador da interação professor-aluno e aluno-aluno, mas também, como forte agente modificador da mente dos alunos.

A partir dessa percepção se tornou possível potencializar o desenvolvimento dos alunos em vários aspectos, pois a interação social não se limita apenas a sala de aula, mas também diz respeito à maneira como o aluno utiliza os conhecimentos absorvidos em sala de aula para a solução de problemas em diversas áreas do seu cotidiano (Carvalho, 2013).

Segundo Vygotsky (1984) o psicólogo complementou sua teoria com o conceito de “zona de desenvolvimento proximal” (ZDP), onde essa mesma teoria responsável por definir a distância entre “nível de desenvolvimento do aluno” e o “nível de desenvolvimento potencial”. O primeiro aborda a capacidade do aluno em solucionar um problema sem ajuda, e o segundo já aborda a capacidade do aluno em solucionar um problema sobre a supervisão de um adulto ou em colaboração com outro companheiro.

Segundo Vygotsky (1984), o desenvolvimento real é aquele já consolidado pelo indivíduo, e quando ele utiliza esse conhecimento de forma autônoma na solução de problemas, o ensino se torna mais dinâmico, e tende a aumentar de acordo com o processo de aprendizagem.

Já o desenvolvimento potencial é uma incógnita, já que ainda não foi atingido. Dessa forma ele pode ser medido de acordo com os problemas que o indivíduo consegue solucionar auxiliado por um adulto ou por seus companheiros. Mesmo ainda estando em processo, esse

nível de desenvolvimento pode ser determinado pelas habilidades que o aluno já construiu, ou seja, isso revela que a dialética de ensino que gerou o conhecimento real já consolidado, gerou também conhecimentos que ainda estão em processo desenvolvimento (Vygotsky, 1984).

Ou seja, o conhecimento potencial é um conjunto de habilidades que o indivíduo potencialmente pode aprender, mas ainda não completou o processo, mas haverá grande possibilidade de atingir com a ajuda de um adulto ou colega.

Essa teoria serviu para elucidar o pensamento de muitos educadores acerca da produtividade de algumas atividades em sala de aula, visto que algumas obtinham mais sucesso do que outras, como por exemplo, o trabalho em grupo.

Sendo assim os educadores puderam perceber o motivo de alguns alunos se sentirem mais confortáveis em atividades de grupo, em detrimento á atividades individuais, tornando essas atividades que eram meramente optativas, uma necessidade em sala de aula (Carvalho, 2013).

5.1 Sequências de Ensino Investigativas

De acordo com estudos realizados por Carvalho (2013), alfabetizar os alunos cientificamente, tornou-se algo bem complexo, visto que as aulas devem ser organizadas de maneira compatível com os referenciais teóricos, sendo a sala de aula um lugar diferente tanto dos estudos de Piaget (1976) e Vygotsky (1984), como dos laboratórios científicos.

O ensino de ciências por investigação propõe métodos investigativos que estimulem a busca do saber científico, porém, levando em consideração que os alunos não irão se comportar como legítimos cientistas.

De acordo com os autores,

[...] é importante deixar claro de que não há expectativas de que os alunos vão pensar ou se comportar como cientistas, pois eles não têm idade, nem conhecimentos específicos, nem desenvoltura no uso de ferramentas científicas para tal realização. O que se propõe é muito mais simples- queremos criar um ambiente investigativo em salas de aulas de Ciências de tal forma que possamos ensinar (conduzir/mediar) os alunos no processo (simplificado) do trabalho científico para que possam gradativamente ir ampliando sua cultura científica, adquirindo aula a aula, a linguagem científica [...] (Sasseron & Carvalho, 2008, p 343).

Dessa forma os autores ressaltam a importância de respeitar as limitações de cada aluno no processo de obtenção do conhecimento científico, sejam limitações devido à idade,

ou conhecimento científico prévio, objetivando aumentar a produtividade nas aulas de Ciências, de maneira que durante as aulas o aluno possa evoluir gradativamente de forma a atingir os objetivos.

