

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**


JOICE CRISTINA SILVA

**A UTILIZAÇÃO DA EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE  
CIÊNCIAS DA NATUREZA NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO**

MEDIANEIRA  
2020

JOICE CRISTINA SILVA

## **A UTILIZAÇÃO DA EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO**



Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós-Graduação em Ensino de Ciências – Polo UAB do Município de Franca, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Silvana Ligia Vincenzi

**EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA**

MEDIANEIRA

2020



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

A utilização da experimentação nas aulas de ciências da natureza no ensino fundamental e médio

Por

**Joice Cristina Silva**

Esta monografia foi apresentada às 16:30 h do dia 26 de setembro de 2020 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – Polo de Franca., Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Silvana Ligia Vincenzi  
UTFPR – Câmpus Medianeira  
(orientadora)

---

Prof. Dr. William Arthur Philip L Naidoo Terroso de Mendonca Brandão  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof. Me. Ricardo Sobjak  
UTFPR – Câmpus Medianeira

Dedico este trabalho à minha família e  
principalmente ao meu avô (in  
memoria) que gostaria de estar  
presente na conclusão desta etapa.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, a Deus, por me dar forças e me guiar pelos melhores caminhos para que eu não desistisse nunca.

Aos meus pais, pela orientação, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida.

A minha orientadora professora Dra. Silvana Ligia Vincenzi pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Ensino de Ciências, professores da UTFPR, Câmpus Medianeira.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que me auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

“A menos que modifiquemos à nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”.

Albert Einstein

## RESUMO

SILVA, Joice Cristina. A utilização da experimentação nas aulas de ciências da natureza no ensino fundamental e médio. 2020. 46f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2020.

Atividades experimentais realizadas com alunos tem sido retratada entre os pesquisadores da área de educação em Ciências, em relação às suas práticas e enfoques. A ciência aplicada nas escolas tem o intuito de formação do indivíduo com o objetivo de torná-lo apto a exercer sua cidadania de forma reflexiva e crítica. A junção de teoria e prática no âmbito escolar resulta em aulas mais dinâmicas e produtivas fazendo com que o aluno compreenda a importância do conteúdo muito das vezes sendo relacionada com própria vivência do discente. A partir desta perspectiva, o presente trabalho teve como objetivo investigar o uso da experimentação nas aulas de Ciências, nas escolas de Ensino Fundamental e Médio de várias escolas Públicas e particulares. No caminho metodológico, optou-se por uma pesquisa de cunho qualitativo e quantitativo. Como instrumento de coleta de dados foram realizadas entrevistas semiestruturadas no formato online com professores de Ciências de diversas localidades do Brasil. As entrevistas foram transcritas em gráficos para tornar visível e quantificável as respostas dos docentes. As conclusões obtidas dessa pesquisa indicam que os professores em sua maior parte utilizam atividades experimentais em suas aulas, porém com uma visão indutivista da Ciência. Além disso, a falta de formação continuada de alguns professores também representa um alerta. Entretanto, verifica-se que os professores utilizam materiais acessíveis na tentativa de romper com as dificuldades para utilizar essa modalidade de atividade. Estudou-se as competências e habilidades destacadas na Base Comum Nacional Curricular -BNCC para o Ensino de Ciências da Natureza onde, se buscou analisar o papel da experimentação, bem como, as orientações do documento relacionadas à utilização do conhecimento prévio e do cotidiano do estudante.

**Palavras-chave:** Ciência, escolar, aluno, experimental, BNCC

## ABSTRACT

SILVA, Joice Cristina The use of experimentation in natural science classes in elementary and high school. 2020. 46f . Monograph (Specialization in Science Teaching).Federal Technological University of Paraná, Medianeira,2020.

Experimental activities carried out with students have been portrayed among researchers in the area of Science Education, in relation to their practices and approaches. Applied science in schools aims to educate the individual with the aim of making him able to exercise his citizenship in a reflective and critical way. The combination of theory and practice in the school environment results in more dynamic and productive classes, making the student understand the importance of the content, often being related to the student's own experience. From this perspective, the present study aimed to investigate the use of experimentation in science classes, in elementary and high schools of various public and private schools. In the methodological way, we opted for a qualitative and quantitative research. Semi-structured online interviews were conducted with science teachers from various locations in Brazil as an instrument for data collection. The interviews were transcribed in graphs to make teachers' responses visible and quantifiable. The conclusions obtained from this research indicate that teachers mostly use experimental activities in their classes, but with an inductive view of science. In addition, the lack of continuous training of some teachers also represents a warning. However, it is verified that teachers use accessible materials in an attempt to break with the difficulties to use this type of activity. We studied the skills and skills highlighted in the National Common Curriculum Base - BNCC for the Teaching of Natural Sciences where, we sought to analyze the role of experimentation, as well as, the guidelines of the document related to the use of previous knowledge and the daily life of the student.

**Keywords:** Science, School, student, experimental, BNCC



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Amostra de entrevistados por estados .....	22
Gráfico 2- Tempo de docência exercida.....	23
Gráfico 3- Quantidade de escolas trabalhadas por professor .....	23
Gráfico 4- Atividade de emprego exercida em rede pública e privada de ensino.....	24
Gráfico 5- Modalidade de ensino exercida pelo professor .....	24
Gráfico 6- Carga horaria semanal dos professores.....	25
Gráfico 7- Formação continuada dos docentes.....	26
Gráfico 8- Realização de atividades práticas .....	27
Gráfico 9- utilização de materiais de baixo custo .....	28
Gráfico 10- Ambiente para realização dos experimentos.....	29
Gráfico 11- Experimentos realizados com roteiros prontos.....	30
Gráfico 12- Estimulo a interpretação das aulas práticas .....	31
Gráfico 13- Frequência de atividades práticas por bimestre. ....	32
Gráfico 14- Escolas que possuem laboratórios equipados com matérias disponível para os profissionais .....	32
Gráfico 15- Professores que promovem a participação dos alunos em feiras de ciências .....	34
Gráfico 16- Participação dos alunos em olimpíadas. ....	35

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>12</b>
2.1 O OBJETIVO DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS .....	12
2.1 PRINCIPAIS MODALIDADES DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS .....	14
2.1.1 Atividade investigativa .....	15
2.1.2 Atividades de demonstração .....	15
2.1.3 Atividades de verificação .....	16
2.2 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS .....	17
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>19</b>
3.1 LOCAL DA PESQUISA .....	19
3.2 TIPO DE PESQUISA .....	19
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	20
3.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....	21
3.5 ANÁLISES DOS DADOS .....	21
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>22</b>
4.1 DESCRIÇÃO DOS PROFESSORES ENTREVISTADOS .....	22
4.2 DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELOS PROFESSORES ENTREVISTADOS .....	26
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>36</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>37</b>
<b>APÊNDICE A - ENTREVISTA</b> .....	<b>42</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O tema abordado foi escolhido por se tratar de grandes obstáculos enfrentados pelos docentes em sala de aula e a escassez de interesse pelos alunos em várias disciplinas, assim pode-se considerar que diante da tecnologia e todas as atrações fora da sala de aula ocasiona no desinteresse de todas as disciplinas, alguns alunos perguntam qual será a serventia do conteúdo estudado. Com esse tipo de argumento que faz parte do cotidiano de vários professores percebe-se que o conteúdo proposto e estudado está desconexo com a realidade do aluno.

As tecnologias possibilitam amplas possibilidades de almejar novos meios e possibilidades que é delimitado pelos alunos e professores no mesmo espaço. A tecnologia amplia os horizontes e redefine a dinâmica de sala de aula (KENSKI, 2007, p. 88). A rotina de estudos do aluno não é fácil por conter várias horas de estudos diárias e se as aulas forem sempre da mesma forma, o aluno será apenas um receptor de informações. O resultado de práticas pedagógicas rotineiras pode ocasionar na memorização de conteúdos uma vez que não são aprendidos e sim decorados, tal maneira reflete em uma sala pouco interessada e produtiva.

Todo adulto já passou pela fase de jovem, e quando aluno já vivenciou momentos de ansiedade na realização de alguma atividade prática, por exemplo, as aulas de educação física na qual são realizadas fora da sala de aula, por mais simples que fosse a atividade extraclasse, ela se tornava única e extraordinária. Quando é realizado a alteração de aulas teóricas por aulas práticas resulta no estímulo e criação de novas ideias através do envolvimento de alunos mediante várias formas da comunicação. (KRASILCHIK, 2008, p. 58)

Vários anos se passaram a tecnologia avançou e muitos professores e escolas continuam da mesma maneira de anos atrás, estagnada e conteudista. E é nesse sentido que a seguinte pesquisa tem como finalidade, indagar as maiores dificuldades encontradas pelos docentes em aplicar aulas práticas e tecnológicas.

Quanto à experimentação, Machado e Mól (2008), defendem que muitos professores deixam de utilizar a experimentação com a periodicidade que desejariam, esse fato é relatado por muitos docentes por não terem praticado e não possuir total habilidade dessas aulas. Durante a graduação mesmo tendo aulas experimentais, estas não foram projetadas no sentido de qualificar e orientar de forma adequada para

a aplicação sistemática na profissão. Na maioria das vezes a realização dela na graduação se dá por comprovação de teorias, assim a formação acaba sendo comprometida para a execução da profissão no magistério. (MACHADO; MÓL, 2008, p.57)

A ciência aplicada nas escolas tem a finalidade de contribuir diretamente no desenvolvimento do aluno, sendo capaz de tornar um cidadão apto a se manifestar de forma justa e prudente. A demanda de um ensino diferenciado, faz menção as disciplinas estudadas em concordância com a realidade em que aluno está imerso. Os professores como mediadores do conhecimento, são essenciais no posicionamento de situações como problematizações, reflexões na construção de diversos assuntos do mundo.

