



## CIÊNCIAS HUMANAS

**O Ensino Experimental Vivenciando na Graduação interconexo com a prática profissional dos Professores de Ciências*****The Experimental Teaching Experiencing in the Graduation interconnected with the professional practice of the Professors of Sciences***Gabriela Soares Traversi<sup>1</sup>, Vitor Hugo Borba Manzke<sup>2</sup>,  
Rita Helena Moreira Seixas<sup>3</sup>, Valmir Heckler<sup>4</sup>**RESUMO**

O estudo apresenta compreensões sobre a influência da experimentação em Ciências vivenciada, ao longo da graduação, nas práticas profissionais dos professores ao atuarem no Ensino Fundamental. O propósito central é identificar as atividades experimentais realizadas na graduação e significar as atividades da experimentação realizadas pelos professores em suas práticas. As informações foram coletadas em 28 escolas da rede pública por meio de um questionário fechado com professores de Ciências. A análise foi desenvolvida com tabulação das respostas em planilhas, gráficos e tabelas. Os resultados mostram que a maioria dos professores desenvolve a experimentação pautada nas atividades desenvolvidas ao longo da graduação; a experimentação acontece com aulas em laboratórios, sala de aula, saídas de campo; existe um grupo significativo de professores que relacionam as atividades da experimentação a necessidade de laboratórios estruturados com equipamentos caros e vinculam a não realização da mesma pela falta de estrutura em suas escolas.

**Palavras-chave:** Experimentação; formação de professores; laboratório; didática em ciências.

**ABSTRACT**

*The study presents understandings about the influence of the experimentation in Sciences experienced, throughout the undergraduate, in the professional practices of the teachers when acting in Elementary School. The central purpose is to identify the experimental activities performed in the undergraduate and to mean the activities of the experimentation carried out by the teachers in their practices. The information was collected in 28 schools of the public network through a closed questionnaire with science teachers. The analysis was developed with tabulation of the answers in spreadsheets, graphs and tables. The results show that most of the teachers develop the experimentation based on the activities developed during the graduation; the experimentation happens with classes in laboratories, classroom, exits of field; there is a significant group of teachers who relate the activities of experimentation to the need*

<sup>1</sup> Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Rio Grande/RS - Brasil. E-mail: [gabrielastraversi@gmail.com](mailto:gabrielastraversi@gmail.com)

<sup>2</sup> Instituto Federal Sul-rio-grandense - IFSul, câmpus Pelotas-Visconde da Graça/RS - Brasil. E-mail: [vimancke@gmail.com](mailto:vimancke@gmail.com)

<sup>3</sup> Idem. E-mail: [ritamseixas@hotmail.com](mailto:ritamseixas@hotmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Rio Grande/RS - Brasil. E-mail: [prof.valmir@hotmail.com](mailto:prof.valmir@hotmail.com)



*of structured laboratories with expensive equipment and link the non-achievement of the same to the lack of structure in their schools.*

**Keywords:** *Experimentation; teacher training; laboratory; didactics in science.*

## 1. INTRODUÇÃO

O ensino experimental é um foco de debate e de reflexão na Educação em Ciências. As pesquisas realizadas sobre essas atividades mostram que essa metodologia não é a resposta para todo e qualquer problema que se tenha no ensino de Ciências, porém, a crença nas suas potencialidades como metodologia de ensino é partilhada por professores e gestores de currículo. O trabalho com ensino experimental tem um papel central e importante nos programas de Ciências das escolas em muitos países. (GALIAZZI *et al.*, 2001; MATOS; MORAIS, 2004).

De acordo com os PCN's (BRASIL, 1998), não se deve confundir a experimentação com um conjunto de objetivos e métodos de ensino. Assim, as atividades não podem se limitar a nomeações e manipulações de vidrarias e reagentes fora do contexto experimental. Tais atividades deverão garantir o espaço para a reflexão, o desenvolvimento e a construção de ideias, conhecimentos, procedimentos e atitudes.