Carvalho (2013) ressalta que o mesmo conceito deve ser aplicado em relação às teorias de Piaget (1974) e Vygotsky (1984), onde o objetivo em sala de aula não é replicá-las, mas sim utilizar os conhecimentos obtidos por esses autores, para criar um ambiente que propicie um maior rendimento na obtenção do conhecimento científico.

Neste contexto, Carvalho (2013) propõe as sequências de ensino investigativas (SEIs), que consiste em uma sequência de atividades (aulas), previamente elaboradas abrangendo um tópico do cronograma escolar, respeitando o cronograma e os materiais didáticos. Essas atividades proporcionam ao aluno expor seus conhecimentos prévios sobre o tema abordado, discuti-los em sala de aula, trocar informações com o professor e os colegas, e dessa forma passar do saber espontâneo para a construção do saber científico.

Sendo assim, as SEIs são compostas por algumas atividades chave. A primeira etapa é composta pelo problema, que pode ser aplicado de forma experimental ou teórica, contextualizado, e com o principal objetivo de inserir os alunos no conteúdo a ser abordado (Carvalho, 2013).

Essa etapa da SEI é de suma importância, pois durante esse processo os alunos poderão pensar, e analisar as variáveis envolvidas no conteúdo científico abordado. Posteriormente a resolução do problema é necessária, a aplicação de uma atividade de sistematização do conhecimento obtido pelos alunos, que pode ser por meio da leitura de um texto, deixando aberta a oportunidade para uma nova discussão entre os alunos. O ponto central nessa etapa é que os alunos possam comparar suas conclusões durante a resolução do problema, com os dados do texto (Carvalho, 2013).

A terceira etapa da SEI consiste na aplicação de uma atividade de contextualização do conteúdo abordado, porém levando em consideração o dia a dia dos alunos. Nessa etapa é importante que os mesmos entendam a importância da aplicação do conteúdo científico abordado para a sociedade (Carvalho, 2013).

De acordo com a complexidade do tema abordado, o professor pode optar por fazer várias sequências dessas três atividades, a fim de que haja maior fixação do conteúdo pelos alunos (Carvalho, 2013). A autora ressalta a importância de uma atividade avaliativa no final da aplicação de cada SEI, visto que a escola exige do professor não apenas ensinar Ciências, mas também avaliar o desempenho do aluno (Carvalho, 2013).

Ainda em seu texto, Carvalho (2013), cita os diferentes tipos de “problemas” a serem abordados em sala. Alguns professores, principalmente nos anos iniciais utilizam o termo desafio, porém segundo a autora, utilizar o termo problema confere maior identificação por parte dos alunos em relação ao tema abordado.

Na maior parte dos casos utiliza-se o problema experimental, onde o professor propõe experimentos em sala de aula para maior entendimento por parte dos alunos. Claramente esse é o tipo de atividade que mais envolve os alunos, porém se houver necessidade de manusear elementos perigosos para durante a atividade, é preciso que o professor assuma a manipulação destes, tornando assim a atividade uma demonstração investigativa (Carvalho, 2013).

O professor pode se munir ainda de outras ferramentas para a atividade, como figuras de jornais e revistas, internet, e até mesmo um texto sobre o tema abordado. Nesse caso a atividade passa a ser um problema não experimental.

A tabela abaixo apresenta as etapas para a organização e realização de uma Sequência de Ensino Investigativos. – SEIs.

Tabela 2: Etapas – Sequência de Ensino Investigativos – SEIs.

Etapas		Desenvolvimento
Etapa 1	Distribuição do material experimental e proposição do problema pelo professor	Nesta etapa o professor divide a classe em pequenos grupos, distribui o material experimental, e verifica se os alunos compreenderam a proposta da atividade.
Etapa 2	Resolução do problema pelos alunos.	Nesta etapa é importante que o professor se encarregue de proporcionar aos alunos meios para resolver o problema (ideias), e que ofereça aos mesmos, chances de testarem suas hipóteses, e não apenas absorver os conceitos sobre o tema estudado.
Etapa 3	Sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos.	Nesta etapa, depois de todos os grupos já terem solucionado o problema, o professor deve recolher os materiais, separar os grupos, e preparar a sala para um debate entre os alunos. Esse momento serve para que o professor possa avaliar de forma geral como o conhecimento foi fixado pelos alunos.
Etapa 4	Escrever e desenhar	Esta etapa consiste na sistematização individual do conhecimento. Nesse momento o professor deve pedir que eles escrevam e desenhem sobre o que aprenderam em sala de aula, como a autora destaca no texto a seguir “ o diálogo e a escrita são atividades, mas fundamentais nas aulas de Ciências, pois, como o diálogo é importante para gerar, clarificar, compartilhar e distribuir ideias entre os alunos, o uso da escrita se apresenta como instrumento de aprendizagem que realça a construção pessoal do conhecimento (Oliveira & Carvalho, 2005).

