

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO: MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO**

**DANILO FREZE SANTANA**

**O USO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS  
E BIOLOGIA EM COLÉGIOS ESTADUAIS DA CIDADE DE  
UMUARAMA/PR**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**MEDIANEIRA**

**2014**

DANILO FREZE SANTANA

**O USO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS  
E BIOLOGIA EM COLÉGIOS ESTADUAIS DA CIDADE DE  
UMUARAMA/PR**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – Pólo UAB do Município de Umuarama, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Periotto

MEDIANEIRA

2014



Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de  
Ensino



## TERMO DE APROVAÇÃO

O uso de Atividades Experimentais no Ensino de Ciências e Biologia em Colégios  
Estaduais da cidade de Umuarama/Pr

Por

**Danilo Freze Santana**

Esta monografia foi apresentada às..... h do dia..... de..... de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – Pólo de Umuarama, 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 .....

---

Prof. Dr. Ivaldete Tijolin Barros  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof. Me. Henry Charles Albert David Naidoo Terroso de Mendonça Brandão  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof. Me. Evandro André Konopatzki  
UTFPR – Câmpus Medianeira

Dedico este trabalho a todos os meus familiares e amigos, que sempre acreditam em mim, e assim me estimulam a buscar o conhecimento.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pelas conquistas em minha vida, por ouvir minhas preces e por estar sempre ao meu lado.

Agradeço meus familiares, por acreditarem em mim e por terem me mostrado o caminho correto a seguir, o caminho do bem. Tudo o que sou e tudo o que tenho, devo a eles.

Agradeço meus amigos e demais pessoas, que souberam da importância deste trabalho e que de alguma maneira contribuíram para a realização do mesmo.

Agradeço o Professor Doutor Fernando Periotto, pela orientação concedida para a realização deste trabalho.

Agradeço os demais professores do Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino, pela transmissão de conhecimentos e experiências.

Agradeço também os amigos do Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino, pelos momentos compartilhados, sendo estes de distração, de assimilação de conhecimentos ou de troca de experiências.

“Aprender é a única coisa de que a mente nunca se cansa, nunca tem medo e nunca se arrepende”. (LEONARDO DA VINCI)

## RESUMO

SANTANA, Danilo Freze. O uso de Atividades Experimentais no Ensino de Ciências e Biologia em Colégios Estaduais da cidade de Umuarama/Pr. 2014. 70 f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

Este trabalho objetivou destacar a importância das atividades experimentais no ensino de Ciências e Biologia por meio da verificação da utilização ou não dessa estratégia de ensino pelos professores dessas disciplinas em Colégios Estaduais da cidade de Umuarama/PR. Foi identificada a importância das atividades experimentais ao proporcionar aos alunos a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos, ao relacionar a teoria e a prática, e ao desenvolver também atitudes de reflexão sobre as teorias científicas e suas limitações. O papel do professor na realização de atividades experimentais foi discutido: planejar, ministrar, orientar, acompanhar a execução das atividades e organizar os materiais e equipamentos necessários. A função do gestor escolar foi vista como um incentivo aos professores ao uso das atividades experimentais. Foram listadas algumas características que o laboratório escolar deve possuir, além de citados os materiais e reagentes básicos para dar início a utilização das atividades experimentais em um laboratório escolar. Complementado com um levantamento, o estudo verificou, por meio de aplicação de questionários, se as atividades experimentais estão sendo utilizadas nos Colégios Estaduais estudados. Como resultado, observou-se que nos três Colégios, as atividades experimentais eram utilizadas no processo ensino-aprendizagem, porém com pouca frequência, prevalecendo o uso das atividades experimentais, como no ensino tradicional, apenas como mais uma metodologia de ensino para comprovar os conteúdos que são trabalhados em sala de aula.

**Palavras-chave:** Estratégia de Ensino. Atividade Prática. Atividade Demonstrativa. Laboratório Escolar.

## ABSTRACT

SANTANA, Danilo Freze. Use of Experimental Activities in Science Education and Biology in State Colleges of the city of Umuarama/Pr. 2014. 70 f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

This study aimed to highlight the importance of experimental activities in the teaching of science and biology by checking the use or not of this teaching strategy for teachers of these subjects in State Colleges of the city of Umuarama/PR. We identified the importance of experimental activities to provide students with an understanding of the scientific and technological foundations in linking theory and practice and also develop reflection of attitudes about scientific theories and their limitations. The teacher's role in carrying out experimental activities was discussed: plan, teach, guide, monitor the implementation of activities and organize necessary materials and equipment. The role of the school management was seen as an incentive for teachers to use of experimental activities. Some characteristics that were listed school laboratory must have, in addition to the aforementioned basic materials and reagents for initiating the use of experimental activities in a school laboratory. Complemented with a survey, the study found, through questionnaires, if experimental activities are being used in State Colleges studied. As a result, it was observed that the three Colleges, experimental activities were used in the teaching-learning process, however infrequently, whichever is the use of experimental activities, as in traditional teaching, only as a teaching methodology to prove the contents that are worked in the classroom.

**Keywords:** Teaching Strategy. Practice Activity. Demonstrative Activity. School Lab.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Nas suas aulas de Ciências, desde a 5ª série/6º ano até o 9º ano, o seu/sua professor (a) já utilizou atividades experimentais (atividades práticas ou demonstrativas) .....	26
Gráfico 2 – O seu/sua professor (a) de Ciências utilizava as atividades experimentais .....	26
Gráfico 3 – Você acredita que consegue aprender com mais facilidade através do uso de atividades experimentais nas aulas de Ciências. ....	27
Gráfico 4 - No seu Colégio tem um laboratório onde são desenvolvidas as atividades experimentais.....	27
Gráfico 5 - Você acredita que a presença de um laboratório no Colégio seria ideal para o desenvolvimento das atividades experimentais.....	28
Gráfico 6 – O seu/sua professor (a) de Biologia utilizava as atividades experimentais para.....	31
Gráfico 7 – Você acredita que consegue aprender com mais facilidade através do uso de atividades experimentais nas aulas de Biologia.....	32
Gráfico 8 - No seu Colégio tem um laboratório onde são desenvolvidas as atividades experimentais.....	32
Gráfico 9 – O seu/sua professor (a) de Ciências utilizava as atividades experimentais para.....	35
Gráfico 10 – Você acredita que consegue aprender com mais facilidade através do uso de atividades experimentais nas aulas de Ciências.....	36
Gráfico 11 - No seu Colégio tem um laboratório onde são desenvolvidas as atividades experimentais.....	36
Gráfico 12 – O seu/sua professor (a) de Biologia utilizava as atividades experimentais para.....	39
Gráfico 13 - Você acredita que a presença de um laboratório no Colégio seria ideal para o desenvolvimento das atividades experimentais.....	40
Gráfico 14 – O seu/sua professor (a) de Ciências utilizava as atividades experimentais para.....	43
Gráfico 15 – Você acredita que consegue aprender com mais facilidade através do uso de atividades experimentais nas aulas de Ciências.....	43

Gráfico 16 – Você acredita que consegue aprender com mais facilidade através do uso de atividades experimentais nas aulas de Biologia.....	47
Gráfico 17 - No seu Colégio tem um laboratório onde são desenvolvidas as atividades experimentais.....	47

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2 A IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA</b> .....	<b>Erro! Indicador não definido.3</b>
2.1 O PAPEL DO PROFESSOR AO UTILIZAR AS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS. ....	<b>Erro! Indicador não definido.5</b>
2.1.1 A função do Gestor Escolar frente a utilização das atividades experimentais na Escola.....	18
2.2 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES ACERCA DO LABORATÓRIO ESCOLAR.....	18
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>22</b>
3.1 LOCAL DA PESQUISA .....	22
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	22
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	22
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	22
3.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	23
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>24</b>
4.1 COLÉGIO ESTADUAL A.....	24
4.1.1 Disciplina de Ciências .....	24
4.1.2 Disciplina de Biologia .....	29
4.2 COLÉGIO ESTADUAL B.....	34
4.2.1 Disciplina de Ciências .....	34
4.2.2 Disciplina de Biologia .....	37
4.3 COLÉGIO ESTADUAL C.....	41
4.3.1 Disciplina de Ciências .....	41
4.3.2 Disciplina de Biologia .....	45
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>49</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>51</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>54</b>
<b>ANEXO</b> .....	<b>67</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A disciplina de Ciências e Biologia têm como objetivo estudar a relação dos seres vivos e os resultados de todas as interações realizadas no meio em que estão inseridos, a fim de entender os fatos, os processos e os fenômenos presentes na natureza, inclusive aqueles que ocorrem devido a interferência dos seres que nela vivem, em suas trocas dinâmicas com este meio (GARCIA, 2005).

Para atingir tais objetivos, os professores da disciplina de Ciências (séries finais do Ensino Fundamental) e da disciplina de Biologia (Ensino Médio) devem utilizar diversas estratégias de ensino e diversos recursos pedagógicos, sendo a atividade experimental uma das estratégias de ensino a ser utilizada.

A atividade experimental é compreendida como uma metodologia de ensino relacionada a processos físicos, químicos e biológicos, na qual utiliza-se a observação, análise e conclusão para compreensão dos fatos e fenômenos, além de materiais e equipamentos diversos para cada tipo de atividade (PARANÁ, 2013).

O uso das atividades experimentais no ensino de Ciências e de Biologia, juntamente com outras estratégias de ensino, propiciam o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa dos conteúdos estruturantes e básicos de Ciências e de Biologia. Segundo Laburú, Arruda e Nardi (2003) quanto mais variadas as estratégias de ensino usadas pelo professor, maiores chances ele terá de proporcionar uma aprendizagem significativa dos conteúdos para seus alunos.

A inserção de atividades experimentais na prática docente apresenta-se como uma importante estratégia de ensino, quando aplicada pelo professor a fim de promover o interesse dos alunos e propiciar situações de investigação para a formulação ou reformulação de conceitos.

As atividades experimentais devem ter como ponto de partida as problematizações (BRASIL, 2002). Desta maneira, esta estratégia de ensino tem como finalidade esclarecer ou apresentar problemas referentes aos conteúdos que surgem no decorrer do processo de ensino e aprendizagem.

Defende-se a ideia de não utilizar atividades experimentais que apenas comprovam as teorias apresentadas em sala de aula, aquelas que possuem um roteiro rigorosamente estabelecido, a famosa “receita do bolo”, que apresentam resultados já esperados pelos alunos.

Cabe ao professor, o mediador da aprendizagem, planejar as atividades experimentais, a fim de problematizar o conteúdo, desenvolver os interesses dos alunos, criar situações de investigação para a assimilação de conceitos, e proporcionar discussões e interpretações que se relacionem com os conteúdos trabalhados em sala de aula (PARANÁ, 2008b).

É de conhecimento dos professores o fato das atividades experimentais despertarem um grande interesse entre os alunos. Em seus depoimentos, os alunos também atribuem as atividades experimentais um caráter motivador e lúdico. É comum ouvir de professores que a experimentação aumenta a capacidade de aprendizagem, pois é uma estratégia de ensino que envolve os alunos (GIORDAN, 1999). Porém, segundo Galiazzi et al. (2001) através da vivência nas escolas, constata-se que as atividades experimentais são pouco realizadas, mesmo os professores acreditando que através desta estratégia, pode-se transformar o ensino.

O objetivo deste estudo foi destacar a importância das atividades experimentais no ensino de Ciências e Biologia por meio da verificação da utilização ou não dessa estratégia de ensino pelos professores dessas disciplinas em Colégios Estaduais da cidade de Umuarama/PR.

## 2 A IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Considerada uma estratégia de ensino fundamental, a atividade experimental está presente no ensino de Ciências desde a sua origem (PARANÁ, 2008b). Segundo Krasilchik (1987) desde a década de 1930, o processo de ensino e aprendizagem de Ciências, vem sofrendo mudanças, na qual os métodos ativos de ensino passaram a substituir os métodos expositivos, e é a partir deste contexto que o uso de atividades experimentais começou a ser amplamente defendido.

As atividades experimentais proporcionam aos alunos a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos, ao relacionar a teoria e a prática, e ao desenvolver também atitudes de reflexão sobre as teorias científicas e suas limitações (PARANÁ, 2013).

O que se pretende com as atividades experimentais é promover um ensino que permita aos estudantes apreender o conhecimento científico para, a partir dele, serem capazes de uma reflexão sobre o mundo das ciências para além da racionalidade científica e da aparente neutralidade dessa produção, percebendo suas relações com as estruturas econômicas, políticas, sociais e culturais da sociedade. (PARANÁ, 2013, p. 10).

Segundo Possobom, Okada e Diniz (2003) para que as atividades experimentais atinjam seus objetivos, é necessário que estejam planejadas dentro de uma perspectiva construtivista. De acordo com Brasil (1999) através do construtivismo o aluno é responsável pela sua aprendizagem, pois traz consigo as suas ideias prévias para sala de aula, a fim de discutir e compreender um novo conteúdo, fato ou fenômeno.

Uma das importantes contribuições das atividades experimentais é seu caráter investigativo, que auxilia os alunos na formação, explicitação, problematização e discussão de conceitos científicos (PARANÁ, 2013).

Tomar a experimentação como parte de um processo pleno de investigação é uma necessidade, reconhecida entre aqueles que pensam e fazem o Ensino de Ciências, pois a formação do pensamento e das atitudes do sujeito deve se dar preferencialmente nos entremeios de atividades investigativas. (GIORDAN, 1999, p. 2).

Segundo Andrade e Massabni (2011) as pesquisas em Ensino de Ciências dão destaque ao uso de atividades experimentais propostas como problemas a

serem solucionados, colocando esta estratégia de ensino como um importante meio de desenvolver tarefas de compreensão, interpretação e reflexão. Sendo assim, a atividade experimental utilizada:

[...] como resolução de problemas ou de hipóteses, pode trazer uma concepção de ciência diferente, como interpretações da realidade, de maneira que as teorias e hipóteses são consideradas explicações provisórias. Nesse caso, estabelece-se maior contato do aluno com o experimento e com a atitude científica. (PARANÁ, 2008a, p. 66).

As atividades experimentais proporcionam aos alunos contato direto com os fenômenos, materiais e equipamentos ou organismos, além disso, os alunos podem constatar resultados imprevistos, cuja interpretação desafia sua imaginação e raciocínio (KRASILCHIK, 2008).

Para a realização de atividades experimentais, sejam as demonstrativas ou as de manipulação de materiais, não é necessário um conjunto de itens sofisticados, mais é preciso um planejamento adequado das atividades a serem realizadas, pois estas devem possibilitar aos alunos a interação com os fenômenos a serem observados, a discussão entre os envolvidos na aula, e o surgimento de novas interpretações (PARANÁ, 2008a).

A proposta de atividades experimentais demonstrativas que apenas confirmam o conteúdo da aula teórica deve ser evitada, pois o conhecimento científico é apresentado como verdade imutável, ou seja, os fenômenos, suas leis e teorias, são considerados verdades absolutas, não possibilitando aos alunos a construção de suas hipóteses.

De acordo com Krasilchik (2008) a atividade experimental demonstrativa pode ser realizada quando o professor precisa economizar tempo, quando não possui os materiais em quantidade suficiente para toda a turma, e para que todos os alunos observem simultaneamente o mesmo fenômeno.

Referindo-nos ainda as atividades experimentais demonstrativas Possobom, Okada e Diniz (2003) nos dizem que é preciso que o professor instigue os alunos a apresentarem as suas expectativas de resultados, que expliquem os resultados obtidos os comparando aos resultados esperados, e que fomente discussões e problematizações.