A introdução de atividades experimentais nas aulas de Ciências, tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio, não resolve as dificuldades de aprendizagem dos estudantes se o conhecimento científico e suas observações, vivências e medições forem tratados pelos professores como fatos que devem ser memorizados. Tais dificuldades poderão ser vencidas se as aulas em que o professor utiliza o ensino experimental forem tratadas como eventos que requerem investigação, explicação e discussão geradas pelos alunos e mediadas pelos professores. (BORGES, 2002).

Sendo assim, durante a experimentação, é essencial que se proponha a problematização para que os estudantes sejam guiados em suas observações. Quando o professor ouve os alunos, passa a conhecer suas interpretações e instiga-os a olhar de outro modo para o objeto em estudo. (BRASIL, 1998).

Em grande parte dos casos, o experimento é trabalhado como uma atividade de demonstração, em que o professor utiliza um protocolo ou guia de experimento para explicar determinado fenômeno. Nesse caso, a participação dos estudantes consiste em observar e acompanhar os resultados, porém, esta participação pode ser melhorada se o professor solicitar que os alunos apresentem suas expectativas em relação aos resultados, expliquem aqueles que foram obtidos e comparem com os esperados. (BRASIL, 1998).

O estudo tem como propósito central significar sobre como o ensino experimental vivenciado na graduação influencia na prática profissional de professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental? Para tal, identifica as principais atividades experimentais vivenciadas pelos professores enquanto graduandos. Abrange mapear as atividades experimentais realizadas pelos professores em sua prática profissional e interconecta com a influência da experimentação vivida durante a graduação com a atual prática profissional dos referidos professores participantes da pesquisa.



## 2. METODOLOGIA

O estudo é caracterizado como quantitativo, com objetivo levantar informações sobre os sujeitos da pesquisa. A pesquisa quantitativa é aquela que busca analisar diferentes variáveis por meio de abordagens matemáticas, sendo que, a mais utilizada baseia-se em métodos estatísticos. Esse tipo de pesquisa é utilizado em estudos do tipo levantamento, que se caracterizam pela interrogação direta dos envolvidos. Solicitam-se informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado e, em seguida, obtêm-se as conclusões correspondentes aos dados coletados mediante análise quantitativa. (GOLDIM, 2000; GIL, 2002).

A população-alvo do estudo foi professores egressos dos cursos de Licenciatura na área de Ciências de Instituições de Ensino Superior de Pelotas, que atuam em escolas municipais e estaduais de Ensino Fundamental completo, pertencentes à rede pública de ensino na zona urbana de Pelotas - RS e que ministram a disciplina de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental.

Os dados da pesquisa foram coletados em vinte e oito escolas (quinze municipais e treze estaduais). Para a obtenção de dados, foi aplicado um questionário fechado para os sujeitos da pesquisa. Antes de iniciar a coleta de dados, foi feito contato com a Secretaria Municipal de Educação e com a 5ª Coordenadoria Regional de Educação, a fim de obter autorização para a realização da pesquisa com os professores nas escolas.

Das vinte e oito escolas participantes, cada uma tinha, no mínimo, um, e, no máximo, quatro professores de ciências atuantes nos anos finais do Ensino Fundamental, totalizando sessenta e quatro professores. Após o contato prévio com as escolas, os questionários foram entregues às coordenações de área, para que fossem respondidos pelos professores. Ao final da aplicação, quarenta e dois questionários foram devolvidos.

## 3. ANÁLISE DOS DADOS

O questionário aplicado trazia dois blocos com questões fechadas referentes ao contato do professor com o ensino experimental durante a graduação e sobre o uso do ensino experimental pelo professor em sua prática pedagógica. Os gráficos abaixo trazem os resultados obtidos após a análise das respostas dos dois blocos de questões.