Fonte: Adaptado de Carvalho (2013).

É importante ressaltar que independente do problema escolhido, atividade deve seguir uma sequência de etapas visando proporcionar aos alunos a oportunidade de manusear, levantar e testar hipóteses, e expor seus questionamentos, passando da ação manipulativa á intelectual, estruturando seus pensamentos e ideias.

Carvalho (2013) aponta a importância de escolher o problema a ser utilizado simultaneamente ao material didático, pois um depende inteiramente do outro.

5.1.1 O problema experimental - Como funciona?

A partir desta seção, aborda-se o uso do material didático utilizado para aplicação de um problema experimental em sala de aula. É de suma importância que o material, seja textos ou figuras estejam bem organizados, pois, os mesmos devem estar acessíveis quando o aluno sentir necessidade de voltar ao material. O mesmo deve ser intrigante, e desafiador, a ponto de chamar a atenção dos alunos, e ao mesmo tempo não ser algo cansativo (Carvalho, 2013).

Outra característica importante de acordo com a autora, é que o material necessariamente precisa permitir que o aluno ao resolver o problema possa variar suas ações, mostrando a ele que para cada ação existem várias reações. Proporcionar ao aluno um material que confere uma linha direta a solução do problema, acaba por sua vez limitando a criatividade do aluno e limitando o processo de estruturação do conhecimento científico.

O problema a ser trabalhado deve ser bem estruturado de acordo com o referencial teórico, e deve ser algo que envolva a cultura dos alunos, e que permita que eles utilizem seus conhecimentos anteriores na solução do mesmo. De acordo com a autora existem algumas etapas que devem ser respeitadas nesse tipo de atividade.

5.1.2 Demonstrações investigativas

Esse tipo de atividade é realizado pelo próprio professor quando a manipulação de equipamentos ou materiais possa oferecer algum tipo de risco aos alunos. As etapas serão as mesmas, porém na etapa de resolução do problema, o professor deve se atentar para não concluir a demonstração sem antes dar aos alunos a chance de elaborarem suas hipóteses (Carvalho, 2013).

O ideal é que antes de dar início à manipulação o professor faça perguntas do tipo “Como vocês acham que eu devo fazer?”, e fornecendo tempo suficiente para que os alunos possam pensar (Carvalho, 2013).

É válido lembrar que nas etapas seguintes o professor deverá incluir os alunos na atividade, e questioná-los com perguntas como: “O que nós fizemos para solucionar o problema?”. E ainda “Por que quando eu fiz essas ações o problema foi solucionado?”. Tais perguntas irão estimular os alunos a iniciarem o processo argumentativo (Carvalho, 2013).

5.1.3 Problemas não experimentais

Esse tipo de problema é muito utilizado no início de uma SEI, ou como atividade complementar quando se deseja inserir novos conhecimentos que darão suporte ao planejamento curricular.

Na maioria dos casos o professor pede ao aluno que tragam figuras de revistas, jornais ou gravuras de sites indicados na internet para a construção de um conceito. Quando os alunos já possuem boa desenvoltura na leitura, podem-se utilizar reportagens e notícias de jornais.

Esse tipo de atividade deve ser realizado em pequenos grupos, pois na maioria das vezes, as atividades envolvendo figuras são relacionadas à classificação das mesmas, o que torna necessário uma discussão entre o grupo de alunos.

Um exemplo muito utilizado nesse tipo de atividade é a análise de rótulos de alimentos, fazendo com que os alunos consigam traduzir tabelas e gráficos para a linguagem verbal. As etapas desse tipo de atividade são as mesmas dos outros tipos de problemas: resolução do trabalho pelos grupos, sistematização do conhecimento elaborado, e o trabalho escrito sobre o que fizeram (Carvalho, 2013).