Segundo Silva (2005), a área de ciências da natureza aplicada ao ensino está cada vez mais fora do contexto e longe da realidade do aluno. Áreas correlacionadas a ciências despertam aos jovens interesse, conseqüentemente ficam entusiasmados por aulas práticas, pois proporcionam novidades e deixam cada vez mais instigados em fazer ciência, obtendo assim um melhor aproveitamento dos estudos e o engajamento no campo escolar (MAIA et al, 2012).

Julgamentos são realizados ao ensino tradicional de ensino, pois a forma passiva do aluno ser tratado como mero ouvinte em sala de aula costuma ser frequente. Informações são apresentadas sem que haja cuidado aos conhecimentos prévios do adquiridos ao longo da vida do estudante, tornando somente mais um conteúdo a ser estudado sem ter significado para o mesmo (GUIMARÃES, 2009). Para Ferreira (2011) o atual Ensino de Ciências não vivencia a realidade do aluno, pois não os ampara a compreenderem o mundo em que se encontram.

Diante deste cenário, o presente trabalho tem como objetivo analisar o uso da experimentação realizada por professores de ciências que lecionam nos ciclos do Ensino Fundamental I, II e médio de escolas públicas e particulares.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 O OBJETIVO DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

No ensino a experimentação tem papel fundamental na formação do aluno, pois deixam de comportar como ouvintes, observadores e passam a ser críticos e serenos em suas opiniões, como argumentação e participação ativa durante as aulas.

A Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 205, adota a educação como direito básico dividido entre Estado, família e sociedade ao demarcar que a educação é um direito de todos e compromisso do Estado e da família, objetivando o desenvolvimento da pessoa para a prática de competências e cidadania para o exercício do trabalho (BRASIL, 1988)

A Matemática é uma área de estudos e pesquisas que tem se restabelecido em atividades interdisciplinares dos mais diferentes meios com a finalidade de desenvolver métodos inovadores para o ensino da matemática. Hoje em dia grande número de alunos enxergam a área com difícil entendimento. Desse modo, o aluno encontra barreiras antes mesmo de ser iniciado o conteúdo. Diante de tal exposto o docente tem a função de fazer com que o aluno perceba “[...] de forma que o conhecimento na área possa desenvolver a capacidade de raciocínio e aumentar o entendimento (BRASIL, 1997, p.26).

Nos dias atuais atribui grande valor a gamificação, grande aposta da educação para o século 21, ela permite usar elementos conhecidos de jogos para estimular pessoas a atingir uma meta. Este recurso no ensino de matemática pode estender para outras disciplinas. O método faz com que o aluno tenha melhor interação com a disciplina pois o aluno nasceu na era tecnológica e assim consegue aplicar conceitos matemáticos em forma de jogos. O uso de materiais concretos no ensino da matemática auxilia na compreensão do conteúdo, tornando um agente ativo na construção do próprio conhecimento, esses materiais devem ser manipulados pelos alunos, assim como no ensino de ciências a prática experimental quando é relacionada com o conteúdo faz com que o aluno assimile com facilidade tornando o processo significativo e concreto.

Os professores ensinam demasiadamente e os alunos cada vez diminuem o aprendizado, pois são assuntos que estão desligados da realidade e dos objetivos dos jovens. WERNECK (2002, p.13)

Diante disso, percebe-se que o aprendizado deve ter sentido prático para que o aluno não seja apenas um reservatório de informações, mas também tenha significado e seja um agente crítico na formação de opiniões. Assim, segundo Domingui (2008):

O conhecimento científico é organizado na forma de conteúdos escolares, didaticamente elaborados para permitir sua transmissão por parte do professor e uma possível assimilação por parte dos alunos. Os conteúdos são um conjunto de saberes que o contexto social vigente compreende como necessário a ser transmitido às novas gerações (DOMINGUI, 2008, p. 02).

A criação de atividades desta propriedade solicita a apresentação de problemas desafiadores, que estimulem a curiosidade científica dos alunos e considerem a vivência cultural. Quando requer do aluno um aspecto investigativo, as experimentações instigam os alunos a interagirem com os acontecimentos, visto que podem fazer deduções, experimentar, falhar, comunicar com colegas e expor opiniões durante as atividades (ZANON; FREITAS, 2007).

Salienta-se que as atividades experimentais investigativas são as que mais estão ajustadas as habilidades recentes do Ensino de Ciências da Natureza (SENRA; BRAGA, 2014; MUNFORD; LIMA, 2007). No entanto, essa aplicação requer maior tempo de organização dos professores. É neste entendimento que Santos e Souza (2016) distinguem a experimentação perfeita da experimentação ideal. Os autores designam a experimentação ideal como aquela que o docente aplica dos conhecimentos prévios adquiridos dos seus alunos, conectando com o conteúdo aplicado em classe e a execução da atividade prática como ferramenta de complementação, estabelecendo conexão com todos os tipos de atividade. Ainda os autores, destacam que na experimentação ideal, o docente está em um constante desenvolvimento de ensinar e também de aprender, mediante da troca de conhecimentos e ainda beneficia a aprendizagem científica e o desenvolvimento de habilidades, contudo a experimentação real é aquela que se desenvolve dia a dia nas aulas de Ciências.

De acordo com Santos e Souza (2016), a experimentação ideal está distante de ser conhecer em sala de aula, visto que são relatadas tremendas as dificuldades

nas escolas no que diz respeito a estrutura, a escassez de materiais de laboratório, suporte pedagógico, entre outros fatores, ademais que muitos professores elencam dificuldade no manejo da tecnologia, outrem por demandar um tempo maior de preparação.

Santos e Souza (2016) fizeram uma pesquisa com a intenção de investigar a compreensão do estudo de mestrados docentes da área de Ciências da Natureza sobre a aplicação de atividades experimentais. Com base nas respostas dos entrevistados os autores perceberam que ainda vários professores utilizam a experimentação como comprovação de teorias e não como complemento de informações.

De acordo com Araújo e Abib (2003), a experimentação está sendo proposta e falada na literatura de forma bastante desigual acerca do significado que tais atividades podem aderir no ambiente escolar. Ao contrário do necessário, a maior parte dos livros didáticos que estão disponíveis para auxiliar o trabalho do professor direciona para elaboração das aulas com roteiros pré-estabelecidos como um manual de instruções, contudo, o predomínio da memorização, a partir de uma abordagem convencional (ARAÚJO; ABIB, 2003, p.177)

Borges (2002) descreve em seu trabalho bem como os professores do Ensino Fundamental e do Ensino Médio consideram que a aplicação de aulas experimentais concede um crescimento no ensino. A experimentação associada a práticas discursivas pode favorecer para um aprendizado significativo.

A forma de realizar as aulas experimentais pode ajudar os alunos de diversas possibilidades como estimular pesquisas que achem importante; instigar substituições de materiais utilizados nos experimentos; suscitar reflexões antes da realização de tal experimentação sobre prováveis resultados (BORGES, 2002). Apesar disso quanto mais alunos envolvidos em uma atividade prática, mais terão sua criatividade estimulada e poderão cultivar outros alunos a se desenvolver no contexto escolar e quebrar barreiras também de outras disciplinas.

## 2.1 PRINCIPAIS MODALIDADES DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

Araújo e Abib (2003) categorizaram as atividades experimentais em três modalidades (atividades de investigação, de demonstração e de verificação):

### 2.1.1 Atividade investigativa

Nessa modalidade não é realizada experimentos em que o aluno acompanha etapas, procedimentos pré-estabelecidos no roteiro proposto pelo professor, como em um suposto método científico (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011). Zômpero e Laburú (2011) alegam que o ensino por investigação aplicado atualmente não tem o mesmo objetivo que na década de 60 que era de formar cientistas. A finalidade é desenvolver habilidades cognitivas e a capacidade de argumentação na realização de procedimentos experimentais.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ela estabelece que é imprescindível o estímulo de atividades investigativas que possibilitam que os alunos compartilhem resultados por meio de estímulos e trabalho cooperativo.

A construção de atividades desta natureza requer o desenvolvimento de situações desafiadoras, que estimulem o interesse científico dos alunos e respeite o ambiente cultural deles. Na BNCC fica compreensível que as atividades de caráter investigativo devem conduzir a formação acadêmica, permitindo que eles operem mutuamente de forma reflexiva no processo de aprendizagem (BRASIL, 2017). Com base nas argumentações, as atividades experimentais investigativas são as que mais estão alinhadas com as habilidades presentes do Ensino de Ciências da Natureza (SENRA; BRAGA, 2014; MUNFORD; LIMA, 2007).

### 2.1.2 Atividades de demonstração

Esse tipo de atividade habitualmente não autoriza muitas perguntas e problematizações, tendo como foco essencial apenas o aluno comprovando resultados corretos (SANTOS; SOUZA, 2016). Todavia, as atividades experimentais de demonstração conseguem ser praticadas de dois formatos diferentes.



São regulamente integradas às aulas demonstrativas, sendo realizadas no início da aula, com o pretexto de despertar o interesse do aluno para o conteúdo ou podendo ocorrer no final da aula com a finalidade de relembrar a matéria estudada (ARAÚJO; ABIB, 2003). Mesmo que o envolvimento entre os alunos não seja tão favorecido, o método fornece uma estreita interação entre os alunos e o professor tornando-se um ambiente favorável a aprendizagem (GASPAR; MONTEIRO, 2005)

### 2.1.3 Atividades de verificação

Nesse tipo de atividade experimental é autorizada explorar a autenticidade dos acontecimentos (ARAÚJO; ABIB, 2003). Os experimentos que são realizados e os resultados e explicações obtidas para tal fenômeno já são esperados.