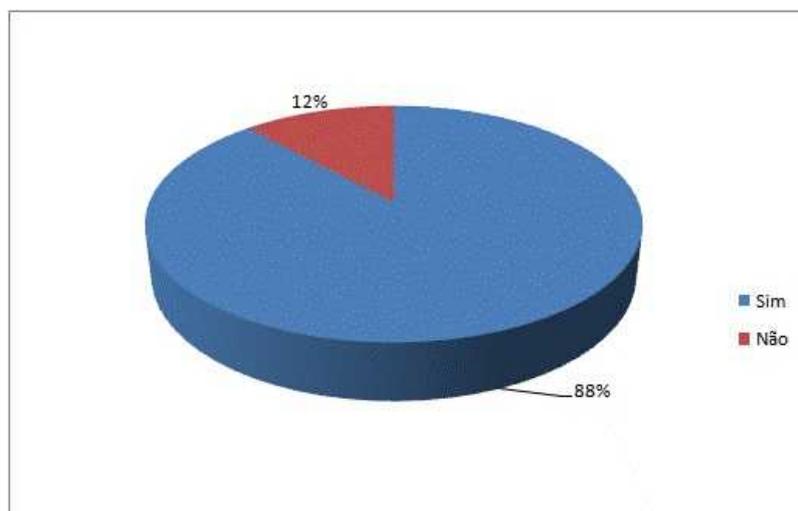
O primeiro bloco de perguntas apresentado aos professores pesquisados trazia questões referentes à vivência com ensino experimental durante a graduação, enfatizando o contato e a importância destas atividades naquele período (figuras 1 e 2).

As respostas das questões do bloco quatro demonstraram que 88% dos professores tiveram contato com disciplinas que realizam atividades experimentais na sua formação inicial (figura 1); desses, 97% consideram que a experiência obtida na graduação foi importante para sua formação (figura 2). Ao comparar os dados dessas questões, observei que, dos quarenta e dois participantes, trinta e sete tiveram contato com ensino experimental na graduação e consideram este contato



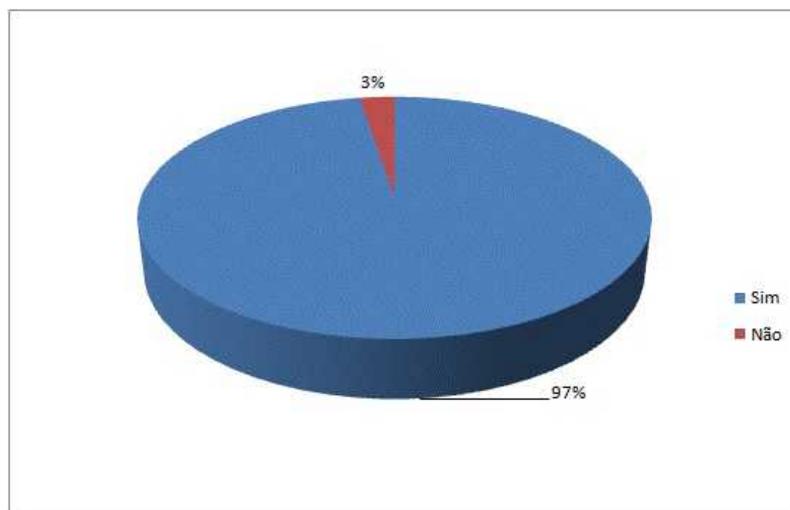
importante, quatro não tiveram contato e não acham importante e um não respondeu (quadro 1).

**Figura 1** - Contato com o ensino experimental na formação inicial dos professores de ciências dos anos finais do Ensino Fundamental, observado na amostra (42) e em percentual.



Fonte: Os autores.

**Figura 2** - Importância do ensino experimental na formação inicial dos professores de ciências dos anos finais do Ensino Fundamental, observado na amostra (42) e em percentual.



Fonte: Os autores.

O estudo assume que a utilização do ensino experimental durante a formação inicial dá subsídios aos futuros professores para que desempenhem suas aulas de maneira mais dinâmica e auxiliem seus alunos na construção do conhecimento. Além disso, a experimentação pode ser um estímulo à pesquisa, desenvolvendo o pensamento científico no graduando, e esse, ao se tornar profissional, levará esse pensamento para suas aulas e, por conseguinte, estimulando tal pensamento em seu aluno.