5.1.4 Leitura do texto de sistematização do conhecimento

Essa etapa é de suma importância para que o professor possa perceber se todos os alunos realmente alcançaram os objetivos desejados com a atividade, pois mesmo na etapa escrita e desenhada os alunos acabam relacionando o conhecimento obtido apenas com situações do seu cotidiano, que por sua vez é muito produtivo também, porém eles nunca abordam todas as etapas da atividade desenvolvida em sala de aula.

Nesse momento então o texto de sistematização se torna fundamental para repassar todo o processo anterior, porém agora trazendo para a sala de aula uma linguagem mais formal, visto que antes todo o processo de execução da atividade e discussões ocorre de maneira bem informal. Essa atividade de leitura e discussão deve ser considerada como uma atividade complementar ao problema.

5.1.5 Sobre a contextualização

Nessa etapa o professor precisa utilizar exemplos do cotidiano dos alunos para fazer analogias com o conteúdo abordado, facilitando assim a visualização do problema, e é de suma importância que os alunos interajam com o professor e procurem de fato relacionar a atividade a fenômenos do seu dia a dia.

Essas atividades devem ocorrer logo após a resolução do mesmo, como o objetivo de que haja maior fixação do conteúdo trabalhado em sala de aula.

5.1.6 Atividade avaliativa- finalizando uma SEI

No final de uma SEI é necessário aplicar uma atividade avaliativa, visto que a SEI é composta por um ciclo de atividades. Porém essa avaliação não deve possuir caráter somativo, e sim servir apenas como parâmetro para que tanto professor, quanto os alunos possam identificar se o conteúdo realmente está sendo absorvido (Carvalho 2013).

A avaliação deve seguir o mesmo modelo de ensino utilizado durante toda a aplicação da SEI, que consiste na aprendizagem dos termos, conceitos e noções científicas, avaliação das ações e processos na ciência, e avaliação das atitudes exibidas durante as atividades de ensino.

A autora ressalta que diferente do ensino tradicional, durante a SEI as avaliações com foco conceitual devem ser realizadas através de atividades mais criativas, como montagem de um painel ou resolução de uma cruzadinha por exemplo. Nesse caso a avaliação passa a seguir modelo de questionamento, o que leva os alunos a mais uma vez colocar em prática o conteúdo abordado através de outra atividade investigativa (Carvalho, 2013).

É necessário ressaltar que a avaliação também deve ser uma atividade criativa e divertida, que estimulem os alunos a executarem a avaliação, sem perceber que estão sendo avaliados. Dessa forma também se torna necessário uma mudança na postura do professor diante da avaliação. O mesmo deve estar atento ao comportamento dos alunos e suas ações durante a avaliação.

Esse tipo de avaliação ainda permite ao professor avaliar as ações atitudinais dos alunos. Sua maneira de agir durante a atividade, se o mesmo presta atenção nas ações dos outros colegas, o saber ouvir e o saber falar nos momentos necessários. O que, por sua vez confere ao processo avaliativo uma maior riqueza de informações, que o professor poderá utilizar nas atividades seguintes (Carvalho, 2013).

Sendo assim, entende-se que seja importante apresentar neste trabalho, alguns exemplos de experimentos que possam ser desenvolvidos em sala de aula, com a participação dos alunos, buscando a compreensão dos conteúdos estudados e a possibilidade de mudanças de práticas docente em sala de aula levando a uma aprendizagem significativa. A prática docente neste contexto, ganha importância, pois leva à sala de aula um movimento que promove a interdisciplinaridade. De acordo com Fazenda (2008), “a interdisciplinaridade pauta-se numa ação em movimento. Pode-se perceber esse movimento em sua natureza ambígua, tendo como pressupostos a metamorfose, a incerteza” (p. 180).

A atividade aplicada em sala de aula deve ser algo simples, de fácil entendimento, e que remeta ao aluno situações de seu cotidiano. Dessa forma o professor pode utilizar experimentos simples, com materiais que todos possuam em casa, jogos confeccionados em sala de aula com a colaboração dos próprios alunos, aulas utilizando recursos de mídia, como filmes e documentários, e até mesmo o uso de aplicativos ou sites com conteúdos voltados para Ciências.