De acordo com Brasil (2006) na realização de atividades experimentais, é ideal a participação dos alunos até na sugestão do procedimento a ser seguido,

desta forma, possibilita a aprendizagem ativa dos alunos, mesmo que estes participem apenas de algumas etapas.

Outra contribuição das atividades experimentais é a capacidade de motivar os alunos (CACHAPUZ et al., 2005; LABURÚ, 2006) porém, dependendo de como estas atividades são planejadas, elas podem apenas proporcionar a motivação em um primeiro momento ou em apenas algumas etapas da experimentação, e não do decorrer de toda a atividade. Sendo assim:

[...] motivar para aprender implica lançar mão de recursos não exclusivamente pontuais que obedeçam apenas um momento determinado, pois envolver os alunos num processo de estudo não é suficiente despertar a sua atenção, mas é necessário, também mantê-la desperta. (LABURÚ, 2006, p. 385).

Vale ressaltar que o despertar da vocação científica, bem como o interesse pelo exercício de atividades profissionais experimentais são oportunizados aos alunos quando estes entram em contato com as atividades experimentais (CAON, 2005) sendo que a manipulação correta de materiais e equipamentos é uma das habilidades a serem desenvolvidas nos alunos através da utilização de atividades experimentais no ensino (BRASIL, 2006).

## 2.1 O PAPEL DO PROFESSOR AO UTILIZAR AS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

Para a realização de atividades experimentais, cabe ao professor planejar, ministrar, orientar e acompanhar a execução das atividades; cabe também ao professor organizar os materiais e equipamentos que serão utilizados, portanto é necessário, apoio ao trabalho pedagógico através de assessoramento técnico (PARANÁ, 2013).

O professor, mediador do processo pedagógico e agente do processo ensino e aprendizagem, deve dominar os conceitos que serão apresentados nas atividades experimentais, sejam as investigativas ou demonstrativas, além de saber manipular os equipamentos, reagentes e outros materiais que poderão ser utilizados nestas atividades (PARANÁ, 2008b).

Ao organizar uma atividade prática, o professor deve valorizar o processo, explorar os fenômenos e analisar os resultados sob vários ângulos. Caso os resultados obtidos sejam diferentes dos esperados, deve aproveitar a

situação para discutir o processo de produção científica. Ou seja, possibilitar ao aluno vivenciar as etapas do método científico. Um cuidado a ser tomado é evitar a relativização do “tudo é possível e nada é certeza”. O professor pode aproveitar a atividade prática para discutir o que seriam os erros de procedimento e a múltipla possibilidade de resultados e de interpretações que, às vezes, caracteriza a ciência. (BRASIL, 2006, p. 31).

Segundo Borges (2002) os professores de Ciências, tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio, acreditam na melhoria do ensino através da realização de atividades experimentais, porém, mesmo algumas escolas possuindo laboratórios, materiais e equipamentos, estas atividades não são realizadas, pois alegam que não há atividades já preparadas para o professor, não há recursos para a compra de materiais, não há de tempo para planejar as atividades e os laboratórios se encontram sem condições de uso, sem manutenção.

Se a escola não possui um laboratório ou os materiais e equipamentos necessários para a realização de experimentos ou demonstrações, o professor pode utilizar outros espaços pedagógicos como a própria sala de aula, e também utilizar materiais comuns para a execução de tais atividades, desde que não prejudiquem o desenvolvimento das práticas e não coloquem em risco a segurança dos envolvidos, desta maneira:

As habilidades necessárias para que se desenvolva o espírito investigativo nos alunos não estão associadas a laboratórios modernos, com equipamentos sofisticados. Muitas vezes, experimentos simples, que podem ser realizados em casa, no pátio da escola ou na sala de aula, com materiais do dia-a-dia, levam a descobertas importantes. (BRASIL, 2002, p. 55).

O importante é o professor ter presente que os fenômenos e os processos biológicos não estão ocorrendo em situações distantes de si e de seus alunos. É preciso enfatizar que esses fazem parte da realidade de todos os seres vivos, da vida dos alunos e professores. (BRASIL, 2006, p. 32).

Segundo Krasilchik (2008) para que as atividades experimentais auxiliem os alunos na aprendizagem significativa dos conteúdos, cabe ao professor algumas ações: pesquisar e preparar o material antecipadamente; realizar o experimento antecipadamente a fim de verificar as etapas de sua execução; explicar aos alunos como deve ser realizado o experimento, e se possível distribuir um roteiro impresso com os passos para execução da atividade; acompanhar o desenvolvimento da atividade executada pelos alunos, sendo que esta pode ser individual, em dupla ou em grupo, de acordo com as características do experimento e das condições da unidade escolar; analisar o envolvimento dos alunos na realização do experimento;

discutir os resultados obtidos, e primar pela limpeza e organização do espaço utilizado para a realização da atividade experimental.

Em relação as atividades demonstrativas, para que estas sejam realmente úteis e para que todos os alunos visualizem as ações simultaneamente, além de promover discussões em sala de aula, pois muitas vezes estas atividades são utilizadas incorretamente (apenas como meio de comprovar teorias), certos cuidados devem ser tomados pelo professor: o material deve estar visível para todos os alunos; o material a ser utilizado deve ser simples para não distrair os alunos, e o professor deve ser claro, explicar a atividade passo a passo, do início ao fim da sua realização (KRASILCHIK, 2008).

As Orientações para Utilização do Laboratório Escolar de Ciências da Natureza, elaborado pela Secretaria de Estado da Educação - SEED/PR, também nos apresentam algumas considerações acerca do trabalho a ser desenvolvido pelo professor na execução de atividades experimentais: planejar as atividades experimentais de acordo com os conteúdos presentes no Plano de Trabalho Docente; orientar os alunos quanto as normas de segurança; usar jaleco durante as aulas; verificar se as conexões e ligações de equipamentos estão adequadas antes de iniciar o experimento, e verificar se não ficou algum aparelho ligado ao término do experimento; ter cuidado no manuseio dos materiais e equipamentos para evitar danos; seguir as instruções de uso dos instrumentos (PARANÁ, 2013).

As Orientações para Utilização do Laboratório Escolar de Ciências da Natureza ainda nos diz que o professor deve ler os rótulos dos frascos antes de utilizar as substâncias presentes nestes; retirar, em condições adversas, as pessoas envolvidas nas atividades; em casos de acidentes envolvendo pessoas não se deve medicar sem a devida orientação médica, e em casos graves, é necessário procurar socorro médico; fechar os frascos de reagentes químicos após o uso; manter os produtos químicos embalados; preservar a etiqueta dos reagentes; as substâncias tóxicas devem ser manipuladas na capela ou próxima de uma janela observando os cuidados necessários; aquecer as substâncias inflamáveis em banho-maria; ao empregar fósforo, bico de Bunsen ou lamparina, verificar se nas proximidades não há frasco que contenha líquido inflamável; sempre que for misturar substâncias que reajam violentamente, verificar se é necessário fazer uma refrigeração e, em que ordem essas substâncias devem ser misturadas (PARANÁ, 2013).

### 2.1.1 A função do Gestor Escolar frente a utilização das atividades experimentais na Escola

As Orientações para Utilização do Laboratório Escolar de Ciências da Natureza, também atribuem algumas funções ao Gestor Escolar para incentivar os professores a utilizarem as atividades experimentais em suas aulas: estimular os professores a utilizarem o laboratório; manter o laboratório somente para o desenvolvimento de atividades experimentais, e não permitir que se torne um espaço de depósito; quando for construir ou reformar o laboratório, entrar em contato com o Núcleo Regional de Educação para que ocorra dentro das normas estabelecidas; adquirir os materiais que o professor necessita para desenvolver as atividades utilizando recursos que são recebidos pela unidade escolar; na aquisição de reagentes químicos, sugere-se que o gestor entre em contato com a empresa fornecedora para que se necessário esta recolha os materiais vencidos; é de responsabilidade do gestor providenciar a manutenção dos equipamentos patrimoniados quando necessário, assim como declarar aqueles que estão inservíveis (processo de inservibilidade); e em caso de acidentes envolvendo pessoas, tomar as providências necessárias e quando houver envolvimento de alunos, entrar em contato com os responsáveis (PARANÁ, 2013).

## 2.2 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES ACERCA DO LABORATÓRIO ESCOLAR

Quando na escola não há laboratório, a sala de aula ou outros espaços pedagógicos se tornam espaços utilizados para a realização de atividades experimentais, pois de fato, o projeto de construção deste estabelecimento não contemplou tal espaço (KRASILCHIK, 1987). É de grande importância a presença de um laboratório para o desenvolvimento desta estratégia de ensino:

[...] A existência desse espaço permite o acondicionamento, com segurança, do material específico, bem como daquele construído pelos alunos, assegura a preservação dos experimentos que requerem acompanhamento durante vários dias ou semanas e aumenta o leque de opções no planejamento das experiências. Um local cuja utilização é habitual por alunos e professores torna-se um espaço vivo de enriquecimento e produção de conhecimento. (GIOPPPO; SCHEFFER e NEVES, 1998, p. 44).

## Segundo as Orientações para Utilização do Laboratório Escolar de Ciências da Natureza:

A palavra laboratório foi adaptada do francês *laboratoire*, cuja origem etimológica vem do latim *laborare* (latim científico *laboratorium*) que designa “local de trabalho”. O prefixo *labor* indica ser este um local onde se realiza algo à custa de esforço ou trabalho de alguém, demandando, portanto, um espaço organizado para desenvolver atividades planejadas com fins específicos, neste caso, atividades experimentais. (PARANÁ, 2013, p. 10).

Segundo Krasilchik (2008) para as atividades experimentais atingirem seus objetivos, a quantidade ideal é de 30 alunos para o desenvolvimento desta estratégia de ensino; cada aluno necessita de um espaço de 3 metros quadrados, sendo assim, o laboratório deve ter um tamanho de 90 metros quadrados.

É importante a presença de uma sala de preparação junto ao laboratório, pois é um local ideal para o armazenamento de reagentes e experimentos que estão sendo realizados, deixando o espaço laboratorial livre para o desenvolvimento de outras práticas (MOREIRA; DINIZ, 2003; KRASILCHIK, 2008; CRUZ, 2009).

O laboratório deve localizar-se em um local de fácil acesso, com saídas para o exterior, com iluminação e ventilação adequadas, pois segundo Cruz (2009, p. 29) “é importante que haja iluminação natural com janelas amplas que permitam uma boa circulação de ar, principalmente se, no ambiente, forem mantidos seres vivos”.

O laboratório deve conter como mobiliário: prateleiras, mesas ou bancadas para o professor e para os alunos, pias ou tanques, quadro negro, quadro de avisos, geladeira e capela (KRASILCHIK, 2008).

Ao contrário do modelo tradicional, nos laboratórios, o centro das atenções não é o professor, mas o experimento. Por isso, as mesas e as cadeiras são combinadas com o trabalho a ser realizado, podendo ser em grupo ou individual. Dessa maneira, trabalha-se com uma proposta didática diferente, em que a interação professor-aluno e entre os próprios alunos é estimulada, obtendo um resultado significativo na aprendizagem. (CRUZ, 2009, p. 27).

Segundo Possobom, Okada e Diniz (2003) para que os alunos tenham contato com os seres vivos, é interessante ter no laboratório exemplares de plantas, peixes e invertebrados.

É de grande valia a presença de espécies de animais conservadas em formol, assim como um insetário e um borboletário, que podem ser produzidos pelo professor juntamente com os alunos. É importante também a presença de uma

televisão interligada ao microscópio para projetar a imagem no laboratório, pois os alunos poderão acompanhar o experimento e realizá-lo da sua bancada ou mesa (CRUZ, 2009).

Cruz (2009) nos apresenta mais algumas características que deve possuir o laboratório e também alguns cuidados que devem ser tomados para a utilização correta deste espaço: as instalações devem estar em boas condições; o espaço deve conter extintores; o piso não deve ser escorregadio; é necessário a presença de cestos de lixo específicos para cada tipo de material; o mobiliário deve ser de fácil limpeza; este espaço deve conter um escaninho para que os alunos guardem seus pertences; deve haver uma caixa de primeiros socorros; as gavetas e os armários devem ser identificados com o nome dos materiais que estão guardados, para serem facilmente encontrados; não realizar a ingestão de alimentos dentro do laboratório; utilizar luvas de borracha para manusear espécimes conservadas em formol; e sempre lavar as mão ao finalizar alguma tarefa ou ao se retirar do laboratório.

Segundo Paraná (2013) não existem legislações específicas que regulamentam o uso do laboratório escolar, porém algumas legislações oferecem parâmetros quanto ao uso deste na Educação Básica: Lei Federal nº 5.197/67; Lei Federal nº 6.638/79; Projeto – Lei nº 1.153/95; Lei Federal nº 9.605/98; Lei Estadual nº 12.493/99; Lei Federal nº 10.205/01; Projeto – Lei nº 1.691/03; Lei Estadual nº 14.037/03; Lei Federal nº 11.105/05; Resolução Conama nº 357/05; Lei Federal nº 11.794/08; Lei Federal nº 12.305/10; Resolução Conama nº 430/11 e Lei Federal nº 12.651/12.

As Orientações para Utilização do Laboratório Escolar de Ciências da Natureza, nos apresentam os materiais e equipamentos básicos necessários para dar início ao uso das atividades experimentais nas Escolas, não somente para as disciplinas de Ciências e Biologia, mas também para as disciplinas de Física e Química (ANEXO A - Materiais e Equipamentos para Biologia, Ciências, Física e Química).

Quando há falta de certos materiais no laboratório, estes podem ser substituídos temporariamente por materiais comuns ou improvisados, temos como exemplos, o béquer que pode ser substituído por um copo, a proveta que pode ser substituída por seringas graduadas, e o suporte para tubos de ensaio que pode ser substituído por uma caixa de sapato contendo perfurações na tampa (CRUZ, 2009).

Em relação aos reagentes que são utilizados nas experimentações, deve-se tomar os devidos cuidados com a manipulação e armazenamento destes, além de prestar atenção nos símbolos de segurança presentes nos rótulos das embalagens, pois alertam para a existência de perigo. Outra questão de grande importância, se refere a destinação correta dos resíduos e rejeitos oriundos das atividades experimentais.

Segundo as Orientações para Utilização do Laboratório Escolar de Ciências da Natureza, os principais reagentes que podem ser utilizados nas atividades experimentais são: ácido acético, ácido clorídrico, ácido nítrico, ácido sulfúrico, água destilada, água oxigenada, álcool etílico anídrico, azul de metileno, bicarbonato de sódio, carbonato de cálcio, cloreto de bário, cloreto de cálcio, cloreto de sódio, fenolftaleína, hidróxido de cálcio, hidróxido de potássio, hidróxido de sódio, iodo, lâmina de cobre, lâmina de zinco, permanganato de potássio, sulfato de cálcio, sulfato de cobre II, sulfato de potássio e sulfato de zinco (PARANÁ, 2013).

Segundo Cruz (2009) o laboratório que utiliza produtos químicos, deve ter um chuveiro e um lavatório, caso ocorra acidentes em que estes produtos entrem em contato com o corpo de alguma pessoa envolvida na atividade experimental, sendo necessária a retirada rápida do produto em contato com a pele.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 LOCAL DA PESQUISA**

A pesquisa foi realizada em três Colégios Estaduais, todos localizados na cidade de Umuarama/PR.