**Quadro 1** – Conceito dos professores de ciências dos anos finais do Ensino Fundamental sobre o contato com ensino experimental na graduação e a importância dessas atividades naquele período, observado na amostra (42).

Conceito	Quantidade
Teve contato na graduação e acha que este foi importante	37
Não teve contato na graduação e não acha importante	4
Não respondeu	1
Total	42

Fonte: Os autores.

Nesse sentido, os resultados podem ser relacionados às ideias de Ausubel (2000), Vygotsky (2000) e Bruner (2001) no que dizem respeito à aprendizagem significativa e à troca e construção de significados, pois, se os professores entendem que a vivência com ensino experimental na graduação foi importante para sua formação e prática profissional, acredito que a experimentação tenha proporcionado uma aprendizagem significativa, contribuindo para a construção de novos significados. Estes novos significados são transmitidos e trocados com os alunos por esses professores, ocorrendo o intercâmbio necessário para que haja a produção de significados dentro do contexto em que estão inseridos e, por fim, a aprendizagem.

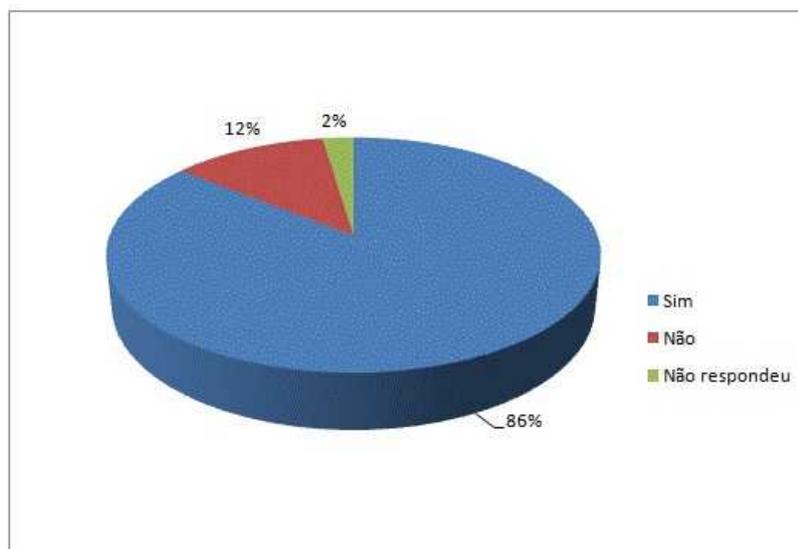
O segundo bloco analisado era composto por questões que dizem respeito ao contato com o ensino experimental durante a prática pedagógica dos professores participantes. De acordo com a questão 5.1, 86% dos participantes respondeu que utiliza o ensino experimental em suas aulas (figura 3).

Dos quarenta e dois professores que responderam ao questionário, trinta e dois, além de utilizarem o ensino experimental em suas aulas, acham que as vivências da graduação influenciam nelas; três utilizam experimentação em suas aulas, porém acreditam que as experimentações realizadas na formação inicial não influenciaram em sua prática profissional; dois não utilizam estas atividades em sua prática, porém acreditam que o ensino experimental vivenciado na graduação influencia nas aulas e quatro professores não utilizam e acreditam que o ensino experimental não influenciou em sua profissão (quadro 2).

O contato com o ensino experimental durante a graduação contribui para um melhor aperfeiçoamento da prática no momento em que permite ao graduando visualizar os conteúdos teóricos, porém, é importante que a didática dessas atividades seja explorada para que a experimentação não seja vista apenas como ilustração da teoria ou como uma maneira de colocar em prática determinada técnica, sempre vinculado a um laboratório com equipamentos de última geração. É necessário que o ensino experimental seja aliado à teoria para que o futuro professor consiga utilizá-lo tanto como metodologia de ensino quanto como uma estratégia para que o aluno alcance sua aprendizagem de forma eficaz.