O importante nessa atividade é que o professor siga todas as etapas de maneira bem definida, para que o aluno inicie a etapa seguinte com total aproveitamento da etapa anterior, que são elas: Etapa de distribuição do material experimental e proposição do problema pelo professor; Etapa de resolução do problema pelos alunos; Etapa de sistematização do conhecimento elaborado nos grupos; Etapa de escrever e desenhar.

As SEIs ainda possuem a função de mostrar a diversidade de conhecimento prévio dos alunos, bem como demonstrar que cada um possui um tempo específico para a fixação do conteúdo abordado. Através da aplicação de uma SEI o professor tem a possibilidade de avaliar seus alunos, e definir se será necessária a aplicação de outras SEIs, antes de partir para uma avaliação pontuada, com caráter estritamente avaliativo.

6. Experimentação como Ferramenta para o Ensino de Ciências

6.1 Uma proposta de atividades diversificadas

Apresentam-se algumas atividades que poderão ser utilizadas em sala de aula como ferramenta de ensino de acordo com os temas definidos pelo PCN de Ciências Naturais apresentadas por ano de escolaridade. Ao propor essas atividades o professor deverá colocar em prática as etapas da SEI, visando sempre a participação do aluno, a fim de que o mesmo

possa desempenhar a atividade com autonomia, participando ativamente do processo ensino aprendizagem.

Atividade 1 – Montagem de um Terrário, para o 6º Ano de escolaridade

Executar a montagem de um Terrário, onde o professor poderá abordar os diferentes tipos de materiais utilizados na montagem: as diferentes camadas de solo e a vegetação.

Devem-se abordar nessa atividade os conteúdos relacionados ao Ciclo da água na Natureza, ressaltando que dentro do Terrário ocorrem todas as fases do Ciclo da água, ou seja, é um ecossistema que pode se manter sozinho, sem necessidade de ser regado regularmente como as demais plantas.

Objetivo da atividade: Apresentar a partir da montagem do terrário as fases do Ciclo d'água na natureza.

Quadro 1. Materiais e Execução.

Materiais	Execução
<ul style="list-style-type: none">• Pedras;• Pedriscos – substratos;• Carvão vegetal;• Água;• Vidro de palmito (conserva);• Mudas de samambaia mini maranta ou calateia;• Musgo verde e fitonia;• Colher e pincel.	<p>No vidro, distribuir os materiais da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none">• Substrato;• Carvão vegetal;• Plantas, (cobrir com as pedras e areia);• Regar com o auxílio de um borrifador;• Tampar o vidro para que a água dê continuidade ao ciclo.

Fonte: Autores.

Figura 1. Montagem Terrário. A) Fase inicial; B) Fase de acabamento; C) Terrário finalizado.



Fonte: Autores.

Atividade 2- Confeção de um modelo de célula vegetal

Essa atividade pode ser utilizada para explicar as organelas celulares e suas funções, para os alunos do 8º Ano de escolaridade.

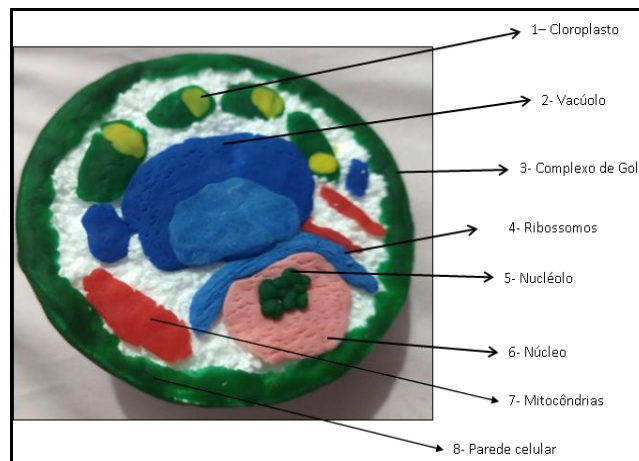
Objetivo da atividade: Apresentar as organelas celulares e suas funções de uma célula vegetal:

Quadro 2. Materiais e Execução.