#### **3.2 TIPO DE PESQUISA**

Quanto aos objetivos da pesquisa, esta é Exploratória e Descritiva; em relação aos procedimentos técnicos, nesta pesquisa utiliza-se a Pesquisa Bibliográfica e Levantamento.

#### **3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA**

Fizeram parte da pesquisa os professores da disciplina de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental e professores da disciplina de Biologia da 3ª série do Ensino Médio, todos pertencentes aos Colégios Estaduais dos citados Distritos de Umuarama.

Todos os professores das disciplinas de Ciências e Biologia e os alunos dos Colégios Estaduais dos Distritos, foram convidados a participar da pesquisa. Em relação aos alunos, somente participaram da pesquisa aqueles do 9º ano do Ensino Fundamental que estudam nos Colégios desde o 6º Ano do Ensino Fundamental, assim como os alunos da 3ª série do Ensino Médio que estudam nos Colégios desde a 1ª série do Ensino Médio.

#### **3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS**

Os dados foram coletados através de questionários (APÊNDICE A - Questionário para Professores de Ciências – Ensino Fundamental Séries Finais;

APÊNDICE B - Questionário para Professores de Biologia – Ensino Médio; APÊNDICE C - Questionário para Alunos do 9º Ano – Ensino Fundamental Séries Finais; e APÊNDICE D - Questionário para Alunos da 3ª Série – Ensino Médio).

Em conversa estabelecida com os professores estes se propuseram em responder os questionários e aplicar aqueles específicos para os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e para os alunos da 3ª série do Ensino Médio.

### 3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados estão apresentados em forma de gráficos e através de transcrição de opiniões dos professores e alunos.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a apresentação dos resultados obtidos através das aplicações dos questionários, os Colégios Estaduais estão representados (mediante sorteio) pelas letras A, B e C; já os professores estão identificados de acordo com a disciplina que trabalham (Professor (a) de Ciências e Professor (a) de Biologia). Em relação aos alunos, os dados estão apresentados em forma de gráficos e quando há a transcrição de opiniões expressas nos questionários (opiniões relevantes selecionadas), os mesmos estão identificados por números.

### 4.1 COLÉGIO ESTADUAL A

#### 4.1.1 Disciplina de Ciências

A Professora de Ciências do 9º Ano do Ensino Fundamental tem 35 anos de idade; é formada em Ciências Exatas com Ênfase em Biologia; Especialista em Gestão Ambiental, Educação Especial e Didática do Ensino Superior. Trabalha com as disciplinas de Ciências e Biologia, e até a data que respondeu o questionário (20/08/14), atuava em três Estabelecimentos de Ensino e trabalhava a sete anos como professora.

A Professora de Ciências, ao ser questionada sobre sua concepção de Atividade Experimental, respondeu simplesmente:

“Atividades de Laboratório, o professor realizando experiências para demonstração e praticando com os alunos”.

Quando questionada se utilizava atividades experimentais como estratégia de ensino nas aulas de Ciências no Colégio Estadual A (C. E. A), a mesma respondeu que Sim. Em relação à finalidade da utilização das atividades experimentais, a Professora de Ciências respondeu que utiliza as atividades experimentais a fim de comprovar as teorias apresentadas em sala de aula.

Sobre a presença de um laboratório no C. E. A para o desenvolvimento das atividades experimentais, a Professora de Ciências questionada respondeu que Sim,

mas está fechado por não apresentar as condições necessárias para seu funcionamento (como estrutura física inadequada, falta de materiais e equipamentos), utilizando assim a sala de aula ou outros espaços.

A Professora de Ciências quando questionada se já trabalhou em outro Estabelecimento em que havia um laboratório para o desenvolvimento de atividades experimentais, respondeu que Não, as atividades experimentais eram desenvolvidas na sala de aula ou em outros espaços.

Em relação à formação pedagógica, se houve preparo adequado para trabalhar com atividades experimentais, a Professora de Ciências respondeu que Não; e quando questionada se já incentivou a criação ou melhorias no laboratório didático no Colégio em que trabalha ou de outros Estabelecimentos, também respondeu que Não.

Para esta Professora de Ciências, as dificuldades encontradas em utilizar as atividades experimentais como estratégia de ensino são:

“O tempo para o preparo da atividade experimental é um dos principais problemas enfrentados por todos os professores de Ciências. Geralmente as escolas não estão disponibilizando técnicos de laboratório para auxiliar o professor, sendo que o mesmo tem que preparar todo o material antes da aula e depois arrumar o laboratório após a aula”.

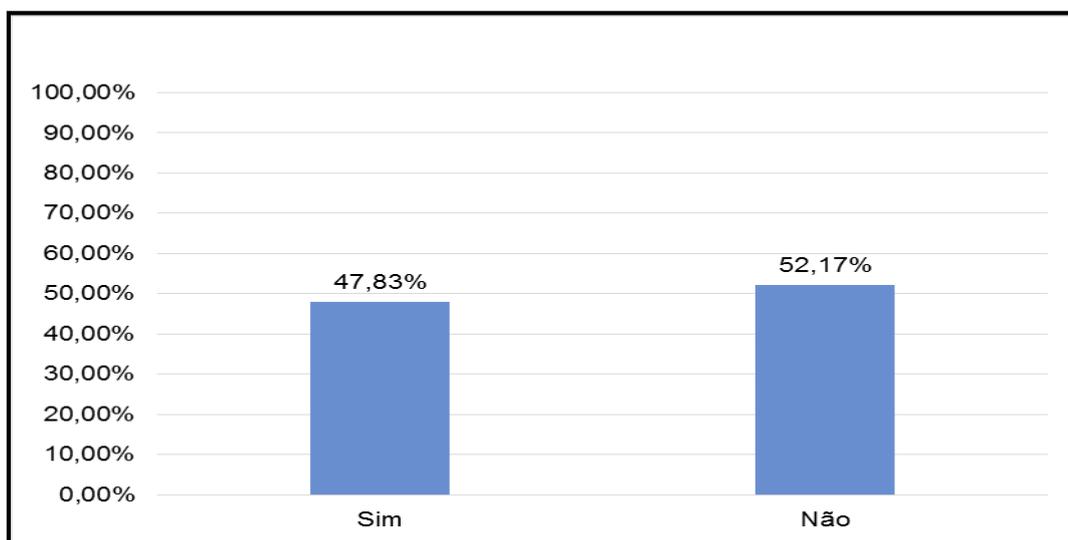
A falta de apoio de uma pessoa especializada (um técnico de laboratório) contribui para a não realização de atividades experimentais, de acordo com afirmação de uma professora, que pode ser encontrada na pesquisa desenvolvida por Feitosa, Leite e Freitas (2011) com o objetivo de investigar as expectativas e dificuldades dos docentes para a implantação de atividades experimentais, durante a aplicação do “Projeto Aprendiz”, cuja finalidade é incentivar a reativação de laboratórios de aulas práticas de Ciências em escolas públicas de Fortaleza.

Em relação às vantagens e desvantagens da utilização das atividades experimentais, a Professora nos relatou:

“As vantagens são várias: as atividades experimentais tornam as aulas mais atrativas, prende a atenção do aluno, tornam o conteúdo mais fácil de ser assimilado. A desvantagem é a dificuldade em realizar a atividade”.

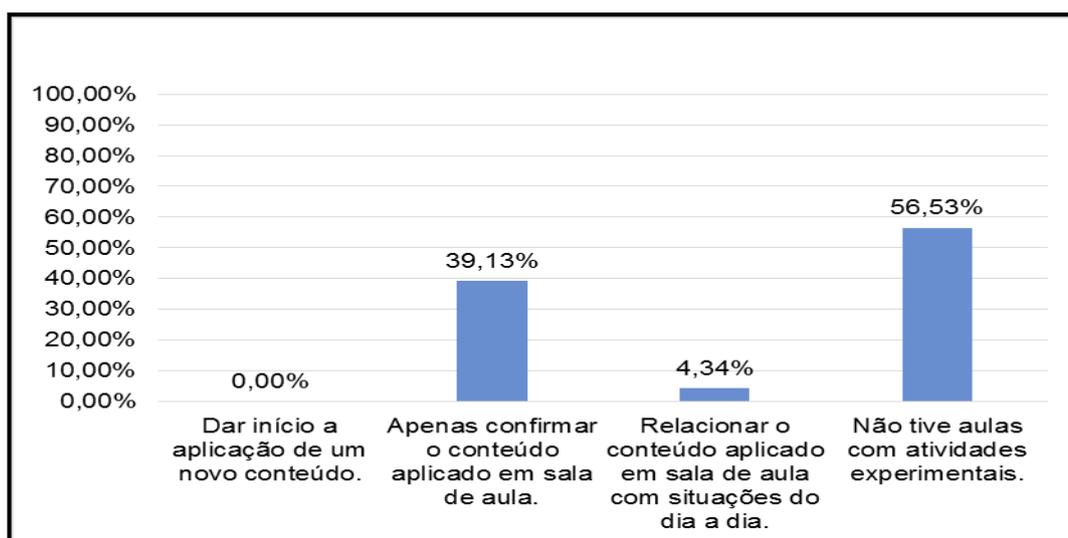
Participaram da pesquisa ao responder os questionários no dia 20/08/14: 23 alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental do C. E. A (11 alunos do sexo feminino e 12 alunos do sexo masculino; alunos com idade entre 13 e 20 anos).

Os alunos quando questionados se nas aulas de Ciências, desde a 5ª série/6º ano até o 9º ano, os professores já haviam utilizado atividades experimentais (atividades práticas ou demonstrativas), tivemos os resultados presentes no Gráfico 1.



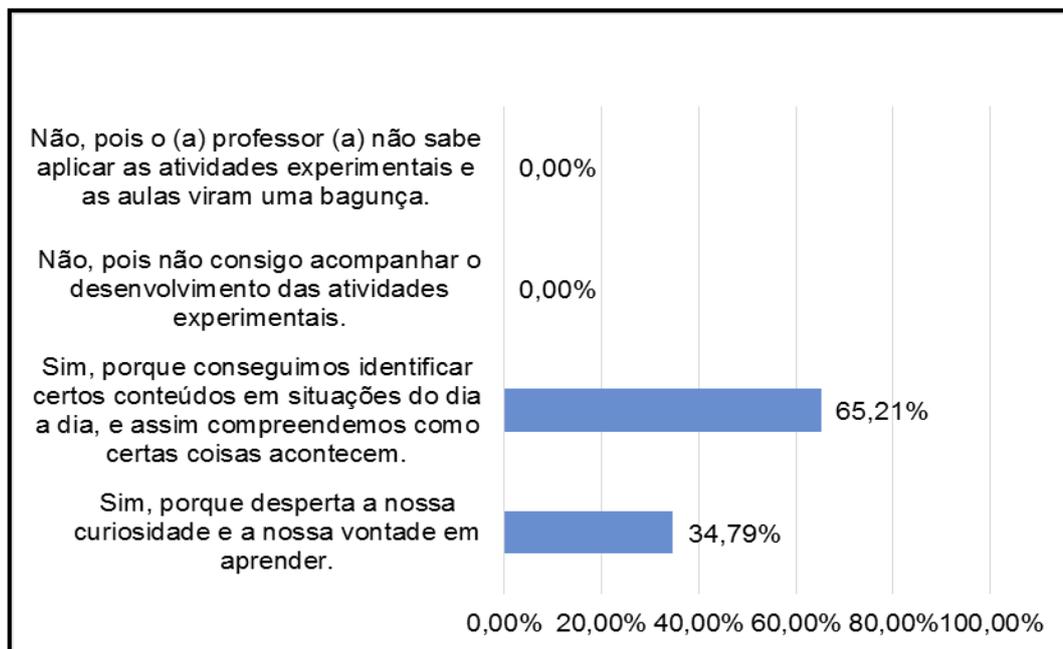
**Gráfico 1: Nas suas aulas de Ciências, desde a 5ª série/6º ano até o 9º ano, o seu/sua professor (a) já utilizou atividades experimentais (atividades práticas ou demonstrativas).**

Em relação à finalidade dos professores de Ciências utilizarem as atividades experimentais, apresentaram-se os dados presentes no Gráfico 2.



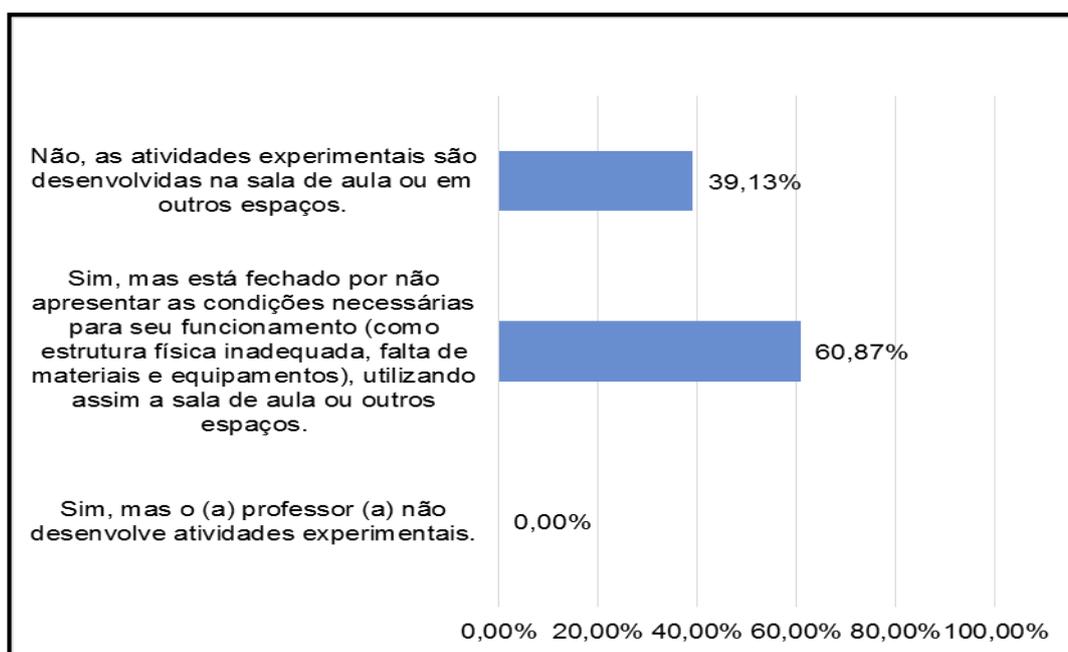
**Gráfico 2: O seu/sua professor (a) de Ciências utilizava as atividades experimentais para.**

Quando os alunos foram questionados se acreditavam que conseguem aprender com mais facilidade através do uso de atividades experimentais, obtivemos os resultados presentes no Gráfico 3.