Porém essa forma de abordagem experimental, não mostra muitos resultados para a aprendizagem de novas concepções, já que os resultados são praticamente esperados, previsíveis e acabam não estimulando a interesse dos discentes sobre a natureza do conhecimento científico (OLIVEIRA, 2010).

Segundo Borges (2002), a atividade de verificação ainda está presente nas experimentações realizadas no ambiente escolar, pois apresentam algumas vantagens. Segundo os professores os alunos aprendem técnicas e manuseios de equipamentos laboratoriais, tendem a seguir regras, não exige muito tempo para a execução, a orientação e avaliação é facilitada, maior probabilidade de acerto no resultado final, eventuais problemas são facilmente diagnosticados.

Seguindo a mesma ideia, Rosito (2008) afirma que nessa mesma ideia, a ciência é relatada como se fossem verdades absolutas, por causa de uma desvalorização do desenvolvimento de construção. Portanto, a prática deve ser bem elaborada pelo docente para que quando aplicada possa alcançar os objetivos propostos, não simplesmente causar admiração aos alunos, mas proporcionar a construção e valorização dos conhecimentos.

## 2.2 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

A Base Nacional Comum Curricular -BNCC é documento que permeia e define as aprendizagens essenciais e progressivas ao longo das etapas da educação básica, de maneira a garantir os direitos de aprendizagem e desenvolvimento, (LDB, Lei nº 9.394/1996).

A BNCC do ensino fundamental nos anos iniciais, tem o propósito de considerar as condições lúdicas de aprendizagem e a valorização de experiências vivenciadas na educação infantil. Esse aspecto tem de ser contínuo para que o aluno busque sentido na construção e formulação de novos conhecimentos. No decorrer dos anos finais do ensino fundamental, os estudantes descobrem desafios de maior complexidade, dessa forma é importante proporcionar ferramentas ideais e saber dar autonomia para os alunos serem críticos e reflexivos em diferentes áreas do conhecimento (BNCC, 2020)

A escola tem o objetivo de formar bons alunos e cidadãos, bem como é responsável em incentivar a formação continuada de seus docentes. É fundamental formar professores capazes de trabalhar com competências, sem deixar os conteúdos, mas sim, mudar o foco. Deixar de memorizar o conteúdo e colocar em prática o exercício de suas habilidades que será levado a novas competências, que é a capacidade de ligar conhecimentos e saberes com o propósito de encarar determinada situação ou problema. Competência é a capacidade de estimular um conjunto de conhecimentos, para resolver com sabedoria várias situações, que se estende à ação, ou seja, àquilo que refere simultaneamente à escolaridade exigida ou depois dessa fase (PERRENOUD, 1999).

Se aceitarmos que competência é uma capacidade de agir eficazmente num determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem se limitar a eles, é preciso que alunos e professores se conscientizem das suas capacidades individuais que melhor podem servir o processo cíclico de Aprendizagem-Ensino-Aprendizagem (PERRENOUD, 1999, p. 7).

Seguindo esta mesma ideia, é importante discernir competência de habilidade. Integrando, de forma sucinta, que a competência atravessa várias situações de percepção, pensamento, avaliação e ação, enquanto a habilidade é menos abrangente e relacionar com diversas competências. Assim, segundo Ferreira

(2001), a formação de competências é inseparável dos conhecimentos adquiridos ao longo do tempo. O uso de recursos de aprendizagem é assegurado por experiências vivenciadas. É necessário buscar significado para tornar-se uma aprendizagem satisfatória.

As Competências são necessárias para a formação dos alunos, a BNCC defende um Ensino que antepõe o desenvolvimento das habilidades e competências, definindo os conhecimentos essenciais para os alunos da rede pública e particular tenham o acesso e direito de aprender durante todo o ciclo da educação básica (BNCC,2020). Portanto, segundo a BNCC ao decorrer do ensino fundamental, a área de ciências tem uma responsabilização com o desenvolvimento da alfabetização científica que permeia a capacidade de decifrar o mundo tecnológico e social, aprender não é a última finalidade, mas envolve o poder de atuar no mundo, exercendo o papel de cidadania (BNCC,2020).

Assim, segundo Ferreira (2001):

A construção de competências é inseparável da formação dos esquemas mentais que mobilizam os conhecimentos adquiridos, num determinado tempo ou circunstância. A mobilização dos diversos recursos cognitivos, numa determinada situação, assegura-se pela experiência vivenciada. O sujeito não consegue desenvolvê-la apenas com interiorização do conhecimento. É preciso internalizá-la buscando uma postura reflexiva, capaz de torná-la uma prática eficaz (FERREIRA, 2001, p. 48).

Contudo pressupõe o estímulo de situações de aprendizagem desafiadoras, analisando a diversidade cultural de cada povo e que estimule a curiosidade científica de modo que possibilite definir problemas, levantar hipóteses e propor intervenções.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida de forma online na plataforma Google Forms para professores de ciências físicas e biológicas que atuam tanto em rede pública e particular de diversos níveis de ensino. Na pesquisa online realizada, foi retratado o perfil de vários professores de diferentes estados e cidades do Brasil.

#### 3.2 TIPO DE PESQUISA

O presente trabalho tem a natureza de uma pesquisa básica, também chamada de pesquisa fundamental. Para Gil (2010), a pesquisa básica une estudos que tem como fundamento completar uma lacuna no conhecimento.

Quanto aos objetivos a pesquisa é de forma exploratória e descritiva. Seguindo a orientação de Gil (2010, p. 27). Ao fazer referência ao tipo exploratória, este autor argumenta que esta modalidade tem como propósito “atribuir mais envolvimento com o problema”, cujo propósito é torná-lo mais compreensível, no sentido de explorar todos os aspectos pertencentes ao fato estudado. No entanto, as descritivas, estão orientadas para a “apresentação dos aspectos de determinada população”, e amparam também, para “constatar supostas relações entre resultados”.

O objetivo dessas entrevistas foi verificar a Formação Inicial e Continuada dos sujeitos da pesquisa, o uso de atividades experimentais nas aulas de Ciências da Natureza e as opções teórico-metodológicas dos professores para o desenvolvimento das atividades experimentais em escolas de Ensino Fundamental e ensino médio.

Foi eleita a observação sistemática do documento BNCC por se tratar do documento referência para a elaboração dos currículos do Ensino das escolas brasileiras.

Este trabalho caracteriza-se quanto a abordagem do problema como uma Pesquisa mista sendo Qualitativa e quantitativa na Área de Ensino de Ciências,

relacionados ao uso da Experimentação como metodologia de ensino, em conjunto aos métodos já empregados atualmente. A pesquisa de métodos mistos apresenta pontos fortes que compensam os pontos fracos da pesquisa quantitativa quanto da pesquisa qualitativa.

A pesquisa qualitativa descritiva (NEVES, 1996) busca uma investigação baseada em hipóteses sobre determinado assunto específico, apresenta-se de forma mais focada e direcionada, não contemplando a mensuração de dados. Já a pesquisa quantitativa é um método de pesquisa social que utiliza a coleta de dados e no seu tratamento, mediante técnicas, ou seja, é projetada para gerar medidas precisas e confiáveis que permitam uma análise estatística.

Quanto aos procedimentos técnicos, esta pesquisa é de levantamento. Foi realizado perguntas aos professores de forma online, analisando também as principais atividades desenvolvidas, e as principais dificuldades enfrentadas na aplicação de atividades práticas.

Os professores de Ciências no Ensino Fundamental de forma geral estão de acordo que a utilização das atividades experimentais é imprescindível para a melhoria da qualidade do ensino nesta área do conhecimento (GIORDAN, 1999; ROSITO, 2003).

### 3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Foi realizado uma entrevista com 59 professores de ciências e biologia da rede pública e particular de ensino, vale ressaltar que foram todas de escolas diferentes. E para preservar a identidade dos entrevistados não foi solicitada nomes na entrevista.

A pesquisa foi realizada com professores que atuam nos anos iniciais, finais do Ensino Fundamental e médio de escolas da Rede Municipal e particular de vários estados do Brasil. Considerando os dados obtidos foram entrevistados 59 professores formados em ciências físicas e biológicas.

### 3.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

O presente trabalho, optou-se pela realização de entrevistas semiestruturadas, Segundo Triviños (1987), tem como natureza principal realizar questionamentos simples que são apoiados em teorias e objetivos relacionados ao tema da pesquisa. Para o autor permite a descrição dos fenômenos sociais, através da explicação e a compreensão em sua totalidade de situações específicas ou mais amplas.

O questionário constituiu-se de 16 perguntas semiestruturadas (múltipla escolha, dicotômica, resposta única), para os entrevistados poderem assinalar e 3 perguntas de resposta aberta para escrever sobre a região, formação e experimentos realizados, totalizando 19 perguntas realizadas no formato online pela plataforma Google Forms.

Foi feita análise das principais atividades desenvolvidas, e as principais dificuldades enfrentadas na aplicação de atividades práticas. O problema que norteia essa pesquisa prevê a investigação do uso das atividades experimentais nas aulas de Ciências da Natureza em escolas de Ensino Fundamental e médio. As questões utilizadas no questionário estão apresentadas no Apêndice A.