Materiais	Execução
<ul style="list-style-type: none">• Bolas de isopor;• Massa de modelar	Cortar a bola de isopor ao meio, depois moldar no isopor as organelas celulares com base em uma foto retirada do livro didático ou internet. Durante a atividade os alunos deverão anotar os nomes das organelas celulares e suas funções

Fonte: Autores.

Figura 2. Confeção de modelo de célula vegetal.



Fonte: Autores.

Atividade 3- Utilizando o Iodo para detectar a presença de amido nos alimentos, para o 8º Ano de escolaridade

Objetivo da atividade: Testar a presença de amido nos alimentos. Este simples teste irá resultar em uma reação química, sendo uma estratégia de suma importância para definir alimentos a serem ingeridos em dietas com restrição de carboidratos, como a dieta para diabéticos.

Adicionando apenas 03 gotas de Iodo (coloração marrom), os alimentos que possuem amido irão sofrer uma reação química e o Iodo, muda para uma coloração azulada.

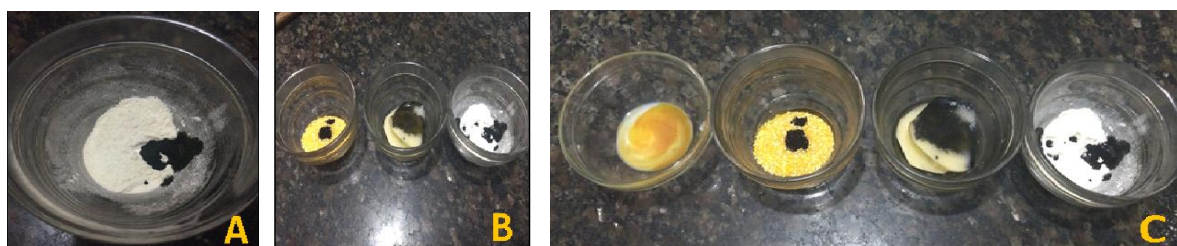
Nesse caso é necessário que o professor deixe claro para os alunos que somente os alimentos de origem vegetal sofrem a reação.

Quadro 3. Materiais e Execução.

Materiais	Execução
<ul style="list-style-type: none">• Recipientes de vidro ou plástico transparente;• Tintura de iodo;• Alimentos de origem animal e vegetal: (Utilizou-se canjiquinha; farinha de trigo; batata e leite).	<p>Colocar em cada recipiente um tipo de alimento de origem animal ou vegetal.</p> <p>Adicionar 3 gotas de Iodo sobre o alimento, e verificar a mudança de coloração.</p> <p>Alimentos de origem animal não sofrem nenhuma reação, já os alimentos de origem vegetal o Iodo passa de marrom para azul.</p>

Fonte: Autores.

Figura 3. Resultado do experimento com Iodo.



Fonte: Autores.

7. Resultados e Discussões

O referido trabalho está ancorado nos estudos de Carvalho (2013) que aborda uma proposta para o Ensino de Ciências baseada na aplicação de aulas experimentais para que o aluno possa ter uma aprendizagem mais significativa, visto que dinâmica envolvida desperta o interesse do aluno nas aulas de Ciências, que passa então a atuar ativamente na produção de seu conhecimento científico.

Carvalho (2013) ressalta que mesmo diante das dificuldades encontradas pelos professores como a falta de recursos, é possível que o professor inclua em suas aulas diversas atividades com baixo custo e que irão desempenhar com eficiência o papel de dinamizar o ensino.

De acordo com a autora, a aplicação de: Sequências de Ensino Investigativas - SEI possui importância para o aluno, no processo de produção do conhecimento científico, pois o

mesmo se torna protagonista durante a realização das atividades, adquirindo confiança e desenvolvendo o raciocínio lógico.

A autora em seus estudos identificou a importância da aplicação de “problemas” a serem resolvidos em sala de aula como ferramenta eficaz de aprendizagem, pois durante esse tipo de atividade o aluno é levado a buscar soluções para o problema proposto, e mesmo quando o aluno propõe hipóteses incorretas ele se vê amparado pelo método de tentativa e erros, que confere ao mesmo a oportunidade de rever o conteúdo, debater com os colegas e propor uma nova hipótese. Essa prática de acordo com a autora aumenta a autoconfiança do aluno, e irá contribuir para a construção do seu conhecimento ao longo de toda sua vida.