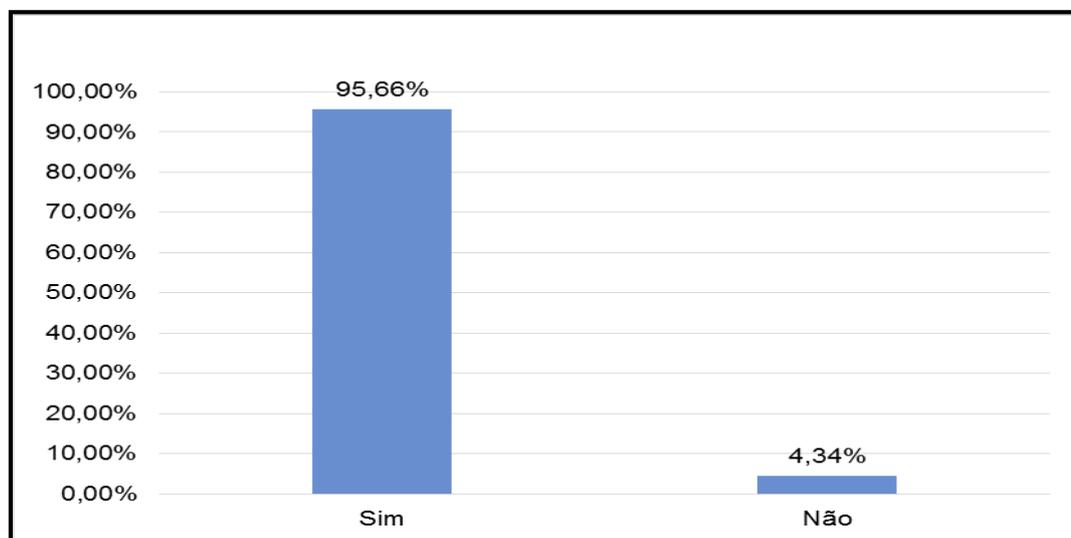
**Gráfico 3: Você acredita que consegue aprender com mais facilidade através do uso de atividades experimentais nas aulas de Ciências.**

Em relação à presença de um laboratório para desenvolver as atividades experimentais no C. E. A, tivemos os resultados descritos no Gráfico 4.



**Gráfico 4: No seu Colégio tem um laboratório onde são desenvolvidas as atividades experimentais.**

Os alunos quando perguntados se acreditavam que a presença de um laboratório no Colégio seria ideal para o desenvolvimento das atividades experimentais, tivemos os resultados apresentados no Gráfico 5.



**Gráfico 5: Você acredita que a presença de um laboratório no Colégio seria ideal para o desenvolvimento das atividades experimentais.**

Através dos resultados apresentados, pode-se afirmar que as atividades experimentais no ensino de Ciências do C. E. A são realizadas com pouca frequência, pois apesar da Professora afirmar que utiliza as atividades experimentais como estratégia de ensino, 52,17% dos alunos afirmaram que desde a 5ª série/6º ano até o 9º ano, os seus professores Não utilizaram atividades experimentais. Tal colocação pode ser reforçada, pois 56,53% dos alunos responderam que Não tiveram aulas com atividades experimentais, quando questionados em relação à finalidade dos professores de Ciências ao utilizarem tais atividades.

Outra informação que podemos destacar é que a Professora respondeu que utiliza as atividades experimentais a fim de comprovar as teorias apresentadas em sala de aula, fato que pode ser confirmado quando 39,13% dos alunos apresentaram a mesma resposta, quando questionados em relação à finalidade da utilização das atividades experimentais no ensino de Ciências, quando estas atividades foram realizadas.

Esta situação também pode ser encontrada na pesquisa realizada por Andrade e Massabni (2011) com o objetivo de entender como professoras de Ciências do Ensino Fundamental percebem as atividades experimentais, bem como saber se são por eles utilizadas e os motivos para o seu uso/não uso no cotidiano da

escola; quando questionadas em que momento utilizavam as atividades práticas, a maioria das professoras afirmam que utilizam tais atividades sempre depois da aula teórica. Estes autores alegam que:

Utilizar atividades práticas somente ou quase que exclusivamente depois da aula teórica denota a ideia de que são compreendidas como forma de “aplicação” ou “prova” dos conhecimentos aprendidos, atuando como complemento da aula teórica. (ANDRADE; MASSABNI, 2011, p. 845).

Os alunos em sua maioria (65,21%) reconhecem a atividade experimental como uma importante estratégia de ensino, pois conseguem identificar certos conteúdos em situações do dia a dia, e assim compreendem com certas coisas acontecem, sendo este fator facilitador da aprendizagem dos conteúdos.

De acordo com a Professora e 60,87% dos alunos, existe um laboratório no C. E. A, mas está fechado por não apresentar as condições necessárias para seu funcionamento (como estrutura física inadequada, falta de materiais e equipamentos), utilizando assim a sala de aula ou outros espaços. Para 95,66% dos alunos, o laboratório em pleno funcionamento seria ideal para o desenvolvimento de atividades experimentais. Alguns alunos se posicionaram quanto a presença do laboratório no Colégio:

“Se no Colégio houvesse um laboratório, as aulas de Ciências seriam mais legais e o Colégio também ficaria mais atrativo”. (Aluno 1).

“Se tivesse laboratório e a Professora fizesse grupos e trabalhos novos e diferentes, as aulas não ficariam iguais as outras”. (Aluna 2).

“Eu gostaria de ter pelo menos uma aula de Ciências em um laboratório, pelo fato de eu nunca ter tido”. (Aluno 3).

#### 4.1.2 Disciplina de Biologia

O Professor de Biologia do Ensino Médio tem 41 anos de idade; é formado em Biologia e Direito; Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental, e Educação Especial: Aspectos Inclusivos e Práticas Pedagógicas. Trabalha além da disciplina de Biologia, com as disciplinas de Metodologia do Trabalho Científico, Sistemas de Gestão Ambiental, Gestão de Recursos Hídricos, Estatística Aplicada, Matemática Aplicada, Análise, Controle e Qualidade Ambiental, e Gerenciamento de

Recursos Hídricos, e até a data que respondeu o questionário (13/08/14), atuava em dois Estabelecimentos de Ensino e trabalhava a um ano como professor.

Para o Professor de Biologia, Atividade Experimental é:

“Atividade experimental é uma demonstração do conteúdo programático contextualizando com a realidade cotidiana do aluno. Pode-se empregar recursos analógicos para demonstração experimental usando outros materiais confeccionados pelo próprio professor”.

Quando questionado se utiliza atividades experimentais como estratégia de ensino nas aulas de Biologia no C. E. A, o mesmo respondeu que Sim. Em relação à finalidade da utilização das atividades experimentais, o Professor de Biologia respondeu que utiliza as atividades experimentais a fim de relacionar o conteúdo com situações vivenciadas pelos alunos no dia a dia, e assim promover situações investigativas e discussões.

Sobre a presença de um laboratório no C. E. A para o desenvolvimento das atividades experimentais, o Professor de Biologia questionado respondeu que Não, as atividades experimentais são desenvolvidas na sala de aula ou em outros espaços.

O Professor de Biologia quando questionado se já trabalhou em outro Estabelecimento em que havia um laboratório para o desenvolvimento de atividades experimentais, respondeu que Sim, e deixou uma observação dizendo que desenvolvia atividades experimentais (no questionário havia apenas a opção Sim, mas não desenvolvia atividades experimentais).

Em relação à formação pedagógica, se houve preparo adequado para trabalhar com atividades experimentais, o Professor de Biologia respondeu que Sim, totalmente; e quando questionado se já incentivou a criação ou melhorias no laboratório didático no Colégio em que trabalha ou de outros Estabelecimentos, respondeu que Não.

O Professor de Biologia, quando questionado sobre as dificuldades encontradas em utilizar as atividades experimentais como estratégia de ensino:

“Não há dificuldades, há muita improvisação”.

Esta improvisação citada pelo professor pode ser um motivo que leva muitos professores a não realização das atividades experimentais, pois dificulta o

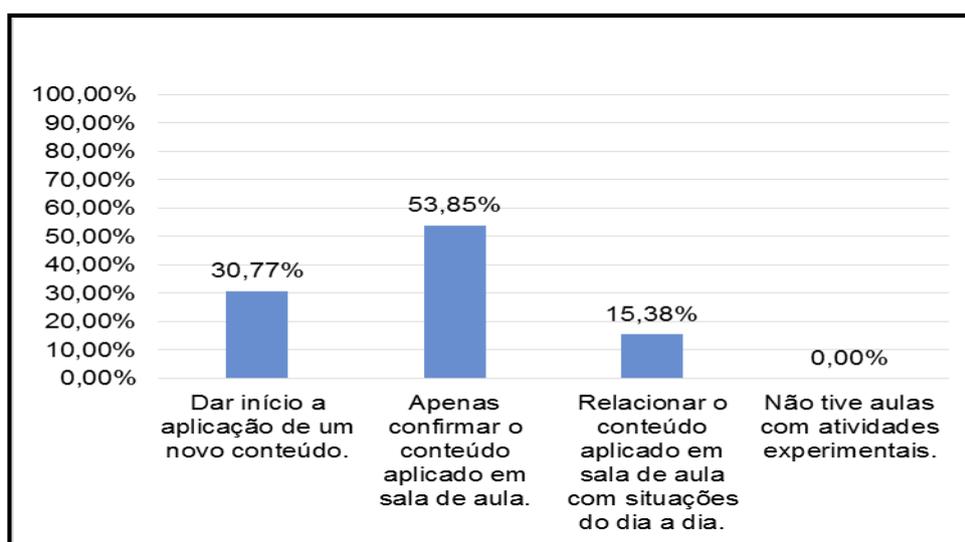
planejamento e desenvolvimento das mesmas, e muitas vezes tais atividades não promovem a aprendizagem, pois se tornam simples e empobrecidas.

Em relação às vantagens e desvantagens da utilização das atividades experimentais, o Professor nos relatou apenas vantagens:

“Facilita a compreensão do conteúdo pelos alunos, pela contextualização e pelo exemplo, mesmo que analógico”.

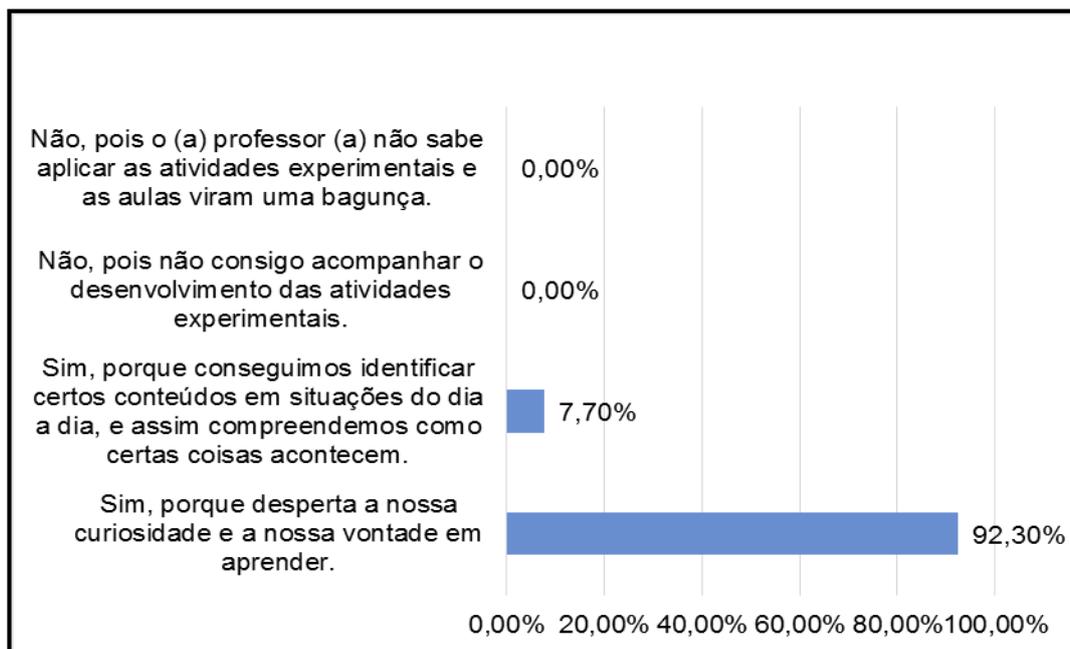
Participaram da pesquisa ao responder os questionários no dia 14/08/14: 13 alunos da 3ª Série do Ensino Médio (6 alunos do sexo feminino e 7 alunos do sexo masculino; alunos com idade entre 16 e 18 anos).

Em relação à finalidade dos professores de Biologia ao utilizarem as atividades experimentais, apresentaram-se os dados presentes no Gráfico 6.



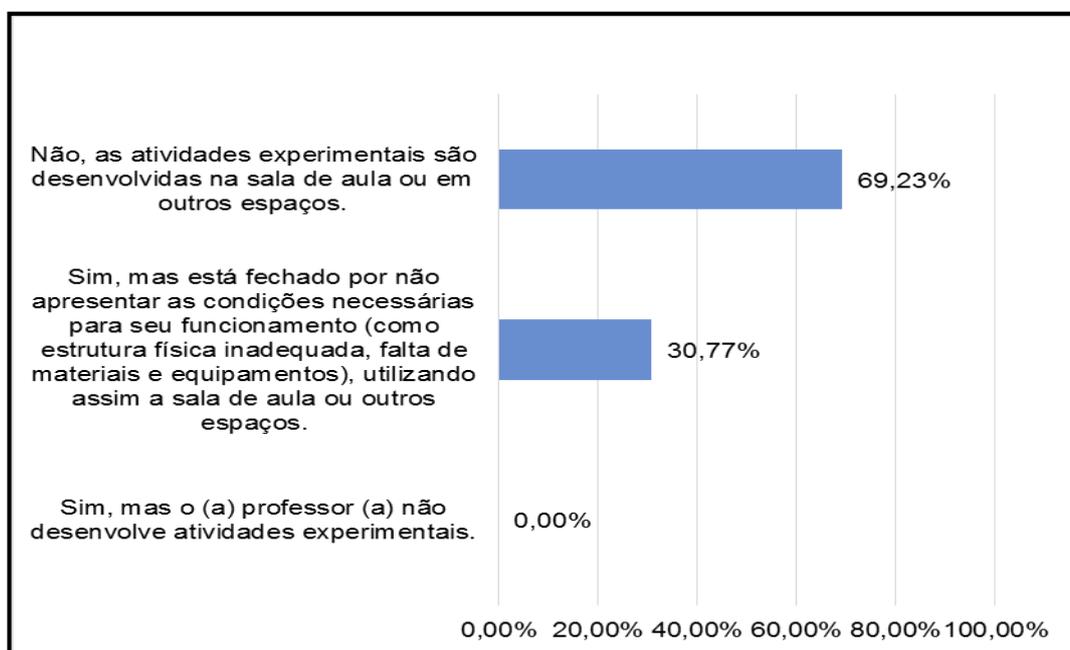
**Gráfico 6: O seu/sua professor (a) de Biologia utilizava as atividades experimentais para.**

Quando os alunos foram questionados se acreditavam que conseguem aprender com mais facilidade através do uso de atividades experimentais, obtivemos os resultados presentes no Gráfico 7.



**Gráfico 7: Você acredita que consegue aprender com mais facilidade através do uso de atividades experimentais nas aulas de Biologia.**

Em relação à presença de um laboratório para desenvolver as atividades experimentais no C. E. A, tivemos os resultados presentes no Gráfico 8.



**Gráfico 8: No seu Colégio tem um laboratório onde são desenvolvidas as atividades experimentais.**

Através dos resultados apresentados, pode-se afirmar que as atividades experimentais no ensino de Biologia do C. E. A são utilizadas, pois além do Professor ter afirmado que utiliza as atividades experimentais como estratégia de

ensino, 100,00% dos alunos afirmaram que desde a 1ª série até a 3ª série do Ensino Médio, os seus professores já utilizaram tal estratégia de ensino.