### 3.5 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados foi por meio da análise qualitativa e quantitativa. Foram interpretados os resultados de maneira descritiva e sucessivamente transcritos e organizados em gráficos para representar os números de maneira clara e objetiva

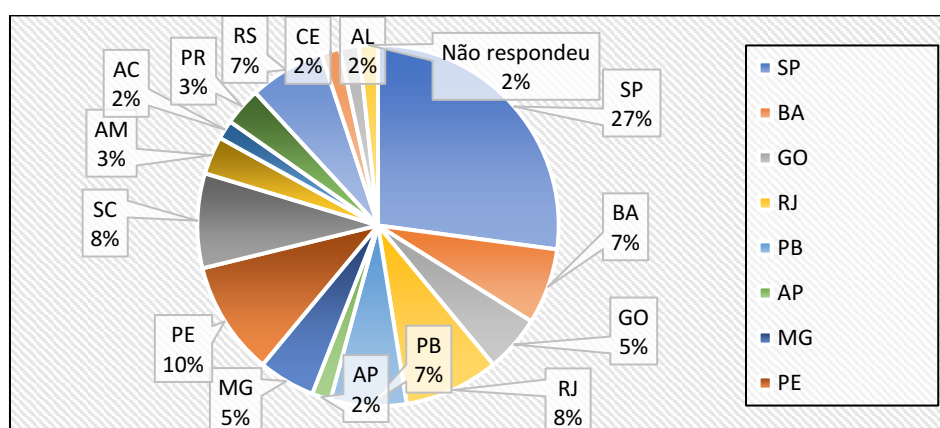
## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 DESCRIÇÃO DOS PROFESSORES ENTREVISTADOS

Os resultados desta pesquisa indicam que os professores em sua maior parte utilizam atividades experimentais em suas aulas, mas ainda a partir de uma visão indutivista da Ciência. Além disso, a falta de formação continuada de alguns professores na área das Ciências também representa um alerta. Entretanto, verifica-se que os professores utilizam materiais acessíveis na tentativa de romper com as dificuldades.

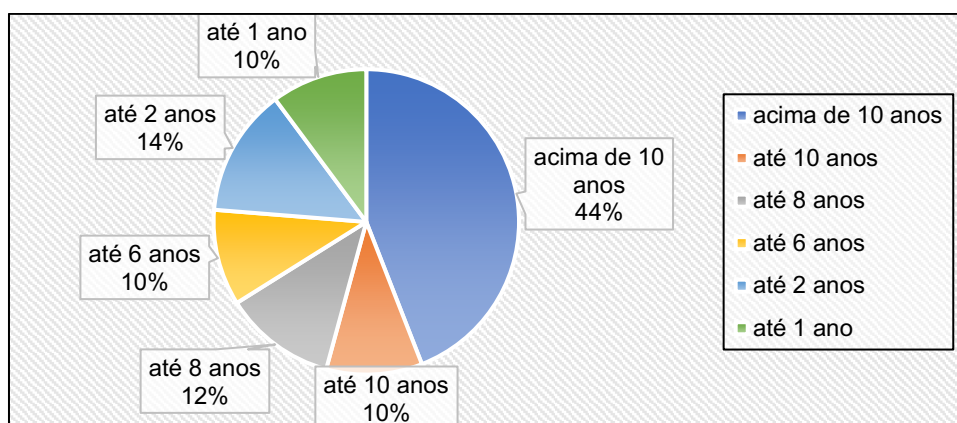
A primeira questão da pesquisa investigou dos entrevistados de qual estado e cidade os mesmos lecionavam, pois, a pesquisa foi feita de forma online em grupos de professores de ciências vinculados as redes sociais. Desta forma o Gráfico 1 representa o número de entrevistados por estados brasileiros, observa-se que a maioria, ou seja, 27% dos entrevistados são do estado de São Paulo.

**Gráfico 1- Amostra de entrevistados por estados**



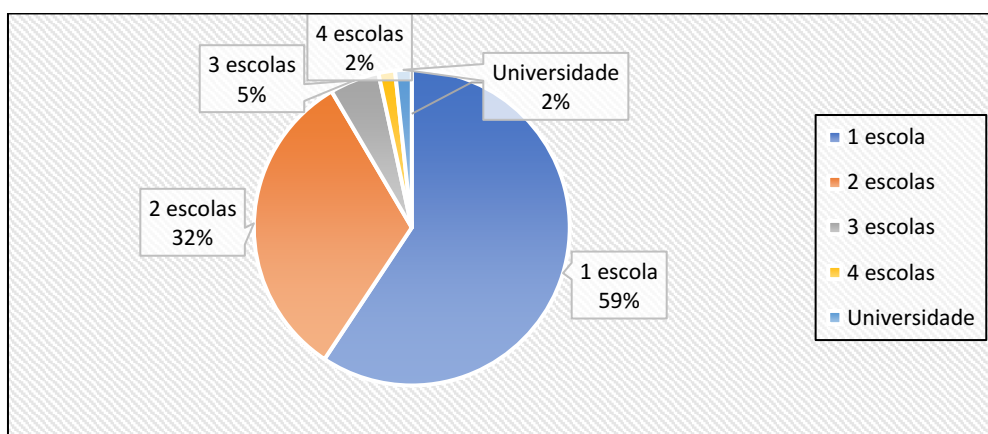
Fonte: Elaborado pela autora (2020).

O Gráfico 2 apresenta a questão sobre quanto tempo o docente exerce profissão, observou na pesquisa que 44% dos entrevistados trabalham na área com tempo acima de 10 anos e 12% com até 8 anos de profissão.

**Gráfico 2- Tempo de docência exercida**

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Na terceira questão, representado pelo gráfico 3 refere-se a quantidade de escolas trabalhadas por professores simultaneamente, 59% alegam trabalhar em uma escola e 32% em duas, essa pergunta foi inserida no formulário, pois professores que trabalham em mais de uma, levam mais tempo para se descolar até o trabalho, conseqüentemente tem menos tempo para poder planejar aulas que exigem um tempo maior de preparo, como as aulas práticas.

**Gráfico 3- Quantidade de escolas trabalhadas por professor**

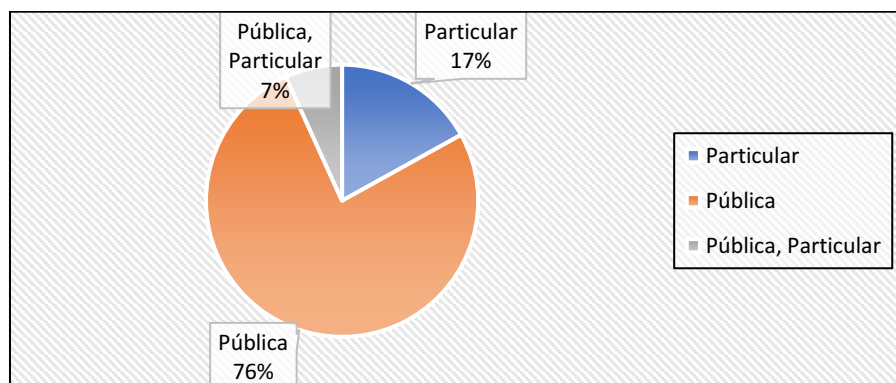
Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Na quarta questão da pesquisa, representada pelo gráfico 4, refere-se ao vínculo de trabalho do docente se o mesmo trabalha em escola pública ou privada, assim observa-se que, 76% trabalham exclusivamente em escolas públicas e 17%



lecionam em escolas particulares o restante dos entrevistados, 7% conseguem conciliar empregos em duas redes de ensino.

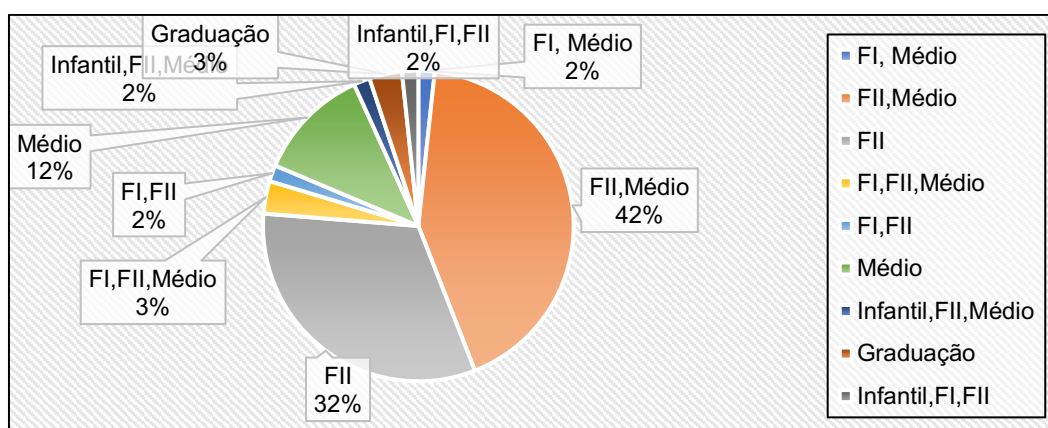
**Gráfico 4- Atividade de emprego exercida em rede pública e privada de ensino.**



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Na quinta questão menciona a modalidade de ensino da educação básica que é trabalhada (infantil, fundamental I, II ou médio). No Gráfico 5 identifica-se que a maioria dos professores entrevistados 42% trabalham no ensino fundamental II e médio e 32% trabalham somente no ensino fundamental II.