**Figura 3** - Utilização do ensino experimental na prática pedagógica dos professores de ciências dos anos finais do Ensino Fundamental, observado na amostra (42) e em percentual.



Fonte: Os autores.

**Quadro 2** - Conceito dos professores de ciências dos anos finais do Ensino Fundamental sobre a utilização do ensino experimental e a influência das vivências deste na graduação em sua prática pedagógica, observado na amostra (42).

Conceito	Quantidade
Utilizam e influenciou	32
Utilizam, mas não influenciou	3
Não utilizam, mas influencia	2
Não utilizam e não influencia	4
Não respondeu	1
Total	42

Fonte: Os autores.

Segundo Gioppo *et al.* (1998), a formação do professor e a desconstrução da ideia de que só se faz experimentação no laboratório são pontos fundamentais para o reconhecimento dos principais problemas que afetam o papel das atividades experimentais.

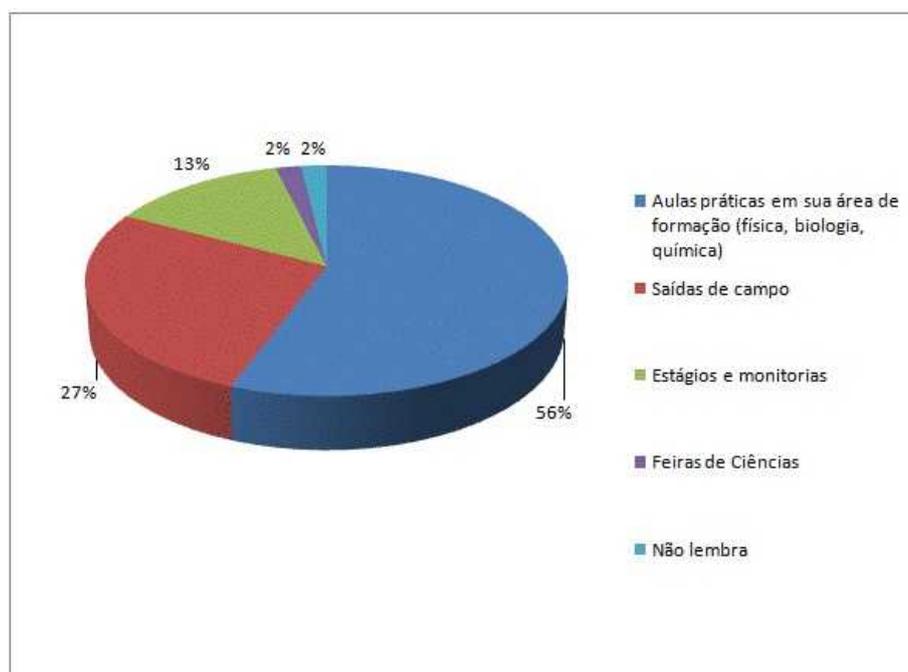
Ainda, para os autores citados acima, a concepção de um ensino experimental dessa espécie torna-se insuficiente, pois o laboratório torna-se apenas um instrumento para um ensino teórico e dissociado do conhecimento construído na interação homem-natureza-sociedade.

A análise das respostas da pergunta 4.3 mostra que as atividades experimentais vividas na graduação mais citadas pelos professores foram aulas práticas de laboratório (56%) e saídas de campo (27%) em diversas disciplinas de sua área de formação durante a graduação (figura 4). Comparando esse dado com as respostas marcadas na questão 5.2 (figura 5), constatou-se que as atividades mais utilizadas são



demonstrações por meio de experimentos em sala de aula (31%), seguidas por aulas práticas no laboratório (22%) e saídas de campo no entorno da escola (21%).

**Figura 4** - Tipos de atividades experimentais vivenciadas na graduação pelos professores de ciências dos anos finais do Ensino Fundamental, observados na amostra (42) e em percentual.



Fonte: Os autores.