No ensino de Biologia no C. E. A, dá-se a entender que ainda prevalece o uso da atividade experimental como um meio apenas de confirmar o conteúdo aplicado em sala de aula (53,85% dos alunos), apesar do Professor ter afirmado que utiliza as atividades experimentais a fim de relacionar o conteúdo com situações vivenciadas pelos alunos no dia a dia, e assim promover situações investigativas e discussões. Destaca-se também que 30,77% dos alunos alegaram que as atividades experimentais eram utilizadas para dar início a aplicação de um novo conteúdo.

Os alunos em sua maioria (92,30%) reconhecem a atividade experimental como uma estratégia de ensino que desperta a curiosidade e a vontade de aprender, estimulando assim os alunos a buscarem novos conhecimentos através das descobertas proporcionadas pelas atividades experimentais.

“Eu acho que deveria ter mais aulas práticas, porque as aulas teóricas são muito cansativas [...], as aulas práticas são mais leves, mais descontraídas, o aluno aprende com mais facilidade.” (Aluno 1).

Na pesquisa realizada por Possobom, Okada e Diniz (2003) com os objetivos de investigar as possibilidades de viabilização de atividades de laboratório em Escolas Estaduais da cidade de Botucatu – SP, e auxiliar os professores na realização de atividades experimentais por meio da criação de um conjunto de roteiros de atividades experimentais, interesse e motivação foram demonstrados pelos alunos frente a participação de uma atividade diferente, e quando esta atividade terminava, os alunos questionavam quando haveriam outras, pois alegavam que estavam cansados de aulas teóricas.

Em relação à presença de um laboratório no C. E. A, o Professor e 69,23% dos alunos alegaram que Não existe este local no Colégio, sendo as atividades experimentais realizadas na sala de aula ou em outros espaços, como relatou a Aluna 2:

“Que pena que no nosso Colégio não tem estrutura suficiente para um laboratório, sendo assim temos poucas aulas experimentais que acabam sendo realizadas dentro da sala de aula”.

Constata-se também que para 100,00% dos alunos, a presença de um laboratório seria ideal para o desenvolvimento das atividades experimentais.

## 4.2 COLÉGIO ESTADUAL B

### 4.2.1 Disciplina de Ciências

A Professora de Ciências do 9º Ano do Ensino Fundamental não informou sua idade; é formada em Ciências Exatas; Especialista em Gestão Escolar, Pedagogia e Matemática. Trabalha com as disciplinas de Ciências, Física e Matemática, e até a data que respondeu o questionário (14/08/14), atuava em três Estabelecimentos de Ensino e trabalhava a três anos como professora.

Para a Professora de Ciências:

“A atividade experimental nada mais é do que experiências realizadas em laboratórios. Elas podem acontecer no laboratório pelo aluno ou através de demonstração pelo professor, prática ou demonstrativa”.

Quando questionada se utilizava atividades experimentais como estratégia de ensino nas aulas de Ciências no Colégio Estadual B (C. E. B), a mesma respondeu que Sim. Em relação a finalidade da utilização das atividades experimentais, a Professora de Ciências respondeu que utiliza as atividades experimentais a fim de relacionar o conteúdo com situações vivenciadas pelos alunos no dia a dia, e assim promover situações investigativas e discussões.

Sobre a presença de um laboratório no C. E. B para o desenvolvimento das atividades experimentais, a Professora de Ciências respondeu que Não, as atividades experimentais são desenvolvidas na sala de aula ou em outros espaços.

A Professora de Ciências quando questionada se já trabalhou em outro Estabelecimento em que havia um laboratório para o desenvolvimento de atividades experimentais, respondeu que Sim, mas estava fechado por não apresentar as condições necessárias para seu funcionamento (como estrutura física inadequada, falta de materiais e equipamentos), utilizando assim a sala de aula ou em outros espaços.

Em relação à formação pedagógica, se houve preparo adequado para trabalhar com atividades experimentais, a Professora de Ciências respondeu que Sim, superficialmente; e quando questionada se já incentivou a criação ou melhorias no laboratório didático no Colégio em que trabalha ou de outros Estabelecimentos, respondeu que já incentivou a criação e também incentivou melhorias.

Para esta Professora de Ciências, a dificuldade encontrada em utilizar as atividades experimentais como estratégia de ensino é que:

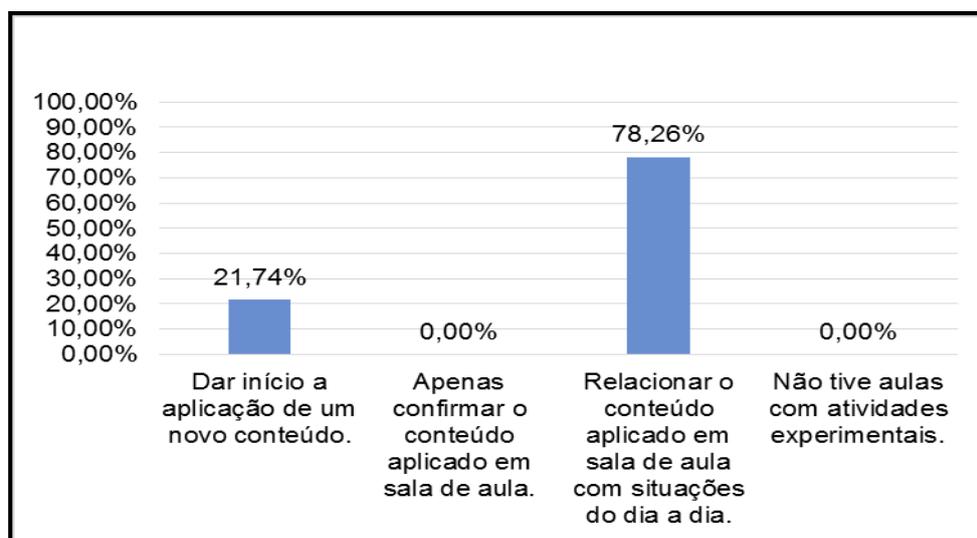
“O espaço não é suficiente para que todos entrem e participem”.

Em relação às vantagens e desvantagens da utilização das atividades experimentais, a Professora nos relatou apenas vantagens:

“Relacionar o aprendizado com situações do nosso dia a dia e com a realidade do educando”.

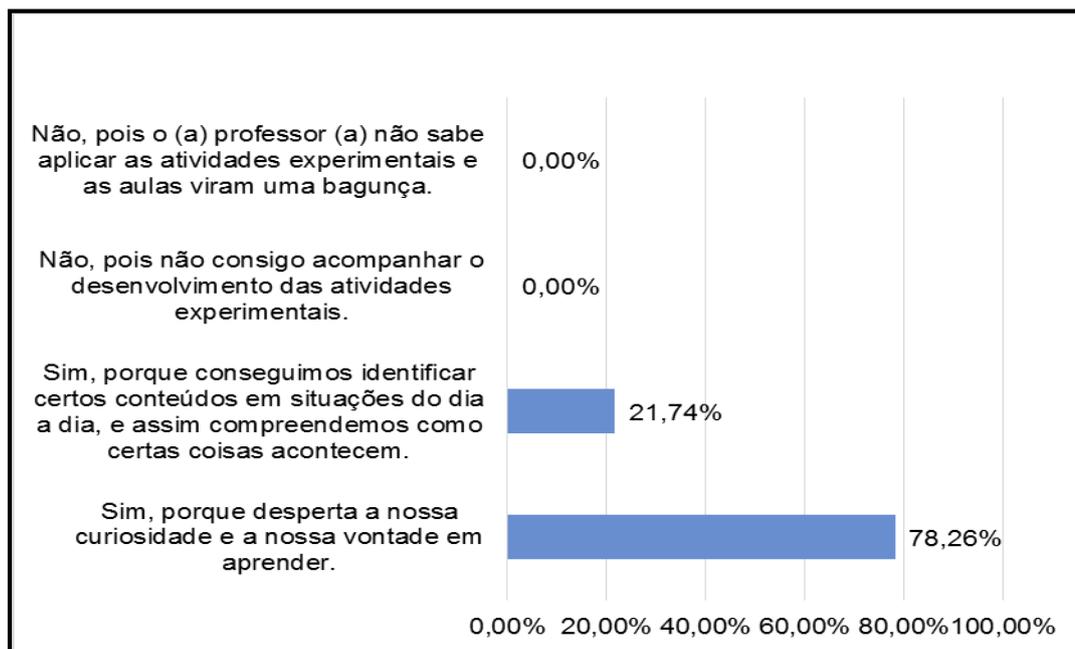
Participaram da pesquisa ao responder os questionários no dia 14/08/14: 23 alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental (14 alunos do sexo feminino, 7 alunos do sexo masculino e 2 alunos não informaram o sexo; alunos com idade entre 13 e 16 anos).

Em relação à finalidade dos professores de Ciências ao utilizarem as atividades experimentais, apresentaram-se os dados presentes no Gráfico 9.



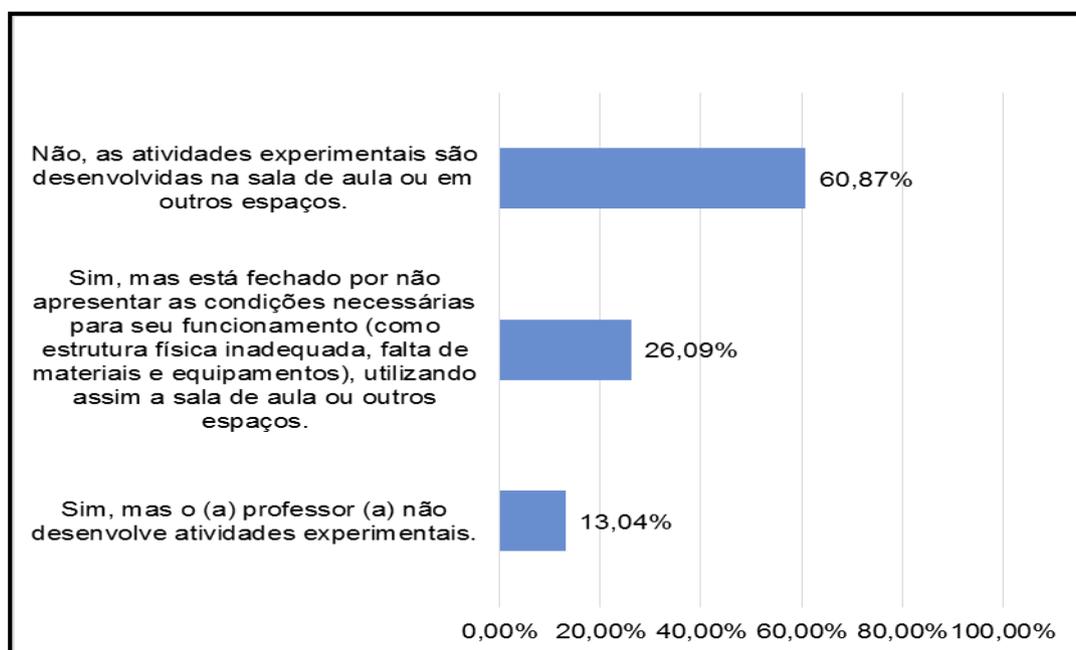
**Gráfico 9: O seu/sua professor (a) de Ciências utilizava as atividades experimentais para.**

Quando os alunos foram questionados se acreditavam que conseguem aprender com mais facilidade através do uso de atividades experimentais, obtivemos os resultados descritos no Gráfico 10.



**Gráfico 10: Você acredita que consegue aprender com mais facilidade através do uso de atividades experimentais nas aulas de Ciências.**

Em relação à presença de um laboratório para desenvolver as atividades experimentais no C. E. B, tivemos os resultados presentes no Gráfico 11.



**Gráfico 11: No seu Colégio tem um laboratório onde são desenvolvidas as atividades experimentais.**

Através dos resultados apresentados, pode-se constatar que as atividades experimentais no ensino de Ciências do C. E. B são realizadas, pois a Professora afirmou que utiliza as atividades experimentais como estratégia de ensino, e

100,00% dos alunos afirmaram que desde a 5ª série/6º ano até o 9º ano, os seus professores já utilizaram tais atividades.

Um resultado positivo é que a Professora afirmou utilizar as atividades experimentais a fim de relacionar o conteúdo com situações vivenciadas pelos alunos no dia a dia, e assim promover situações investigativas e discussões; vale ressaltar que 78,26% dos alunos confirmaram tal finalidade do uso das atividades experimentais de acordo com a resposta da Professora. Desta maneira, as atividades experimentais estão sendo utilizadas a fim de atingir os objetivos propostos por muitos pesquisadores da área de Ensino de Ciências e por documentos orientadores do ensino de tal disciplina.

Os alunos em sua maioria (78,26%), reconhecem a atividade experimental como uma estratégia de ensino que facilita a aprendizagem dos conteúdos de Ciências, pois desperta a curiosidade e a vontade de aprender.

Em relação à presença de um laboratório no C. E. B, a Professora e 60,87% dos alunos responderam que Não existe este local no Colégio, sendo as atividades experimentais realizadas na sala de aula ou em outros espaços. Para 100,00% dos alunos, a presença do laboratório seria ideal para o desenvolvimento das atividades experimentais, como relatou a Aluna 1:

“Com um laboratório no Colégio poderíamos aprender mais, além de que, desperta a curiosidade e o conteúdo da disciplina se fixa melhor. Com atividades experimentais os alunos iriam se interessar mais, então seria a união de conteúdos com os experimentos que nos fariam mais capazes de compreender a matéria da disciplina desejada”.

#### 4.2.2 Disciplina de Biologia

A Professora de Biologia do Ensino Médio tem 42 anos de idade; é formada em Ciências Exatas; Especialista em Biotecnologia. Além de trabalhar com a disciplina de Biologia, trabalha com Educação Infantil, e até a data que respondeu o questionário (18/08/14), atuava em três Estabelecimentos de Ensino e trabalhava a 21 anos como professora.

A Professora de Biologia, quando questionada sobre o que seriam as atividades experimentais, se equivocou e destacou a importância de tais atividades:

“São atividades importantíssimas para a aprendizagem e contextualização pelos alunos em seus processos de aprendizagem”.

Quando questionada se utiliza atividades experimentais como estratégia de ensino nas aulas de Biologia no C. E. B, a mesma respondeu que Sim. Em relação a finalidade da utilização das atividades experimentais, a Professora de Biologia respondeu que utiliza as atividades experimentais a fim de relacionar o conteúdo com situações vivenciadas pelos alunos no dia a dia, e assim promover situações investigativas e discussões, e também utiliza as atividades experimentais a fim de comprovar as teorias apresentadas em sala de aula.

Sobre a presença de um laboratório no C. E. B para o desenvolvimento das atividades experimentais, a Professora de Biologia respondeu que Sim, mas está fechado por não apresentar as condições necessárias para seu funcionamento (como estrutura física inadequada, falta de materiais e equipamentos), utilizando assim a sala de aula ou outros espaços.

A Professora de Biologia quando questionada se já trabalhou em outro Estabelecimento em que havia um laboratório para o desenvolvimento de atividades experimentais, respondeu que Sim, mas estava fechado por não apresentar as condições necessárias para seu funcionamento (como estrutura física inadequada, falta de materiais e equipamentos), utilizando assim a sala de aula ou em outros espaços.

Em relação à formação pedagógica, se houve preparo adequado para trabalhar com atividades experimentais, a Professora de Biologia respondeu que Sim, superficialmente; e quando questionada se já incentivou a criação ou melhorias no laboratório didático no Colégio em que trabalha ou de outros Estabelecimentos, respondeu que Sim, já incentivou melhorias.