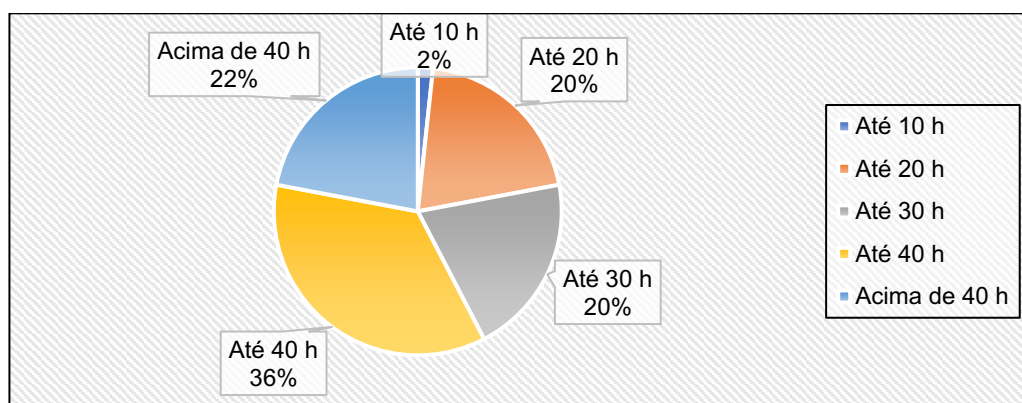
**Gráfico 5- Modalidade de ensino exercida pelo professor**



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Na sexta pergunta do questionário relata sobre a carga de horário semanal. De cada professor. O gráfico 6 apresenta a quantidade de horas trabalhadas pelos entrevistados, sendo que 36%, correspondente a 21 professores trabalham até 40 horas semanais em seguida com 22%, cerca de 13 professores trabalham acima de 40 horas.

**Gráfico 6- Carga horária semanal dos professores**



**Fonte: Elaborado pela autora (2020).**

Na sétima pergunta confirma-se a graduação dos professores na área de ciências Biológicas e a oitava pergunta era se o docente havia alguma especialização, mestrado e doutorado. Sobre a formação continuada de professores, Imbernón (2001) afirma

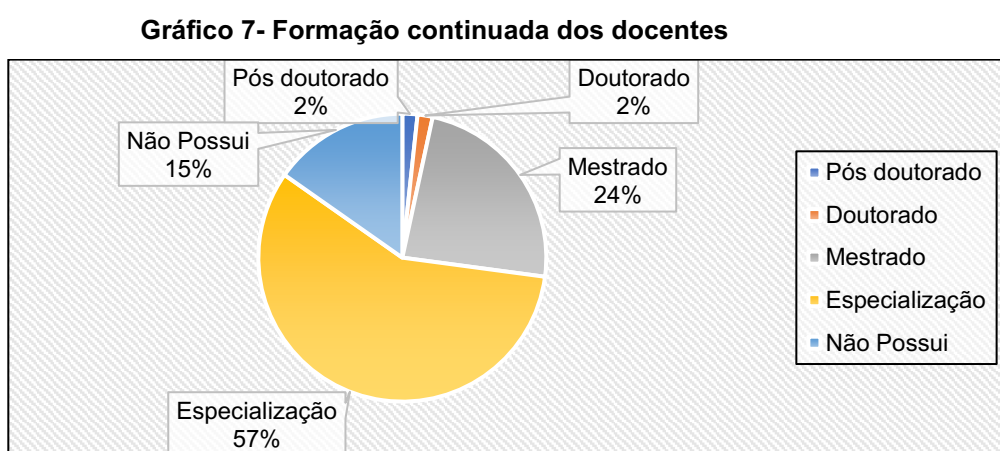
A formação terá como base uma reflexão dos sujeitos sobre sua prática docente, de modo a permitir que examinem suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes etc., realizando um processo constante de auto avaliação que oriente seu trabalho. A orientação para esse processo de reflexão exige uma proposta crítica da intervenção educativa, uma análise da prática do ponto de vista dos pressupostos ideológicos e comportamentais subjacentes. (2001 p.48-49).

O conhecimento, contudo, permeia conceitos, teorias, valores e crenças que obtém atrás de vivências, mas é importante não deixar de qualificar em busca de um melhor desenvolvimento no âmbito profissional, Garcia (1999) afirma que

[...] a formação apresenta-se nos como um fenômeno complexo e diversos sobre o qual existem apenas escassas conceptualizações e ainda menos acordo em relação às dimensões e teorias mais relevantes para a sua análise.

[...]. Em primeiro lugar a formação como realidade conceptual, não se identifica nem se dilui dentro de outros conceitos que também se usam, tais como educação, ensino treino, etc. Em segundo lugar, o conceito formação inclui uma dimensão pessoal de desenvolvimento humano global que é preciso ter em conta face a outras concepções eminentemente técnicas. Em terceiro lugar, o conceito formação tem a ver com a capacidade de formação, assim como com a vontade de formação (GARCIA, 1999, p. 21-22)

No Gráfico 7 representa que 57% dos entrevistados possuíam especialização, 24% mestrado e 15% tinham somente a graduação



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

#### 4.2 DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELOS PROFESSORES ENTREVISTADOS

Na nona e décima pergunta avalia se os professores tiveram atividades práticas durante a formação e se faz uso das mesmas durante as aulas lecionadas.

Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – (LDBEN) – 9394/96 Art. 61, estabelece que: A formação de profissionais da educação, considera os objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e as características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos:

1º a junção entre teorias e práticas, inclusive através da capacitação em serviço;

2º utilização da formação e experiências anteriores em instituição de ensino e outras atividades.

Referente aos obstáculos dos professores quanto a experimentação Machado e Mól, enfatizam que

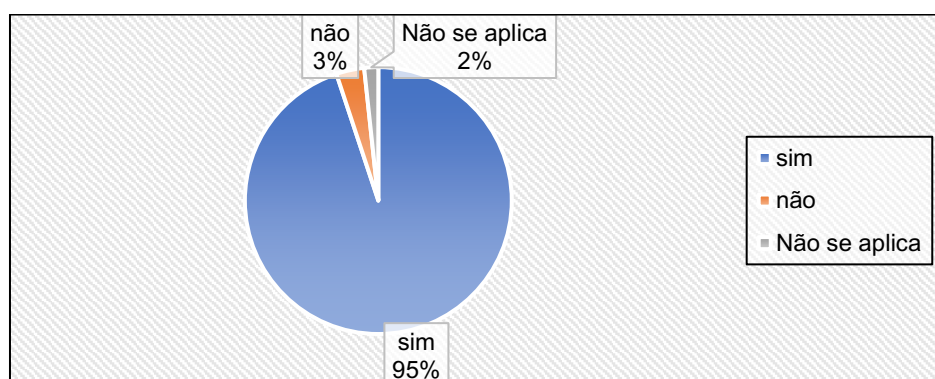
Muitos professores não utilizam a experimentação com a frequência que gostariam, por não terem desenvolvido um bom domínio de laboratório durante a formação inicial. Isso porque grande parte das atividades realizadas na graduação tem caráter de comprovação das teorias, não atendendo a características citadas anteriormente. Dessa forma, não qualificam adequadamente os licenciandos para o magistério. (MACHADO; MÓL, 2008, p.57)

Para ser um professor o mesmo deve estar sempre apto a novos desafios a partir de reflexões e novas maneiras de exercer a profissão, sempre se atualizando e adquirindo novos conhecimentos podendo assim ter um panorama mais crítico no papel de formador, de acordo com Freire,

[...] é fundamental que, na prática da formação docente o aprendiz de educador assuma que o indispensável pensar certo não é presente de deuses nem se acha nos guias de professores que iluminados intelectuais escrevem desde o centro do poder, mas, pelo contrário, o pensar certo que supera o ingênuo tem que ser produzido pelo próprio aprendiz em comunhão com o processo formador. (Freire, 1996, p. 43).

No gráfico 8 verifica a realização de atividades experimentais durante as aulas e 95% dos professores disseram que realizam atividades experimentais com seus alunos.

**Gráfico 8- Realização de atividades práticas**

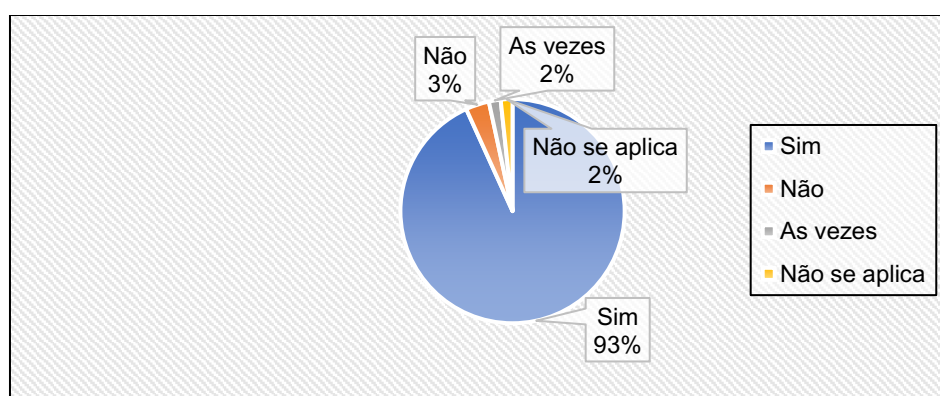


**Fonte: Elaborado pela autora (2020).**

Na décima primeira pergunta relata se os professores utilizam materiais de baixo custo/materiais acessíveis e recicláveis na aplicação de atividades experimentais. A utilização de experimentos de materiais acessíveis constitui uma alternativa para reduzir as despesas das atividades experimentais, além de diminuir os resíduos gerados (VIEIRA et al., 2007) as respostas dos professores demonstram que apesar das poucas estruturas das escolas e falta de materiais para a realização das atividades experimentais, os professores executam experimentações na tentativa de romper barreiras criadas pelo déficit de materiais. A pratica contribui com vastas oportunidades no ensino- aprendizagem. Assim a existência de várias possibilidades na abordagem do ensino, fica a escolha do docente com base nos objetivos apresentados, desenvolvendo assim a habilidade cognitiva do aluno.