Por meio das questões 4.3 e 5.2, foi possível estabelecer uma relação entre o ensino experimental vivenciado pelos participantes enquanto estudantes e aquele utilizado por eles como profissionais.

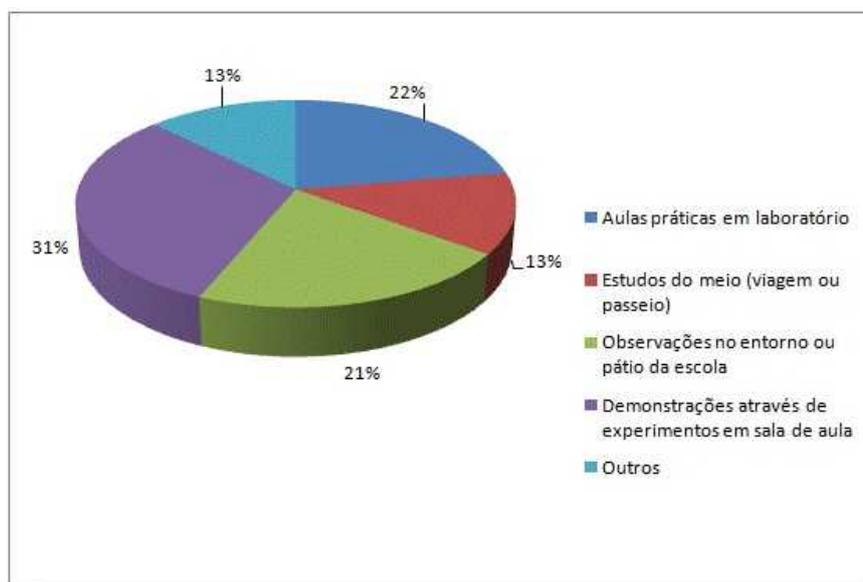
Essa comparação demonstra que as atividades realizadas na formação inicial, na maioria das vezes, se repetem na prática pedagógica, mesmo que adaptadas, evidenciando que existe influência da experiência obtida na graduação na sala de aula dos professores participantes deste estudo.

Porém, essa repetição limita a realização de outros tipos de atividades que podem ser consideradas experimentais, tornando-se evidente a relação que muitos professores fazem da experimentação com o laboratório e com os protocolos prontos.

De acordo com Axt (1991), um laboratório bem equipado não garante a eficácia e a significação do ensino experimental; para tal, é preciso que o professor adapte e situe corretamente o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que não basta seguir técnicas e protocolos. A maneira como as atividades experimentais serão realizadas e a sua integração com o conteúdo são os pontos mais importantes para a aprendizagem.



**Figura 5** - Tipos de atividades experimentais utilizadas na prática pedagógica dos professores de ciências dos anos finais do Ensino Fundamental, observados na amostra (42) e em percentual.



Fonte: Os autores.

Essas ideias se aplicam nos cursos de graduação, onde são oferecidos, na maioria das vezes, laboratórios equipados e aulas extremamente técnicas, fazendo com que a aprendizagem, por parte dos graduandos, não seja significativa. Esses, por sua vez, ao chegarem à escola, acabam repetindo essas técnicas, seguindo protocolos — algumas vezes de maneira adaptada, pois muitas escolas não apresentam os equipamentos adequados para a realização e execução dos mesmos — ou não realizam as experimentações devido à falta do material e do ambiente de laboratório. Isso faz com que a aprendizagem que não foi significativa para o graduando também não seja alcançada pelo aluno deste professor, já que tal processo está atrelado ao método e ao laboratório desde a sua formação.

Nesse sentido, são assumidas as concepções de Feyerabend (2011), quando diz que os métodos são um fator limitante e que rompê-los é necessário para o progresso da pesquisa. Remetendo esse pensamento à educação e, mais precisamente, à experimentação, romper com os métodos engessados aplicados nos cursos de graduação é necessário para que a aprendizagem seja significativa e para que tanto alunos quanto professores atinjam sua individualidade.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino experimental não é a solução para os problemas de aprendizagem na disciplina de ciências, no entanto suas potencialidades como ação que auxilia na busca desta aprendizagem são conhecidas e compartilhadas pelos profissionais da área. A crença nessas potencialidades e a utilização da experimentação na prática pedagógica são influenciadas pelas vivências da formação inicial dos professores.