Para esta Professora de Biologia, as dificuldades encontradas em utilizar as atividades experimentais como estratégia de ensino é que:

“Nem todos os colégios possuem o laboratório, quanto espaço físico, organizado, mesmo assim, aparelhos/equipamentos são levados para sala de aula e experimentos são realizados”.

Em relação às vantagens e desvantagens da utilização das atividades experimentais, a Professora nos relatou:

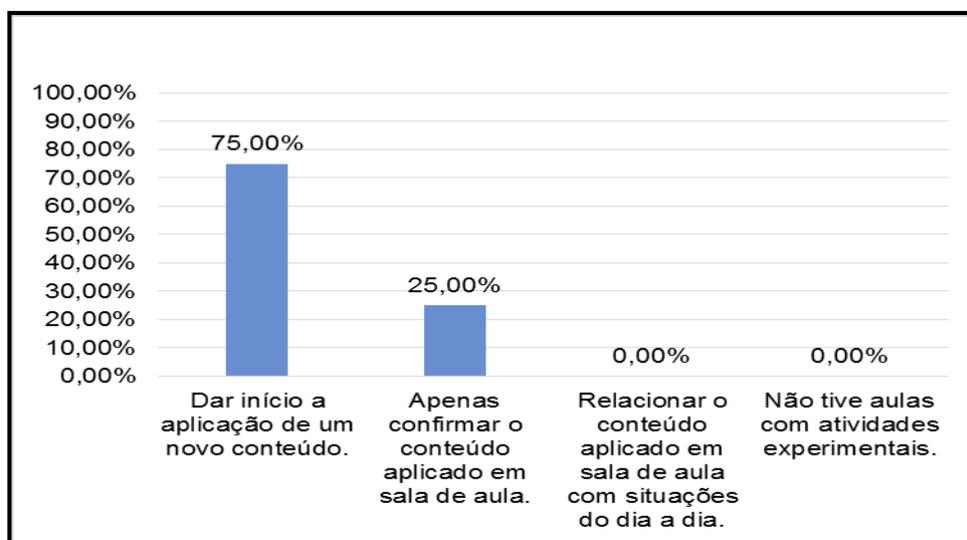
“As vantagens são muitas, desde um melhor entendimento da matéria explicada até o estímulo à curiosidade do aluno e a inserção ao mundo científico propriamente dito. Uma desvantagem é a falta de limite por parte de alguns alunos que não respeitam as regras e cuidados devidos com aparelhos e reagentes, mesmo sendo muito trabalhado pelo professor”.

A desvantagem apresentada pela professora também é citada na pesquisa realizada por Andrade e Massabni (2011, p. 849):

“As professoras mostram-se preocupadas com a possibilidade de ocorrerem comportamentos inadequados dos alunos em atividades práticas, especialmente as experimentais, pois, diferentemente de outras aulas, se lida com materiais que podem cair, quebrar, ferir o colega, pegar fogo, de modo que comportamentos inadequados são potencialmente perigosos para os alunos”.

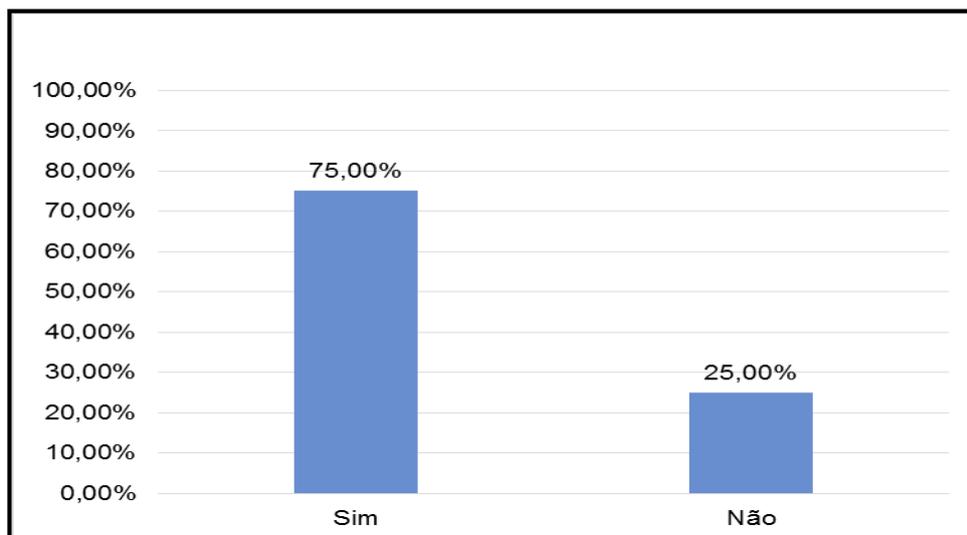
Participaram da pesquisa ao responder os questionários no dia 18/08/14: 04 alunos da 3ª Série do Ensino Médio (3 alunos do sexo feminino e um aluno do sexo masculino; alunos com idade entre 16 e 17 anos).

Em relação à finalidade dos professores de Biologia ao utilizarem as atividades experimentais, apresentaram-se os dados presentes no Gráfico 12.



**Gráfico 12: O seu/sua professor (a) de Biologia utilizava as atividades experimentais para.**

Os alunos quando perguntados se acreditavam que a presença de um laboratório no Colégio seria ideal para o desenvolvimento das atividades experimentais, obtivemos os resultados descritos no Gráfico 13.



**Gráfico 13: Você acredita que a presença de um laboratório no Colégio seria ideal para o desenvolvimento das atividades experimentais.**

Através dos resultados apresentados, pode-se afirmar que as atividades experimentais no ensino de Biologia do C. E. B são realizadas, pois a Professora afirmou que utiliza as atividades experimentais como estratégia de ensino, e 100,00% dos alunos afirmaram que desde a 1ª série até a 3ª série do Ensino Médio, os seus professores já utilizaram tal estratégia.

A Aluna 1 apresentou sua opinião quanto a periodicidade da realização das atividades experimentais:

“Todo bimestre deveria ter uma atividade prática”.

A Professora afirmou utilizar as atividades experimentais a fim de relacionar o conteúdo com situações vivenciadas pelos alunos no dia a dia, e assim promover situações investigativas e discussões, e também alegou utilizar as atividades experimentais para comprovar as teorias apresentadas em sala de aula. Porém há divergências de informações, pois 75,00% dos alunos afirmaram que seus professores utilizavam as atividades experimentais para dar início a aplicação de um novo conteúdo, e 25,00% dos alunos para apenas confirmar o conteúdo aplicado em sala de aula.

Os alunos em sua totalidade (100,00%) reconhecem a atividade experimental como uma estratégia de ensino que desperta a curiosidade e a vontade de aprender, caracterizando esta estratégia de ensino como facilitadora do processo de aprendizagem, como relatou a Aluna 2 que também destaca uma

dificuldade enfrentada pelos professores para o desenvolvimento das atividades experimentais:

“Eu acredito que tendo essas atividades experimentais melhora o nosso aprendizado, o conteúdo fica mais fácil quando colocamos o que aprendemos em prática, mas o que atrapalha é que os professores têm que gastar dinheiro do seu próprio bolso para comprar os materiais necessários para os experimentos”.

Em relação à presença de um laboratório no C. E. B, o Professor e 100,00% afirmaram a existência de um laboratório no Colégio, mas está fechado por não apresentar as condições necessárias para seu funcionamento (como estrutura física inadequada, falta de materiais e equipamentos), utilizando assim a sala de aula ou outros espaços.

Na pesquisa realizada por Ramos e Rosa (2008) com o objetivo de identificar os principais fatores condicionantes que levam professores dos anos iniciais do ensino fundamental a realizarem ou não a experimentação no ensino de Ciências, e identificar a importância que esses professores dão para a realização de atividades práticas no ensino de Ciências, a escassez de materiais para a realização de atividades experimentais é um dos principais fatores que levam a não realização das atividades experimentais.

Para 75,00% dos alunos, o laboratório em funcionamento seria ideal para o desenvolvimento das atividades experimentais.

## 4.3 COLÉGIO ESTADUAL C

### 4.3.1 Disciplina de Ciências

A Professora de Ciências do 9º Ano do Ensino Fundamental tem 40 anos; é formada em Ciências Biológicas; Especialista em Metodologia do Ensino-Aprendizagem de Ciências no Processo Educativo. Trabalha somente com a disciplina de Ciências e até a data que respondeu o questionário (12/08/14), atuava apenas neste Estabelecimento Ensino e trabalhava a 22 anos como professora.

Para a Professora de Ciências:

“A atividade experimental é muito importante, por isso é um componente indispensável para o processo ensino-aprendizagem dos conteúdos científicos no sentido de que favorece a construção das relações entre a teoria e a prática, bem como as relações entre as concepções prévias dos alunos e as novas ideias a serem trabalhadas”.

Quando questionada se utilizava atividades experimentais como estratégia de ensino nas aulas de Ciências no Colégio Estadual C (C. E. C), a mesma respondeu que Sim. Em relação a finalidade da utilização das atividades experimentais, a Professora de Ciências respondeu que utiliza as atividades experimentais a fim de relacionar o conteúdo com situações vivenciadas pelos alunos no dia a dia, e assim promover situações investigativas e discussões.

Sobre a presença de um laboratório no C. E. C para o desenvolvimento das atividades experimentais, a Professora de Ciências respondeu que Não, as atividades experimentais são desenvolvidas na sala de aula ou em outros espaços.

A Professora de Ciências quando questionada se já trabalhou em outro Estabelecimento em que havia um laboratório para o desenvolvimento de atividades experimentais, respondeu que Não, as atividades experimentais eram desenvolvidas na sala de aula ou em outros espaços.

Em relação à formação pedagógica, se houve preparo adequado para trabalhar com atividades experimentais, a Professora de Ciências respondeu que Sim, superficialmente; e quando questionada se já incentivou a criação ou melhorias no laboratório didático no Colégio em que trabalha ou de outros Estabelecimentos, respondeu que já incentivou a criação.

Esta Professora de Ciências, nos relatou em relação as dificuldades encontradas em utilizar as atividades experimentais como estratégia de ensino:

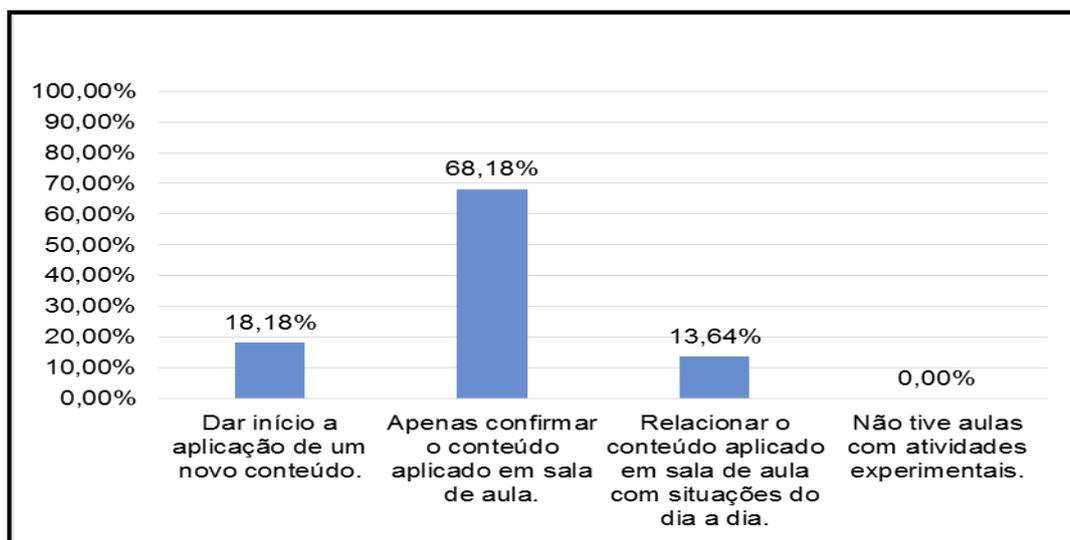
“Sempre que posso procuro utilizar as atividades experimentais como estratégia de ensino, mas as vezes algumas dessas atividades exigem tempo, espaço adequado e materiais específicos não podendo ser realizadas em sala de aula com materiais sucateados”.

Em relação às vantagens e desvantagens da utilização das atividades experimentais, a Professora relatou apenas algumas vantagens, como:

“Melhorar a aprendizagem do conteúdo científico, esclarecendo a teoria e promovendo a sua compreensão; instigar e despertar a curiosidade do aluno; ampliar os conhecimentos prévios dos alunos; oportunidade para reflexão do aluno, além de serem motivadoras e muito esperadas pelos alunos, pois auxilia o aluno a desenvolver uma nova maneira de ver o mundo, relacionando o aprendido ao cotidiano”.

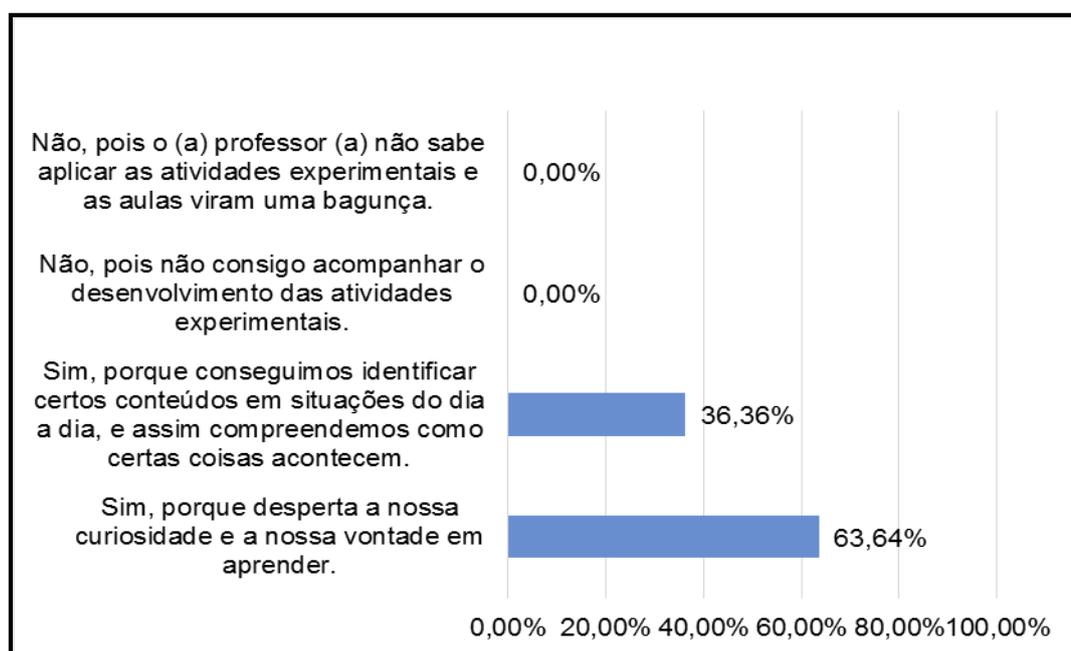
Participaram da pesquisa ao responder os questionários nos dias 13 e 14/08/14: 22 alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental (13 alunos do sexo feminino e 9 alunos do sexo masculino; alunos com idade entre 13 e 15 anos).

Em relação à finalidade dos professores de Ciências ao utilizarem as atividades experimentais, apresentaram-se os dados presentes no Gráfico 14.