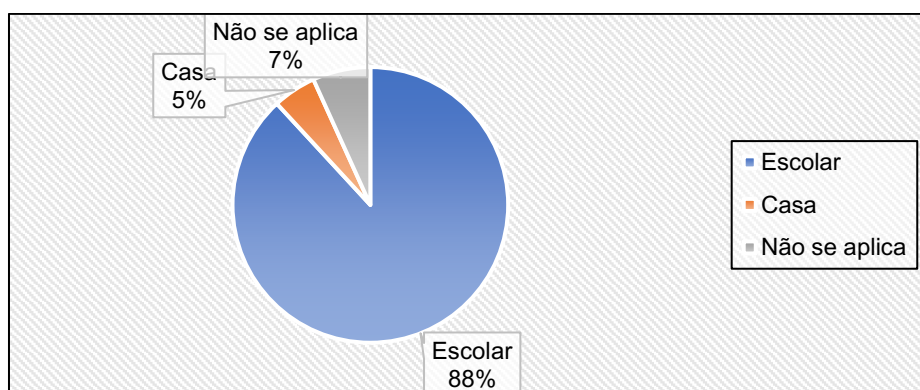
No grafico 9 representa que 93 % da população entrevistada utilizam materiais de baixo custo.

**Gráfico 9- utilização de materiais de baixo custo**



**Fonte: Elaborado pela autora (2020).**

Na décima segunda pergunta aborda a localidade de onde são realizados os experimentos, no gráfico 10 representa que 95% realizam as aulas práticas no ambiente escolar ao invés de realizarem em casa.

**Gráfico 10- Ambiente para realização dos experimentos**

**Fonte: Elaborado pela autora (2020).**

Na décima terceira questão os entrevistados mencionaram quais os experimentos são realizados com maior frequência, os entrevistados citaram alguns experimentos que não oferecem perigo aos alunos como extração de DNA, reações químicas variadas, maquetes como círculos elétricos, jogos didáticos, estados da água, erosão do solo, propriedades do ar, reutilização de materiais como a reciclagem, testes de densidade, construção de pilhas eletroquímicas, construção de células, ternários, jogos dos sentidos, cultivo de bactérias e fungos, rotação e translação da terra, sistema respiratório, pontos cardeais (bússola), fertilização das plantas, partes das plantas, erupção dos vulcões, observação de células em microscópio, análise de carboidratos nos alimentos, efeito estufa, fotossíntese e transpiração, fermentação, disco de Newton no ensino de luz e óptica, tratamento da água, dissecação de animais. De acordo com Maldaner (2000, p.105), a atividade experimental possibilita desmistificar teorias em algo concreto produzindo novos conhecimentos sobre esses objetos para melhores meios de produzir teorias, novas relações são construídas e novos contextos sociais e legais da atividade produtiva intelectual.

Nesta perspectiva, também vemos contribuições das Orientações curriculares do Ensino Médio (2006, p.123), ao transmitir que são fundamentais as atividades experimentais, pois assim é concedido a vivência de momentos ricos de estudo e discussão teórico/prática que, transcende os conhecimentos de nível fenomenológico e os saberes manifestados pelos alunos, ajudando assim na compreensão teórico-conceitual da condição real, mediante o uso de linguagem e modelos explicativos específicos que, incapazes de serem gerados de forma direta, dependendo de

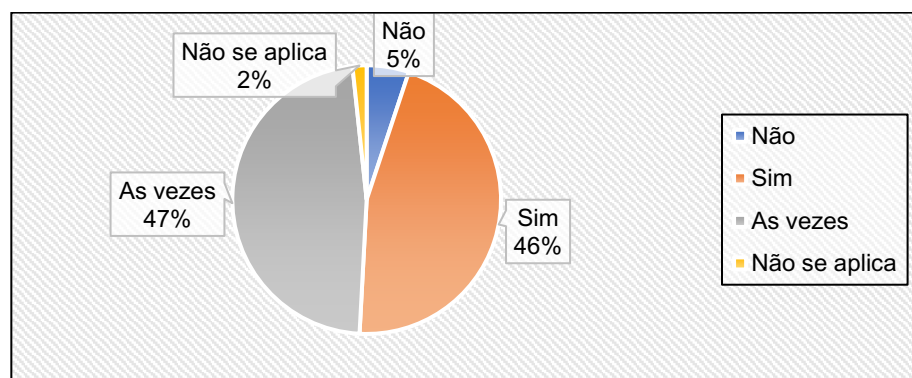
interações e problematização agregado a (re)significação conceitual pela mediação do professor.

Na décima quarta pergunta representada pelo Gráfico 11 apresenta que 47% utilizam às vezes roteiros prontos e 46% sempre utilizam.

Praticamente metade dos entrevistados realizam com roteiros prontos, como o modelo de uma “receita de bolos”, em algumas das declarações pelos professores alegam fazer experimentos simples pelo número alto de alunos por sala e não possuir laboratório, equipamentos e materiais para a realização dos mesmos.

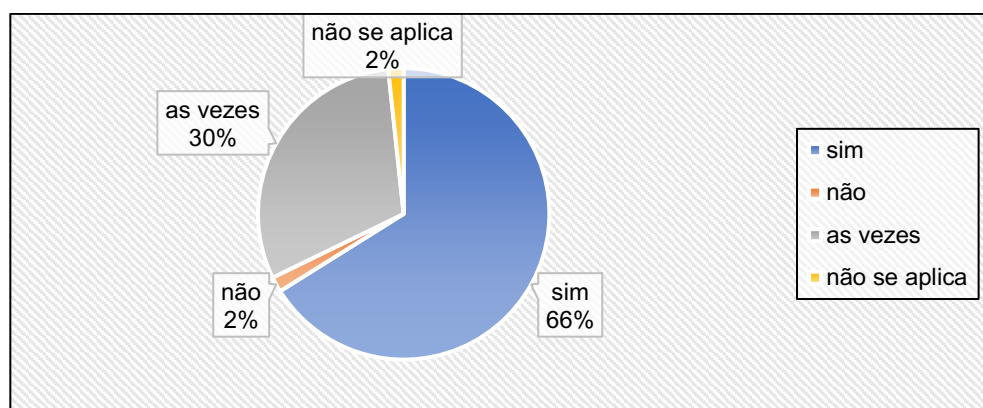
Resultado semelhante foi obtido no trabalho de Andrade e Massibni (2011), conforme sugerido por Santos e Souza (2016) as atividades experimentais têm o objetivo principal de comprovar teorias e apresentam um roteiro pré-estabelecido.

**Gráfico 11- Experimentos realizados com roteiros prontos**



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Na décima quinta pergunta verifica se os alunos são estimulados a elaborarem relatórios e conclusões a partir dos resultados. No Gráfico 12, 66% dos entrevistados encorajam os alunos a serem críticos e se posicionarem diante das experimentações e 30% responderam que as vezes incentivam.

**Gráfico 12- Estimulo a interpretação das aulas práticas**

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

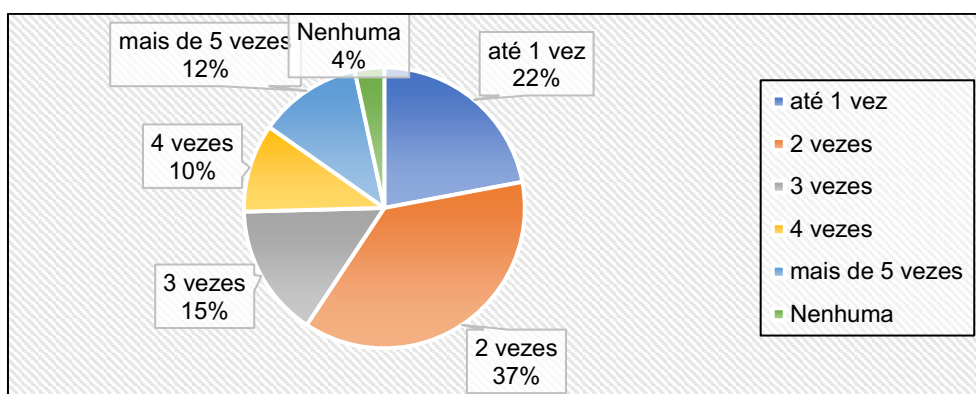
Na pergunta 16, apresenta a frequência de atividades experimentais bimestralmente. Nesse sentido, a experimentação é vista como ferramenta didática para auxiliar na compreensão dos conhecimentos, no sentido de estar significando os conceitos. Delizoicov e Angotti (1994, p.22) afirmam que não é suficiente somente usar o laboratório, realizar experimentos para comprovar aos alunos leis e teorias que são carentes aos objetivos de formação do aluno.

Considera-se mais conveniente um trabalho experimental que dê espaço, à discussão e interpretação de resultados adquiridos (quaisquer que tenham sido), com o professor atuando no sentido de apresentar e desenvolver conceitos, leis e teorias envolvidos na experimentação. Dessa forma o professor é um orientador crítico da aprendizagem, distanciando-se de uma postura autoritária e dogmática no ensino e possibilitando que os alunos venham a ter uma visão mais adequada do trabalho em ciências.

Segundo Delizoicov e Angotti (1994, p.22) “As experiências estimulam grande desejo nos alunos, além de proporcionar uma condição de investigação. Quando planejadas, [...] elas estabelecem momentos ricos no processo de ensino aprendizagem”.

No Gráfico 13, mostra que 37% dos professores realizam até 2 vezes algum tipo de prática a cada 2 meses.