Consideramos que os professores entrevistados, desenvolvem o ensino experimental em sua ação didático-pedagógica, com base nas atividades experimentais que tiveram acesso em sua formação inicial. Procuramos saber que tipos de atividades foram vivenciados por eles naquele período e constatamos que todos eles tiveram algum contato com essas atividades e que elas apresentam influência em sua prática profissional.

Tais professores utilizam a experimentação em sua prática docente, de uma forma ou de outra, seja com aulas experimentais em laboratório, na sala de aula ou saídas de campo, mesmo que ainda existam professores que relacionam o ensino experimental a um laboratório com equipamentos caros e acabam vinculando a não utilização desta ferramenta à falta desses.

Os dados da pesquisa mostram que os professores que tiveram, em sua formação inicial, disciplinas que desenvolviam atividades experimentais em Ciências da Natureza continuam realizando essas atividades em sua ação didático - pedagógica.

No que diz respeito à experimentação, a busca pela diversificação dos métodos faz com que o professor mostre sua face criativa e explore sua individualidade e, dessa forma, dá voz aos seus alunos, fazendo com que eles também desenvolvam sua individualidade e seu espírito criativo. Dessa forma, o professor contribui de forma significativa para a formação de um cidadão crítico, capaz de expor e defender seus pontos de vistas.

Neste sentido, apontamos para a necessidade de ampliar os conceitos sobre experimentação, romper com protocolos e métodos engessados, diversificando cada vez mais essa ferramenta, transformando-a em uma estratégia didática que contribua para a boa qualidade das aulas de ciências. Tal rompimento deve acontecer a partir da formação inicial do futuro professor; por isso, os formadores de professores também devem ter essa consciência e transmiti-la aos graduandos, para que esses, ao ingressarem no mercado de trabalho, consigam transpor os obstáculos e utilizem cada vez mais o ensino experimental em suas aulas, contribuindo, assim, com a formação de cidadãos cada vez melhores.

## 5. CONCLUSÕES

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Portugal: Paralelo, 2000.

AXT, Rolando. O papel da experimentação no ensino de Ciências. In: MOREIRA, Marco Antonio; AXT, Rolando (Org.). **Tópicos atuais em ensino de Ciências**. Porto Alegre: Sagra, 1991.

BORGES, Antonio Tarciso. Novos rumos para o laboratório escolar de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.19, n.3, p.291-313, 2002.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 9(118) Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2014.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências Naturais. 1. ed. Brasília, DF: Mec/sef., 1998.



- BRUNER, Jerome. **Atos de significação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- FEYERABEND, Paul Karl. **Contra o método**. São Paulo: Unesp, 2011.
- GALIAZZI, Maria do Carmo *et al.* Objetivos das atividades experimentais no Ensino Médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de Ciências. **Ciência & Educação**, v.7, n.2, p.249-263, 2001.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo : Atlas, 2002.
- GIOPPO, Christiane; SCHEFFER, Elizabeth Weinhardt; NEVES, Marcos Danhon. O ensino experimental na escola fundamental: uma reflexão de caso no Paraná. **Educar em Revista**, n.14, p.39-57, 1998.
- GOLDIM, José Roberto. **Manual de iniciação à pesquisa em saúde**. Porto Alegre: Dacasa, 2000.
- MATOS, Margarida; MORAIS, Ana Maria. Trabalho experimental na aula de Ciências Físico-Químicas do 3º ciclo do Ensino Básico: teorias e práticas dos professores. **Revista de Educação**, v.12, n.2, p.75-93, 2004.
- VYGOTSKY, Lev Semyonovich. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

Submetido em: **16/11/2018**

Aceito em: **20/03/2020**