Bizzo (2006) em sua obra apresenta experimentos que podem ser aplicados em sala de aula de maneira simples e com baixo custo. O autor destaca a importância do professor em estimular o aluno na busca de possíveis variáveis nos resultados, ao contrário de seguir a explicação mais provável e objetiva. Essa prática auxilia o processo de ensino aprendizagem de maneira significativa, pois o aluno começa a expandir seu olhar para os conteúdos estudados e começa a desenvolver maior aptidão para elaborar propostas de solução para os resultados dos experimentos executados em sala de aula.

Segundo Bizzo (2006) é de suma importância que o professor de Ciências esteja sempre atualizado, buscando cursos e aperfeiçoamento, frequentando exposições, museus e demais eventos que possam lhe conferir mais segurança e diversidade de conteúdos para aplicar nas aulas de Ciências. “Todo professor tem sempre muito o que aprender a respeito do conhecimento que ministra a seus alunos e da forma como fazê-lo”.

Maurice Tardif (2014) ressalta a importância da relação do professor com seu próprio saber, pois o saber do professor deve estar além dos conteúdos encontrados nos livros. De acordo com o autor é necessário que além de se especializar nos conteúdos específicos de sua disciplina, o professor seja capaz de transmitir aos alunos o saber adquirido no seu cotidiano, suas experiências e vivências fora da sala de aula. E mais importante ainda, é necessário que o professor consiga relacionar suas experiências do cotidiano com os conteúdos abordados durante as aulas, conferindo aos alunos uma visualização real de como os conteúdos lecionados podem estar presentes no seu cotidiano.

Segundo Tardif (2014, p 49),

Estes saberes não se encontram sistematizados em doutrinas ou teorias. São saberes práticos (e não da prática: eles não se superpõem á pratica para melhor conhecê-la, mas se integram a ela e dela são partes constituintes enquanto prática docente) e formam um conjunto de representações a partir das quais os professores interpretam,

compreendem e orientam sua profissão e sua prática cotidiana em todas as duas dimensões. Eles constituem, por assim dizer, a cultura docente em ação.

Portanto de acordo com o autor, o saber é um conjunto de ações que somadas conferem ao professor maior habilidade para transmitir seu conhecimento, não se atendo apenas ao conteúdo exigido no currículo.

De acordo com Carvalho (2013) e Bizzo (2006), além da importância de transmitir sua vivência em sala de aula, é também de suma importância que o professor consiga estimular momentos de troca de informações entre os alunos, debates e conversas. Esses momentos atuam como ferramenta de fixação dos conteúdos, e conferem aos alunos a oportunidade de trazer seus conhecimentos prévios e sua vivência do cotidiano para sala de aula, além de proporcionar momentos de interação e descontração entre os alunos.

Com base na literatura estudada e os resultados obtidos, apresenta-se exemplos de algumas atividades que podem ser aplicadas no ambiente escolar com baixo custo, mas que proporcionam ao aluno uma aprendizagem mais significativa a partir de atividades diversificadas.

8. Considerações Finais

Com base nos conteúdos estudados entende-se que o processo de experimentação, bem como a utilização de jogos e atividades diversificadas possui grande importância no desenvolvimento do aluno durante as aulas de Ciências.

É de suma importância que em sala de aula o aluno seja submetido a solução de problemas, de forma que essa prática leve o mesmo a desenvolver seu raciocínio lógico, e comece a construção do saber científico.

Entende-se que é necessário, que o professor em sala de aula valorize os conhecimentos prévios de seus alunos ao iniciar um novo conteúdo, sobretudo no que se refere a temas que abordem as necessidades do aluno em sua vida social e acadêmica. Desta forma, acredita-se que a partir de mudanças de práticas docentes, o professor ao explorar seus saberes possa levá-los para a sala de aula de forma que promova um ambiente interdisciplinar favorecendo a construção do conhecimento científico, respeitando a vivência e cultura dos mesmos.