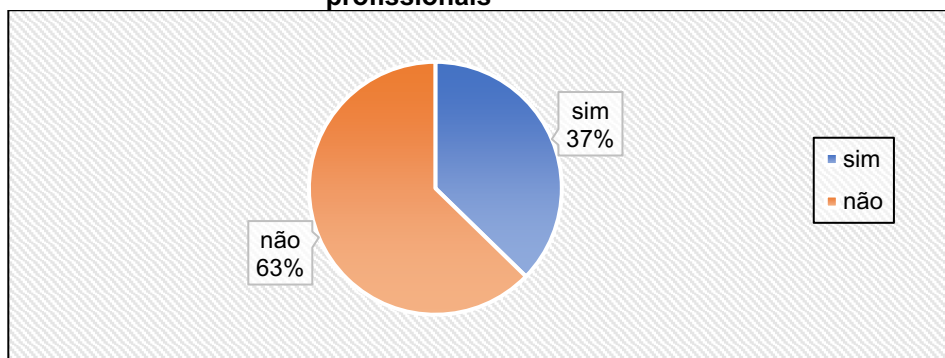


**Gráfico 13- Frequência de atividades práticas por bimestre**

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Na pergunta 16 do questionário retrata se as escolas possuem laboratório equipado com materiais para serem realizados os experimentos. Segundo Maldaner (2000, p.176), a existência de um espaço condizente para realização de práticas é uma condição necessária, mas não o bastante para um ensino de qualidade. Muitas vezes existem espaços que são mal utilizados pelos docentes, fruto de sua preparação inicial.

No gráfico 14 observa-se que 63% das escolas não possuem laboratório equipado com materiais para serem utilizados nas aulas práticas, assim os docentes optam por utilizar as salas de aula com materiais acessíveis e de baixo custo como materiais recicláveis e que não oferecem perigo por causa do ambiente inapropriado.

**Gráfico 14- Escolas que possuem laboratórios equipados com matérias disponível para os profissionais**

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

A partir da décima oitava pergunta verificamos a participação dos alunos em de feiras de ciências. No gráfico 15 mostra que 83% dos docentes promovem a participação dos alunos em feiras de ciências nas escolas.

As olimpíadas científicas, tem como princípio incrementar os quadros científicos do país em busca de novos talentos. Este objetivo encontra ressonância na política desenvolvimentista do governo brasileiro dos últimos quarenta anos.

A feira de ciências é uma chance para que os alunos divulguem o que aprenderam e em sala de aula. A feira de ciências é um evento que normalmente tem a durabilidade de apenas um dia. Porém essa é a visão de quem está de fora do evento, como os familiares e os demais visitantes que vão ao evento.

Para os organizadores como alunos, professores e coordenadores a dedicação e duração é maior, pois exige conhecimento, planejamento, dedicação para que tudo possa acontecer conforme o planejado. Nesse contexto o estudante aprende de forma ativa do processo de aprendizado, escolhendo o projeto a ser desenvolvido, aprende a argumentar, debater e expor opiniões aos colegas de classe e escola para a realização do evento. Para isso o professor tem papel fundamental na ampliação dos conhecimentos dos alunos, seja na aplicação dos assuntos já abordados em sala de aula ou indo mais além como a criação de projetos que possam beneficiar a sociedade.

A feira de ciências promove a interdisciplinaridade e faz com que o aluno perceba que vários assuntos saem do campo teórico e tem a possibilidade de aplicar de forma prática no cotidiano, enriquecendo o repertório educacional complementando assim o aprendizado. Por fim o resultado permite que reúna a comunidade escolar e sociedade.

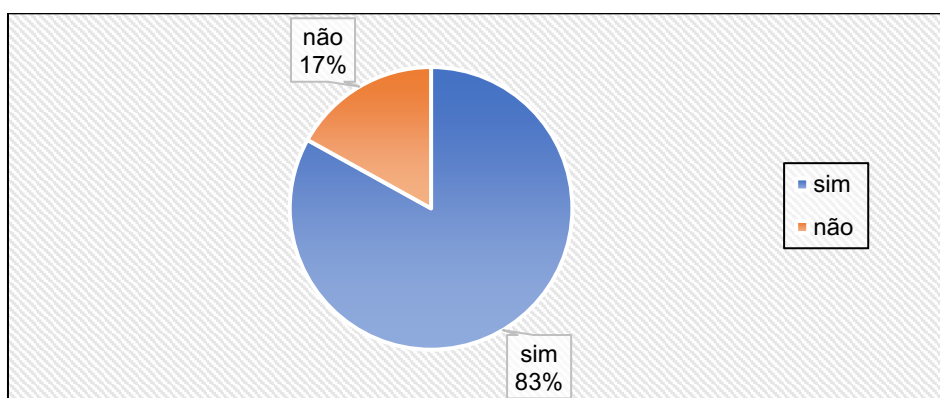
Pereira (2000) compreende que a finalidade da realização de Feiras de Ciências vai além da opinião como “formação de pequenos cientistas”:

Como estratégia de ensino, as Feiras de Ciências são capazes de fazer com que o aluno, por meio de trabalhos próprios, envolva-se em uma investigação científica, propiciando um conjunto de experiências interdisciplinares, complementando o ensino-formal. Como empreendimento social-científico, as Feiras de Ciências podem proporcionar que os alunos exponham trabalhos por eles realizados à comunidade, possibilitando um intercâmbio de informações. (PEREIRA, 2000, p. 38)

Segundo Pereira (2000), as Feiras de Ciências têm como objetivos proporcionar um conjunto de acontecimentos de experiências que possibilitem:

[;;;] incentivar a atividade científica; favorecimento da realização de ações interdisciplinares; estimular o planejamento e execução de projetos; estimular o aluno na busca e elaboração de conclusões a partir de resultados obtidos por experimentação; desenvolver a capacidade do aluno na elaboração de critérios para compreensão de fenômenos ou fatos, pertinentes a qualquer tipo, quer cotidiano, empírico ou científico; proporcionar aos alunos expositores uma experiência significativa no campo sócio científico de difusão de conhecimentos; integração da escola com a comunidade, (PEREIRA, 2000, p.20)

**Gráfico 15- Professores que promovem a participação dos alunos em feiras de ciências**



**Fonte: Elaborado pela autora (2020)**

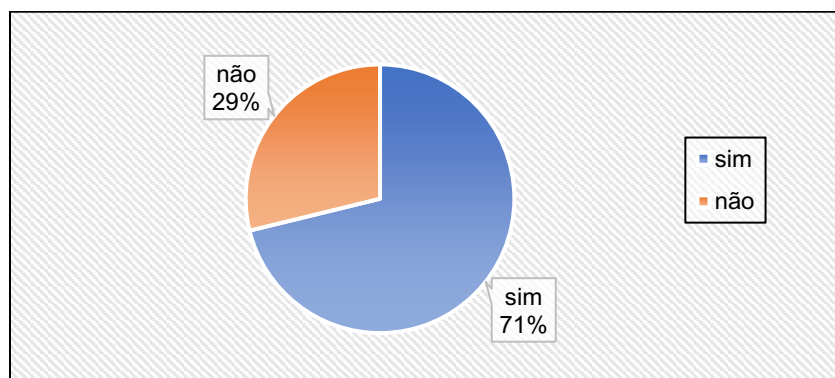
No gráfico 16 nota-se a participação das escolas em olimpíadas como ciências, astronomia, física e matemática, com os dados obtidos 71% das escolas promovem a participação dos alunos nas mesmas.

As olimpíadas são mais do que medalhas, premiações e certificados, elas despertam muitos jovens a descobrir mais sobre áreas correlacionadas a ciências e tecnologias. Avanços na política educacional, com a promulgação da lei de diretrizes e bases (LDB), demonstram objetivos como a formação de estudantes de nível médio, remetendo para o exercício de cidadania, algo mais abrangente que a formação técnica.

Segundo Filho (2011), as olimpíadas científicas amparam na melhoria do desempenho escolar, pois quando o aluno se prepara para as olimpíadas, ele também melhora os hábitos de estudos. Para Filho (2011), as olimpíadas acabam sendo uma forma de preparação para os vestibulares pelos quais os alunos futuramente passarão. Para ele, uma olimpíada “abre várias portas”, tanto na forma de se conseguir bolsas em colégios particulares, como em participar de olimpíadas

internacionais e ser aceito em alguma universidade do exterior, como também proximidade de pesquisadores na área.

**Gráfico 16- Participação dos alunos em olimpíadas.**



**Fonte: Elaborado pela autora (2020)**

A maioria das escolas não possuem laboratório equipados e produtos para realização de aulas práticas para os professores realizarem um bom trabalho de acordo com o conteúdo estudado, muitas vezes são experimentos adaptados com materiais reciclados ou até mesmo os professores acabam levando da própria casa para fazerem uma boa aula. Porém, a maioria dos professores acreditam que uma aula dinâmica e interativa influencia no aprendizado e faz com que a aula seja significativa para o aluno, os professores também fazem uso de olimpíadas nacionais o que faz o aluno acreditar em si e faz com que o mesmo busque sempre mais conhecimento.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na pesquisa percebe-se que a maioria dos professores utilizam atividades experimentais na tentativa de comprovar teorias, com roteiros prontos sem proporcionar muitos questionamentos e problematizações dos estudos. Sendo que as atividades experimentais investigativas são as que mais estão ajustadas as habilidades recentes do ensino de ciências da natureza. No entanto, essa aplicação requer maior tempo de organização dos professores

Vale ressaltar que vários fatores contribuem para a dificuldade de executar o trabalho de forma ideal. A experimentação no ensino é um desafio a ser vencido, seja pela falta de estrutura, equipamentos e materiais, mas qualquer recurso diferente do que é utilizado já é um grande avanço educacional. Nem todas as aulas precisam ser “aulas show” para aprender, mas pequenas mudanças como a realização de pequenos experimentos feitos com materiais recicláveis ou com itens disponíveis faz com que as aulas sejam mais cativantes e despertam o interesse deste universo com possibilidades para novas descobertas.