**Gráfico 14: O seu/sua professor (a) de Ciências utilizava as atividades experimentais para.**

Quando os alunos foram questionados se acreditavam que conseguem aprender com mais facilidade através do uso de atividades experimentais, obtivemos os resultados presentes no Gráfico 15.



**Gráfico 15: Você acredita que consegue aprender com mais facilidade através do uso de atividades experimentais nas aulas de Ciências.**

Através dos resultados apresentados, pode-se constatar que as atividades experimentais no ensino de Ciências do C. E. C são realizadas, pois a Professora afirmou que utiliza as atividades experimentais como estratégia de ensino, e 100,00% dos alunos afirmaram que desde a 5ª série/6º ano até o 9º ano, os seus professores já utilizaram atividades experimentais.

A Professora afirmou utilizar as atividades experimentais a fim de relacionar o conteúdo com situações vivenciadas pelos alunos no dia a dia, e assim promover situações investigativas e discussões. Porém, há divergências de informações, pois 68,18% dos alunos afirmaram que seus professores utilizavam as atividades experimentais apenas para confirmar o conteúdo aplicado em sala de aula, e apenas 13,64% dos alunos afirmaram que seus professores utilizavam as atividades experimentais para tal finalidade citada pela professora.

Os alunos em sua maioria (63,64%), reconhecem a atividade experimental como uma estratégia de ensino que desperta a curiosidade e a vontade de aprender, facilitando assim a aprendizagem, fato este demonstrado pelas opiniões dos Alunos:

“A aula fica mais interessante e bem mais legal, aprendemos muito mais”.  
(Aluno 1).

“As atividades experimentais são muito importantes porque com a prática é melhor aprender, mais fácil de compreender as coisas que o professor está explicando”. (Aluna 2).

Em relação à presença de um laboratório no C. E. C, a Professora e 100,00% dos alunos relataram Não existir este local no Colégio, sendo as atividades experimentais realizadas na sala de aula ou em outros espaços.

Para 100,00% dos alunos, o laboratório em pleno funcionamento seria ideal para o desenvolvimento das atividades experimentais. Andrade e Massabni (2011) citam em sua pesquisa a indisponibilidade de local (laboratório) como um fator para a não realização de atividades experimentais.

#### 4.3.2 Disciplina de Biologia

O Professor de Biologia do Ensino Médio tem 27 anos de idade; é formado em Ciências Biológicas; Especialista em Meio Ambiente. Trabalha apenas com a disciplina de Biologia e até a data que respondeu o questionário (20/08/14) atuava apenas neste Estabelecimento de Ensino e trabalhava a apenas um mês como professor.

Para o Professor de Biologia, a atividade experimental é:

“Realização de experimentos envolvendo os alunos ou de forma demonstrativa”.

Este Professor apresentou uma definição simplificada do que seria uma atividade experimental, talvez pelo fato de estar iniciando a carreira de professor a pouco tempo, e assim não ter tido experiências com esta metodologia de ensino, pois de acordo com a pesquisa de Andrade e Massabni (2011) através das entrevistas com os professores nota-se que a experiência em sala de aula pode ser um fator que propicia o desenvolvimento das atividades práticas.

Quando questionado se utiliza atividades experimentais como estratégia de ensino nas aulas de Biologia no C. E. C, o mesmo respondeu que Não. Em relação a finalidade da utilização das atividades experimentais, o Professor de Biologia respondeu que utiliza as atividades experimentais a fim de comprovar as teorias apresentadas em sala de aula.

Sobre a presença de um laboratório no C. E. C para o desenvolvimento das atividades experimentais, o Professor de Biologia respondeu que Não, as atividades experimentais são desenvolvidas na sala de aula ou em outros espaços.

O Professor de Biologia quando questionado se já trabalhou em outro Estabelecimento em que havia um laboratório para o desenvolvimento de atividades experimentais, respondeu que Não, as atividades experimentais eram desenvolvidas na sala de aula ou em outros espaços, porém este é seu primeiro Estabelecimento de Ensino que está trabalhando.

Em relação à formação pedagógica, se houve preparo adequado para trabalhar com atividades experimentais, o Professor de Biologia respondeu que Sim, superficialmente; e quando questionado se já incentivou a criação ou melhorias no

laboratório didático no Colégio em que trabalha ou de outros Estabelecimentos, respondeu que Não.

O Professor de Biologia, nos relatou em relação as dificuldades encontradas em utilizar as atividades experimentais como estratégia de ensino:

“Disponer algumas vezes de equipamentos adequados para a realização do experimento, e tempo para elaborar a atividade”.

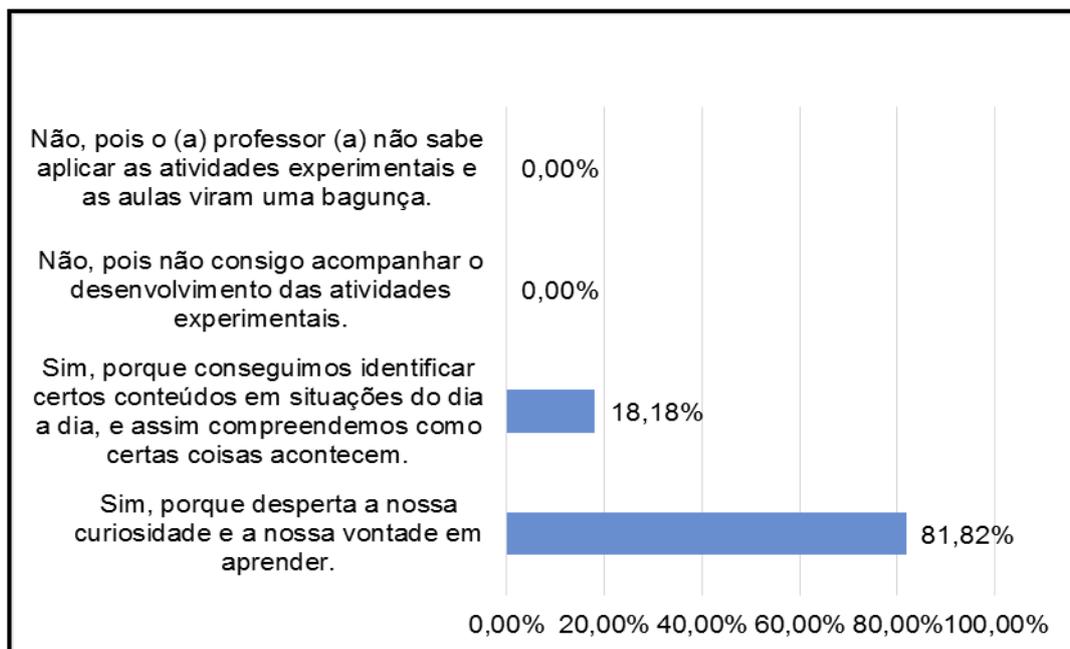
Em pesquisa realizada por Andrade e Massabni (2011) a falta de tempo para a preparação das atividades experimentais antes das aulas, bem como o desenvolvimento de tais atividades em pouco tempo (como uma aula de cinquenta minutos) é um dos fatores que levam a não realização das atividades experimentais.

Em relação às vantagens e desvantagens da utilização das atividades experimentais, o Professor nos relatou:

“Vantagens: envolvimento do aluno; despertar o interesse do aluno ao conhecimento da disciplina. Desvantagens: dificuldade em controlar os alunos e má acomodação dos mesmos quando as instalações não têm estruturas adequadas”.

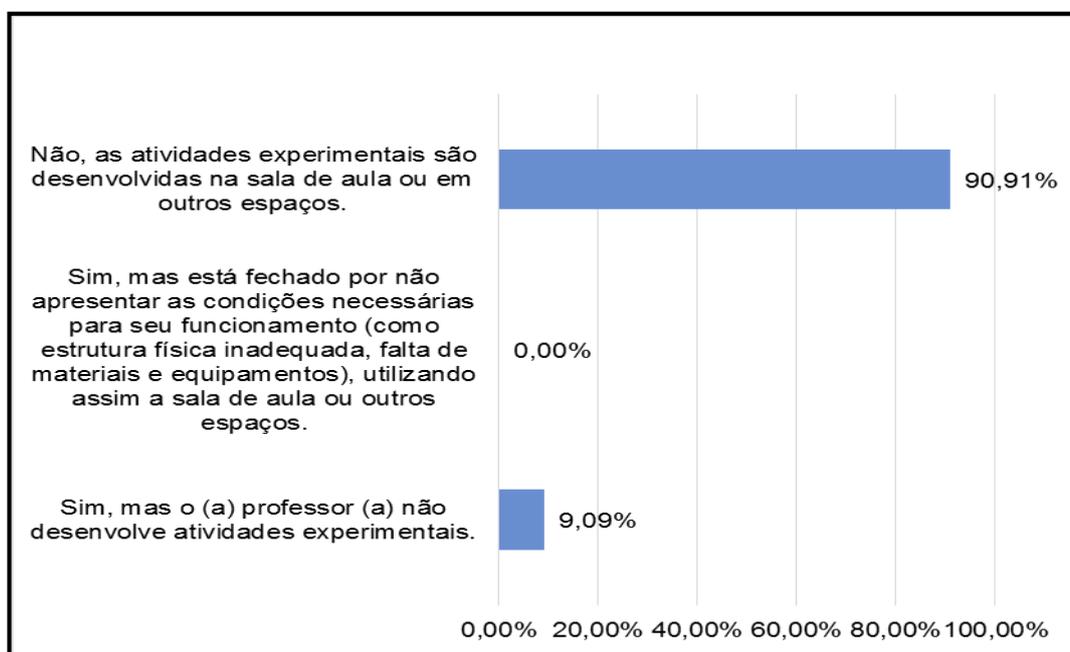
Participaram da pesquisa ao responder os questionários no dia 12/08/14: 11 alunos da 3ª Série do Ensino Médio (3 alunos do sexo feminino e 8 alunos do sexo masculino; alunos com idade entre 16 e 17 anos).

Quando os alunos foram questionados se acreditavam que conseguem aprender com mais facilidade através do uso de atividades experimentais, obtivemos os resultados presentes no Gráfico 16.



**Gráfico 16: Você acredita que consegue aprender com mais facilidade através do uso de atividades experimentais nas aulas de Biologia.**

Em relação à presença de um laboratório para desenvolver as atividades experimentais no C. E. C tivemos os resultados presentes no Gráfico 17.



**Gráfico 17: No seu Colégio tem um laboratório onde são desenvolvidas as atividades experimentais.**

Através dos resultados apresentados, pode-se afirmar que as atividades experimentais no ensino de Biologia do C. E. C não são realizadas, pois o Professor afirmou Não utilizar as atividades experimentais como estratégia de ensino. Vale

destacar que todos os alunos (100,00%) afirmaram que desde a 1ª série até a 3ª série do Ensino Médio, os seus professores Não utilizaram tal estratégia de ensino; e quando questionados sobre a finalidade dos professores ao utilizarem as atividades experimentais, novamente 100,00% dos alunos afirmaram Não terem participado de aulas com atividades experimentais, como relatou a Aluna 1 em relação ao desenvolvimento das atividades experimentais:

“Faria a diferença, pois nunca tivemos contato com uma atividade assim em Biologia”.

Os alunos em sua maioria (81,82%) reconhecem a atividade experimental como uma estratégia de ensino que facilita a aprendizagem dos conteúdos de Biologia, pois desperta a curiosidade e a vontade de aprender, como relataram as Alunas:

“Com o uso de atividades experimentais facilitaria o aprendizado, a aula seria mais interessante, bem mais legal, e também todos iriam se interessar em estudar e aprender mais”. (Aluna 2).

“Seria interessante se a gente tivesse aulas práticas em laboratório fazendo experimentos, pois assim aprenderíamos mais”. (Aluna 3).

Em relação à presença de um laboratório no C. E. C, o Professor e 90,91% dos alunos afirmaram que Não existe este local, sendo as atividades experimentais desenvolvidas na sala de aula ou em outros espaços, porém constata-se, pelas informações acima que estas atividades não são realizadas.

Para 100,00% dos alunos, a presença de um laboratório no Colégio seria ideal para o desenvolvimento das atividades experimentais.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta pesquisa constatou-se que nos três Colégios Estaduais as atividades experimentais são utilizadas no processo ensino-aprendizagem, porém com pouca frequência, fato que pode ser observado através dos relatos dos alunos participantes da pesquisa. E ainda, prevalece o uso das atividades experimentais como no ensino tradicional, apenas como mais uma metodologia de ensino para comprovar os conteúdos que são trabalhados em sala de aula.

Dentre os fatores que contribuem para o não desenvolvimento das atividades experimentais nos Colégios pesquisados, pode-se citar a falta de um espaço, com equipamentos e materiais para o desenvolvimento das atividades, ou seja, um laboratório em plenas condições de funcionamento, já que nos três Colégios as atividades experimentais são realizadas na sala de aula ou em outros espaços.

Outro fator que pode levar ao não uso das atividades experimentais nos três Colégios é a alta rotatividade dos professores, pois dos seis professores participantes, apenas dois são efetivos do Estado e os outros quatro possuem contrato temporário. Essa rotatividade pode fazer com que o cumprimento da aplicação dos conteúdos seja acelerada devido ao atraso que pode ocorrer pela substituição de professores, e assim as atividades experimentais não ganham espaço no planejamento do professor, por demandar tempo para planejamento e execução. Referindo ao tempo para planejamento e execução das atividades, este fator também foi citado por alguns professores como limitante para a realização de tais atividades.

Uma consideração relevante é que alguns alunos consideram a atividade experimental como uma estratégia de ensino que os possibilitam identificar certos conteúdos em situações do dia a dia, e assim compreender como certas coisas acontecem. Vale destacar que a maioria dos alunos afirmaram que a atividade experimental desperta a curiosidade e a vontade de aprender, demonstrando assim o potencial desta estratégia no ensino de Ciências e Biologia.

A maioria dos professores pesquisados consideram superficial a sua formação para trabalhar com atividades experimentais, talvez por isso a maioria apresenta respostas discursivas simplificadas e demonstra pouca utilização desta

estratégia em suas aulas, mesmo aqueles professores que já estão a vários anos em sala de aula.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Marcelo Leandro Feitosa de; MASSABNI, Vânia Galindo. O Desenvolvimento de Atividades Práticas na Escola: Um Desafio para os Professores de Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 4, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v17n4/a05v17n4.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2014.

BORGES, Antônio Tarciso. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 19, n. 3, jan. 2002. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6607/6099>>. Acesso em: 25 maio 2014.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica (SEB). **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC). **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

CACHAPUZ, Antônio et al. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

FEITOSA, Raphael Alves; LEITE, Raquel Crosara Maia; FREITAS, Ana Lúcia Ponte. "Projeto Aprendiz": Interação Universidade-Escola para realização de Atividades Experimentais no Ensino Médio. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 2, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v17n2/a04v17n2.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2014.

CAON, Céres Muniz. **Concepções de professores sobre o ensino e a aprendizagem de ciências e de biologia**. 2005, 93 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós – Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2005. Disponível em: <<http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/3032/1/000333931-Texto%2bCompleto-0.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2007, 20:30.

CRUZ, Joelma Bomfim. **Laboratórios**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

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**, Bauru, v. 7, n. 2, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n2/08.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2014.

GARCIA, Ivan Aleno. **Estratégias Pedagógicas no Ensino de Ciências e Biologia**. Blumenau: Odorizzi, 2005.