A fundamentação teórica baseada nos estudiosos, Carvalho (2013), Saviani (2013), Tardif (2014), Bizzo (2013) favoreceu o entendimento sobre a prática docente, voltada para o

Ensino de Ciências de forma que foi possível perceber, que o professor deve utilizar seus saberes docentes para levar à sala de aula uma proposta de atividades que possa dar movimento em sua sala de aula, apresentar propostas de trabalho interdisciplinar, com a intenção de ampliar os conhecimentos do aluno.

Apresenta-se baseado nos estudos de Carvalho (2013), o que a autora entende ser importante para o início de um trabalho em sala de aula, a utilização das Sequências de Ensino Investigativas – SEIs, como ferramenta de ensino. As SEIs contribuem grandemente para o desenvolvimento do raciocínio lógico, visto que o aluno participa ativamente da aula, e propõe por si só respostas para o problema abordado pelo professor, e mesmo quando o aluno propõe uma resposta incorreta, ele é amparado pelo método de tentativa e erro, ganhando uma nova oportunidade de rever os conteúdos, e propor outra resposta.

É válido ressaltar de acordo com Carvalho (2013), que durante a aplicação de uma SEI o aluno possui maior interação com os colegas, fortalecendo laços, aumentando sua confiança e trocando opiniões acerca do problema a ser solucionado. Esse modelo de aula possui como principal objetivo dinamizar o Ensino de Ciências, bem como promover a interação entre aluno-aluno e aluno-professor.

Desta forma conclui-se que a análise e reflexão sobre a prática pedagógica aplicada no segmento de ensino abordado, precisa ser modificada a partir do momento que o professor entenda e aplique em sala de aula, atividades diferenciadas que promovam um ambiente favorável à aprendizagem do aluno, no que refere ao Ensino de Ciências.

Percebe-se que o uso de atividades e o processo de experimentação, bem como a utilização de jogos e ferramentas midiáticas possuem importância para o Ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental, uma vez que o aluno se torna participante ativo no processo de aprendizagem, buscando solucionar os problemas sem a ajuda de um professor, o que estimula seu raciocínio lógico, tornando o processo de construção do conhecimento científico, adequado e prazeroso.

Entende-se que a partir deste trabalho, seja possível colaborar com o desenvolvimento em sala de aula de atividades diversificadas, pois, percebe-se que a partir das mesmas e baseadas nos estudos dos teóricos apresentados, são possíveis de serem realizadas de forma simples, tendo o professor como mediador e o aluno como protagonista da sua aprendizagem.

Referências

Bizzo, N. Ciências, fácil ou difícil? (2a ed.), Atica. São Paulo, 2006.

Brasil. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. Lei de Diretrizes e Bases da Educação-LDB. Brasília, DF, 1961.

Brasil. LEI nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF, 1971.

Brasil. Parâmetros Curriculares Nacionais, Brasília: MEC/SEF, 1997.

Carvalho, A. M. P. Ensino de Ciências por investigação. Condições para implementação em sala de aula. Brasil. Cengage do Brasil. 2013.

Fazenda, I. C. A. (Org.). O Que é Interdisciplinaridade? São Paulo: Cortez, 2008.

Fonseca, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

Gil, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. (4a ed.), São Paulo: Atlas, 2007.

Krasilchik, M. O professor e o currículo das ciências. São Paulo: E.P.U., 2000.

Piaget, J. A epistemologia genética e a pesquisa psicológica. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974.

Piaget, J. A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

Sasseron, L. H., & Carvalho, A. M. P de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: A proposição e a procura de indicadores do processo. Investigações em Ensino de Ciências, 13(3), 333-352, 2008.

Saviani, D. Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política. São Paulo: Cortez, 2013. 103 p. (Coleção polêmicas do nosso tempo; v. 5).

Tardif, M. Saberes docentes e formação profissional. (17a ed.), Vozes. 2014.

Vygotsky, L. S. Pensamento e linguagem. Trad. M. Resende, Lisboa, Antídoto, 1979. A formação social da mente. Trad. José Cipolla Neto et al. São Paulo, Livraria Martins Fontes, 1984.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Carine Leite Xavier – 50%

Rosângela Maria Gonçalves – 50%