Essa pesquisa tem como contribuição para o ensino de ciências relatar a importância de melhorar a relação entre escola e universidade na tentativa de suprir o déficit na formação dos professores, possibilitando uma formação aplicada de acordo com que a docente irá vivenciar no magistério, ou ainda dos professores possuírem uma formação continuada para se manterem atualizados. Portanto, é essencial propiciar atividades que concedam a participação dos alunos de maneira construtiva na abordagem do conhecimento. Com esse panorama almeja-se contribuir para que os alunos participem de aulas práticas com tomadas de decisões de forma crítica e reflexiva

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, F. M. L.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.

ARAÚJO, M. S. T.; ABIB, M. L. V. S. Atividades experimentais no Ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. v. 25, n. 2, p.176-194, 2003.

BEVILACQUA, G. D.; COUTINHO-SILVA, R. O ensino de Ciências na 5ª série através da experimentação. **Ciências & Cognição**, v. 10, 2007

BORGES, A. T. **Novos rumos para o laboratório escolar de ciências**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.19, n.13. 2002

BRASIL, **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, nº 9394/96. Brasília: Câmara dos Deputados, 1997

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Disponível em: . Acesso em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>. Acesso em: 5 jun. 2020.

BRASIL, **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. VOL. 2. 135p. Brasília: ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica, 2006

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME,2017.Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_sit e.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf). Acesso em: 12 jun. 2020.

BRASIL. **Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988**. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia de assuntos jurídicos, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm) . Acesso em: 4 jun. 2020.

CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A.M.P.; PRAIA, J. E VILCHES, A. (orgs). **A necessária renovação do ensino de ciências**, São Paulo, Cortez, 2005

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia no Ensino de Ciências**. 2ª edição. São Paulo: Cortez, 1994.

DOMINGUINI, Lucas. Revista Eletrônica de Ciências da Educação. **A transposição didática como intermediadora do conhecimento científico e do conhecimento escolar**. Campo Largo, v. 7, n. 2, Nov. 2008

FERREIRA, L. N.; QUEIROZ, S. L. **Artigos da revista Ciência Hoje como recurso didático no ensino de química**. Química Nova, v. 34, p. 354-360, 2011.

FILHO, I. T. F. A. **Por que participar de Olimpíadas Científicas?** 2011. Disponível em: . Acesso em: 28 de setembro. 2020

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática docente**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1996.

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

GASPAR, A.; MONTEIRO, I. C. C. **Atividades experimentais de demonstração em sala de aula: uma análise segundo a referência da teoria de Vigotsky**. Investigações em Ensino de Ciências, v.10, n.2, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIL-PEREZ, D. et al. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez Editora, 2005.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no Ensino de Ciências. Química **Nova na Escola**, n. 10, p. 43-49, 1999

IMBERNÒN, F. **Formação docente e profissional: forma-se para mudança e a certeza**. São Paulo: Cortez, 2001

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação** – Campinas, SP: PAPIRUS, 2007

KRASILCHIK, M. **Práticas do ensino de biologia**. 4ª ed. rev. e ampl. SP – Editora da universidade de São Paulo. 2008

MACHADO, H. A. MORTIMER, F. E. **Química para o ensino médio: fundamentos, pressupostos e o fazer cotidiano**. In: **Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil**.Org. ZANON, B. L. MALDANER, A. O. – Ijuí: Ed.UNIJUÍ, 2007.-2004 p.-(coleção educação em química)

MAIA, L.C.; BARBOSA, M.R.V.; CANHOS, D.A.L.; VIEIRA, A.O., MENEZES, M.; PORTO, K.C.; STEHMANN, J.R.; PEIXOTO, A.L. **INCT-Herbário Virtual da Flora e dos Fungos: há cinco anos aprimorando o trabalho em rede e incrementando o conhecimento sobre a diversidade brasileira**. In: João Renato Stehmann et al. (Org.). Anais do 64º Congresso Nacional de Botânica: botânica sempre viva. Belo Horizonte: Sociedade Botânica do Brasil, v. 1, 2012b, p. 119-126

MALDANER, Otavio A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química: Professores/Pesquisadores**. Ijuí/RS: Ed. Unijuí, 2000.

MORETTO, Vasco Pedro. **Construtivismo: a produção do conhecimento em aula**- 3ª Edição- Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

MUNFORD, D. e LIMA, M. E. C. C. **Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo?** Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 9, n. 1, p. 89-111, 2007.

NASCIMENTO, M. G. do; PALHANO, D.; OEIRAS, J. K. K. **Competições escolares: uma alternativa na busca pela qualidade em educação**. In: **XVIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO** – SBIE – Mackenzie, São Paulo, 2007, p. 284-287

NEVES, Luiz José. **Pesquisa qualitativa- características, usos e possibilidades**. Caderno de pesquisa em administração. São Paulo, v.1, n. 3, 1996

OLIVEIRA, J. R. S. **Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente**. **Acta Scientiae**, v.12, n.1, p.139-153, 2010.

PEREIRA, A. B.; OAIGEN, E.R.; HENNIG.G. **Feiras de Ciências**. Canoas: Ulbra,2000.



PERRENOUD, Philippe. MAGNE, B. C. **Construir: as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PHILIPPE PERRENOUD. **Educação para as Competências**. Portal da educação. Disponível em: <<https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/educacao/educacao-para-as-competencias-philippe-perrenoud/32668>> Acesso em: 05 de julho de 2020.

ROSITO, B. A. **O ensino de Ciências e a experimentação**. In: MORAES, Roque. **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas**. 3.ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, p. 195-208, 2008.

SANTOS, G. G.; SOUZA, D, N. Experimentação real versus experimentação ideal no ensino de ciências e a prática do pensamento crítico. **Scientia Plena**, v. 12, n. 11, p. 1-11, 2016.

SENRA, C. P.; BRAGA, M. A. B. Pensando a natureza da ciência a partir de atividades experimentais investigativas numa escola de formação profissional. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 31, n. 1, p. 7-29, 2014.

SILVA, G. M. **Metodologia de ensino de disciplinas da área de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias do ensino médio: física, química e biologia**. Teia do Saber – USP. São José do Rio Preto, 2005.

SILVA, R. T. D., AIRES, J. A., e GUIMARÃES, O. M. Contextualização e experimentação uma análise dos artigos publicados na seção “Experimentação no Ensino de química” da revista Química Nova na Escola 2000-2008. Ensaio **Pesquisa em Educação em Ciências**, v.11, n.2, 245-261, 2009

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VIEIRA, H. J.; FIGUEIREDO-FILHO, L. C. S.; FATIBELLO-FILHO, O. Um Experimento Simples e de Baixo Custo para Compreender a Osmose. **Química Nova na Escola**, n. 26, p. 40-43, 2007.

WERNECK, Hamilton. **Ensinamos demais, aprendemos de menos**. Editora Vozes, Petrópolis 2002

ZANON, D. A. V.; FREITAS, D. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 93-103, 2007.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no Ensino de Ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 13. n. 3, p. 67-80, 2011.

## APÊNDICE A - Entrevista

Pesquisa para a Monografia da Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – Ead. UTFPR, por meio de um questionário semiestruturado com objetivo de verificar com professores de ciências biológicas como são realizadas as aulas práticas e quais são as maiores dificuldades enfrentadas no dia a dia.

Local da Entrevista: Plataforma do Google Forms, com acesso para professores vinculados a redes sociais.

Data: abril/2020

Questionário. Elaborado pela autora (2020)

Pergunta 1. Leciona em qual cidade/ estado?

Pergunta 2. A quanto tempo exerce a docência?

até 1 ano    até 2 anos    até 6 anos    até 8 anos    acima de 10 anos

Pergunta 3. Trabalha em quantas escolas?

1 escola    2 escolas    3 escolas    4 escolas    5 ou mais escolas

Pergunta 4. Trabalha efetivamente em escola pública ou particular?

Pública    Privada

Pergunta 5. Trabalha em qual modalidade de ensino? (Infantil, fundamental I, fundamental II ou médio)?

Ed. Infantil    E.F I    E.F II    E. Médio

Pergunta 6. Possui carga horária de?

até 20 h    até 30 h    até 40h    Acima de 40 h

Pergunta 7. Possui formação em?

Pergunta 8. Possui especialização, mestrado ou doutorado?

Especialização  Mestrado  Doutorado

Pergunta 9. Em sua formação foram realizadas atividades experimentais?

Sim. Durante todo o curso  Não  
 Sim. Porém com maior frequência no final do curso  
 Sim. Porém eram majoritariamente demonstrativas

Pergunta 10. Você realiza atividades experimentais com os alunos?

Sim  Não

Pergunta 11. Utiliza materiais acessíveis e recicláveis durante as aulas práticas (baixo custo)?

Sim  Não

Pergunta 12. Os experimentos realizados são na maior parte realizados no ambiente:

Escolar  Casa

Pergunta 13. Quais experimentos são frequentemente realizados?

Pergunta 14. São realizados com roteiros prontos?

Sim  Não

Pergunta 15. Estimula os alunos a elaborarem relatórios sobre as aulas / elaboram conclusões a partir da análise de dados?

Sim  Não  Às vezes

Pergunta 16. Com que frequência os alunos realizam alguma atividade experimental bimestralmente?

Até 1 vez  2 vezes  3 vezes  4 vezes  5 vezes  mais de 5 vezes

Pergunta 17. A escola possui laboratório equipado com materiais para serem realizados os experimentos? (Se “não” qual o ambiente alternativo)

Sim                       Não

Pergunta 18. Promove a participação dos alunos em feira de ciências?

Sim                       Não

Pergunta 19. Promove a participação em olimpíadas? Ex.: ONC (Olimpíada de ciências), OBA/MOBFOG (Olimpíada de astronomia), OBF (Olimpíada Brasileira de Física), OBMEP (Olimpíada Brasileira de Matemática)

Sim                       Não