GIOPPO, Christiane; SCHEFFER, Elizabeth Weinhardt O.; NEVES, Marcos C. Danhoni. O ensino experimental na escola fundamental: uma reflexão de caso no Paraná. **Educar**, Curitiba, n. 14, 1998. Disponível em: <<http://educa.fcc.org.br/pdf/er/n14/n14a04.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2013.

GIORDAN, Marcelo. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 10, n. 10, nov. 1999. Disponível em: <<http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc10/pesquisa.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2013.

KRASILCHIK, Myriam. **O Professor e o Currículo das Ciências**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

LABURÚ, Carlos Eduardo. Fundamentos para um Experimento Cativante. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 23, n. 3, set. 2006. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6268/12763>>. Acesso em: 25 maio 2014.

LABURÚ, Carlos Eduardo; ARRUDA, Sérgio de Mello; NARDI, Roberto. Pluralismo Metodológico no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/07.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2014.

MOREIRA, Mateus Luís; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. O laboratório de biologia no ensino médio: infra-estrutura e outros aspectos relevantes. In: **Universidade Estadual Paulista-Pró-Reitoria de Graduação. (Org.). Núcleos de Ensino. São Paulo: Editora da UNESP**, v. 1, 2003. Disponível em: <<http://unesp.br/prograd/PDFNE2002/olabdebiologia.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2014.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED-PR), Departamento de Educação Básica (DEB). **Caderno de Orientações para Utilização do Laboratório Escolar de Ciências da Natureza da Rede Estadual de Ensino do Paraná**. Paraná: SEED-PR/DEB, 2013.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED-PR), Departamento de Educação Básica (DEB). **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Biologia**. Paraná: SEED-PR/DEB, 2008a.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED-PR), Departamento de Educação Básica (DEB). **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Ciências**. Paraná: SEED-PR/DEB, 2008b.

POSSOBOM, Clívia Carolina Fiorilo; OKADA, Fátima Kazue; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. Atividades práticas de laboratório no ensino de Biologia e Ciências: relato de uma experiência. **In: Universidade Estadual Paulista – Pró-Reitoria de Graduação. (Org.). Núcleos de Ensino**. São Paulo: Editora da UNESP, v. 1, 2003. Disponível em: < <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/atividadespraticas.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2014.

RAMOS, Luciana Bandeira da Costa; ROSA, Paulo Ricardo da Silva. O Ensino de Ciências: Fatores Intrínsecos e Extrínsecos que limitam a realização de Atividades Experimentais pelo Professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 299-331, 2008. Disponível em: < [http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID197/v13\\_n3\\_a2008.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID197/v13_n3_a2008.pdf)>. Acesso em 02 jun. 2014.

## APÊNDICES

APÊNDICE A - Questionário para Professores de Ciências – Ensino Fundamental  
Séries Finais

Pesquisa para a Monografia da Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – EaD UTFPR, através de questionário, objetivando estudar a importância das atividades experimentais no ensino de Ciências e Biologia, e verificar se esta estratégia de ensino é utilizada ou não pelos professores destas disciplinas.

**Local:** Colégio Estadual \_\_\_\_\_ - Distrito de \_\_\_\_\_ –  
Umuarama/PR

**Data:** \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_.

**Perfil do Professor**

Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino Idade: \_\_\_\_\_.

**Formação acadêmica:** \_\_\_\_\_.

Especialização: \_\_\_\_\_.

Outros (Mestrado/Doutorado/Pós-Doutorado) \_\_\_\_\_.

**Tempo que trabalha como professor (a):** \_\_\_\_\_.

**Em quantos Estabelecimentos de Ensino trabalha atualmente:**

\_\_\_\_\_.

**Com quais disciplinas trabalha:** \_\_\_\_\_.

**“O uso de Atividades Experimentais no Ensino de Ciências e Biologia nos  
Colégios Estaduais dos Distritos de Umuarama/PR”**

Questões:

1) Qual a sua concepção de atividade experimental?

---

---

---

---

---

- 
- 
- 
- 2) Você utiliza atividades experimentais como estratégia de ensino nas aulas de Ciências neste Colégio:
- Sim.
  - Não.
- 3) Você utiliza as atividades experimentais com a finalidade de:
- Seguir a sequência de conteúdos e atividades presentes no planejamento da disciplina e/ou nos livros didáticos.
  - Comprovar as teorias apresentadas em sala de aula.
  - Relacionar o conteúdo com situações vivenciadas pelos alunos no dia a dia, e assim promover situações investigativas e discussões.
  - Não utilizo atividades experimentais.
- 4) Neste Colégio tem um laboratório onde são desenvolvidas as atividades experimentais:
- Sim, mas não desenvolvo atividades experimentais.
  - Sim, mas está fechado por não apresentar as condições necessárias para seu funcionamento (como estrutura física inadequada, falta de materiais e equipamentos), utilizando assim a sala de aula ou outros espaços.
  - Não, as atividades experimentais são desenvolvidas na sala de aula ou em outros espaços.
- 5) Você já trabalhou em outro Estabelecimento em que havia um laboratório para o desenvolvimento de atividades experimentais:
- Sim, mas não desenvolvia atividades experimentais.
  - Sim, mas estava fechado por não apresentar as condições necessárias para seu funcionamento (como estrutura física inadequada, falta de materiais e equipamentos), utilizando assim a sala de aula ou em outros espaços.
  - Não, as atividades experimentais eram desenvolvidas na sala de aula ou em outros espaços.

6) Durante a sua formação, houve preparo adequado para trabalhar com atividades experimentais:

- Sim, totalmente.
- Sim, superficialmente.
- Não.

7) Você já incentivou a criação ou melhorias no laboratório didático no Colégio em que trabalha ou de outros Estabelecimentos:

- Sim, já incentivei a criação.
- Sim, já incentivei melhorias.
- Não.

8) Para você, quais as dificuldades em utilizar as atividades experimentais como estratégia de ensino?

---

---

---

---

---

---

---

---

9) Na sua opinião, quais as vantagens de utilizar as atividades experimentais como estratégia de ensino no processo de ensino e aprendizagem? E quais as desvantagens?

---

---

---

---

---

---

---

---

**Obrigado pela participação!**

**APÊNDICE B - Questionário para Professores de Biologia – Ensino Médio**

Pesquisa para a Monografia da Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – EaD UTFPR, através de questionário, objetivando estudar a importância das atividades experimentais no ensino de Ciências e Biologia, e verificar se esta estratégia de ensino é utilizada ou não pelos professores destas disciplinas.

**Local:** Colégio Estadual \_\_\_\_\_ - Distrito de \_\_\_\_\_ –  
Umuarama/PR

**Data:** \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_.

**Perfil do Professor**

Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino Idade: \_\_\_\_\_.

**Formação acadêmica:** \_\_\_\_\_.

Especialização: \_\_\_\_\_.

Outros (Mestrado/Doutorado/Pós-Doutorado) \_\_\_\_\_.

**Tempo que trabalha como professor (a):** \_\_\_\_\_.

**Em quantos Estabelecimentos de Ensino trabalha atualmente:** \_\_\_\_\_.

**Com quais disciplinas trabalha:** \_\_\_\_\_.

**“O uso de Atividades Experimentais no Ensino de Ciências e Biologia nos  
Colégios Estaduais dos Distritos de Umuarama/PR”**

Questões:

1) Qual a sua concepção de atividade experimental?

---

---

---

---

---

---

---

- 
- 
- 
- 2) Você utiliza atividades experimentais como estratégia de ensino nas aulas de Biologia neste Colégio:
- Sim.
  - Não.
- 3) Você utiliza as atividades experimentais com a finalidade de:
- Seguir a sequência de conteúdos e atividades presentes no planejamento da disciplina e/ou nos livros didáticos.
  - Comprovar as teorias apresentadas em sala de aula.
  - Relacionar o conteúdo com situações vivenciadas pelos alunos no dia a dia, e assim promover situações investigativas e discussões.
  - Não utilizo atividades experimentais.
- 4) Neste Colégio tem um laboratório onde são desenvolvidas as atividades experimentais:
- Sim, mas não desenvolvo atividades experimentais.
  - Sim, mas está fechado por não apresentar as condições necessárias para seu funcionamento (como estrutura física inadequada, falta de materiais e equipamentos), utilizando assim a sala de aula ou em outros espaços.
  - Não, as atividades experimentais são desenvolvidas na sala de aula ou em outros espaços.
- 5) Você já trabalhou em outro Estabelecimento em que havia um laboratório para o desenvolvimento de atividades experimentais:
- Sim, mas não desenvolvia atividades experimentais.
  - Sim, mas estava fechado por não apresentar as condições necessárias para seu funcionamento (como estrutura física inadequada, falta de materiais e equipamentos), utilizando assim a sala de aula ou outros espaços.
  - Não, as atividades experimentais eram desenvolvidas na sala de aula ou em outros espaços.

6) Durante a sua formação, houve preparo adequado para trabalhar com atividades experimentais:

( ) Sim, totalmente.

( ) Sim, superficialmente.

( ) Não.

7) Você já incentivou a criação ou melhorias no laboratório didático no Colégio em que trabalha ou de outros Estabelecimentos:

( ) Sim, já incentivei a criação.

( ) Sim, já incentivei melhorias.

( ) Não.

8) Para você, quais as dificuldades em utilizar as atividades experimentais como estratégia de ensino?

---

---

---

---

---

---

---

---

9) Na sua opinião, quais as vantagens de utilizar as atividades experimentais como estratégia de ensino no processo de ensino e aprendizagem? E quais as desvantagens?

---

---

---

---

---

---

---

---

**Obrigado pela participação!**

APÊNDICE C - Questionário para Alunos do 9º Ano – Ensino Fundamental Séries Finais

Pesquisa para a Monografia da Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – EaD UTFPR, através de questionário, objetivando estudar a importância das atividades experimentais no ensino de Ciências e Biologia, e verificar se esta estratégia de ensino é utilizada ou não pelos professores destas disciplinas.

**Local:** Colégio Estadual \_\_\_\_\_ - Distrito de \_\_\_\_\_ – Umuarama/PR

**Data:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_.

**Perfil do Aluno**

**Sexo :** ( ) Feminino ( ) Masculino

**Idade:** \_\_\_\_\_.

**Desde que série/ano estuda neste Colégio:** \_\_\_\_\_.

**Após ler o texto a seguir, responder as questões que seguem abaixo:**

**“O uso de Atividades Experimentais no Ensino de Ciências”**

As **Atividades Experimentais** são também chamadas de atividades de laboratório (apesar que muitas vezes acontecem na sala de aula ou em outros espaços); podemos dividir estas atividades em dois grupos: **as atividades práticas**, que são aquelas atividades onde o professor juntamente com seus alunos utilizam materiais diversos e/ou equipamentos para explicar certos conteúdos. E também existem as **atividades demonstrativas**, aquelas em que apenas o professor realiza a manipulação de materiais diversos e/ou equipamentos, onde os alunos observam o que está acontecendo, interagem com o professor e discutem o conteúdo que está sendo explicado.

**Questões:**

- 1) Nas suas aulas de Ciências, desde a 5ª série/6º ano até o 9º ano, o seu/sua professor (a) já utilizou atividades experimentais (atividades práticas ou demonstrativas):  
 Sim.  
 Não.
  
- 2) O seu/sua professor (a) de Ciências utilizava as atividades experimentais para:  
 Dar início a aplicação de um novo conteúdo.  
 Apenas confirmar o conteúdo aplicado em sala de aula.  
 Relacionar o conteúdo aplicado em sala de aula com situações do dia a dia.  
 Não tive aulas com atividades experimentais.
  
- 3) Você acredita que consegue aprender com mais facilidade através do uso de atividades experimentais nas aulas de Ciências:  
 Sim, porque desperta a nossa curiosidade e a nossa vontade em aprender.  
 Sim, porque conseguimos identificar certos conteúdos em situações do dia a dia, e assim compreendemos como certas coisas acontecem.  
 Não, pois não consigo acompanhar o desenvolvimento das atividades experimentais.  
 Não, pois o (a) professor (a) não sabe aplicar as atividades experimentais e as aulas viram uma bagunça.
  
- 4) No seu Colégio tem um laboratório onde são desenvolvidas as atividades experimentais:  
 Sim, mas o (a) professor (a) não desenvolve atividades experimentais.  
 Sim, mas está fechado por não apresentar as condições necessárias para seu funcionamento (como estrutura física inadequada, falta de materiais e equipamentos), utilizando assim a sala de aula ou outros espaços.  
 Não, as atividades experimentais são desenvolvidas na sala de aula ou em outros espaços.
  
- 5) Você acredita que a presença de um laboratório no Colégio seria ideal para o desenvolvimento das atividades experimentais:



## APÊNDICE D - Questionário para Alunos da 3ª Série – Ensino Médio

Pesquisa para a Monografia da Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – EaD UTFPR, através de questionário, objetivando estudar a importância das atividades experimentais no ensino de Ciências e Biologia, e verificar se esta estratégia de ensino é utilizada ou não pelos professores destas disciplinas.

**Local:** Colégio Estadual \_\_\_\_\_ - Distrito de \_\_\_\_\_ –  
Umuarama/PR

**Data:** \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_.

**Perfil do Aluno**

**Sexo :** ( ) Feminino ( ) Masculino

**Idade:** \_\_\_\_\_.

**Desde que série/ano estuda neste Colégio:** \_\_\_\_\_.

**Após ler o texto a seguir, responder as questões que seguem abaixo:**

**“O uso de Atividades Experimentais no Ensino de Biologia”**

As **Atividades Experimentais** são também chamadas de atividades de laboratório (apesar que muitas vezes acontecem na sala de aula ou em outros espaços); podemos dividir estas atividades em dois grupos: **as atividades práticas**, que são aquelas atividades onde o professor juntamente com seus alunos utilizam materiais diversos e/ou equipamentos para explicar certos conteúdos. E também existem as **atividades demonstrativas**, aquelas em que apenas o professor realiza a manipulação de materiais diversos e/ou equipamentos, onde os alunos observam o que está acontecendo, interagem com o professor e discutem o conteúdo que está sendo explicado.

**Questões:**

- 1) Nas suas aulas de Biologia, desde a 1ª série até a 3ª série, o seu/sua professor (a) já utilizou atividades experimentais (atividades práticas ou demonstrativas):
  - ( ) Sim.
  - ( ) Não.
  
- 2) O seu/sua professor (a) de Biologia utilizava as atividades experimentais para:
  - ( ) Dar início a aplicação de um novo conteúdo.
  - ( ) Apenas confirmar o conteúdo aplicado em sala de aula.
  - ( ) Relacionar o conteúdo aplicado em sala de aula com situações do dia a dia.
  - ( ) Não tive aulas com atividades experimentais.
  
- 3) Você acredita que consegue aprender com mais facilidade através do uso de atividades experimentais nas aulas de Biologia:
  - ( ) Sim, porque desperta a nossa curiosidade e a nossa vontade em aprender.
  - ( ) Sim, porque conseguimos identificar certos conteúdos em situações do dia a dia, e assim compreendemos como certas coisas acontecem.
  - ( ) Não, pois não consigo acompanhar o desenvolvimento das atividades experimentais.
  - ( ) Não, pois o (a) professor (a) não sabe aplicar as atividades experimentais e as aulas viram uma bagunça.
  
- 4) No seu Colégio tem um laboratório onde são desenvolvidas as atividades experimentais:
  - ( ) Sim, mas o (a) professor (a) não desenvolve atividades experimentais.
  - ( ) Sim, mas está fechado por não apresentar as condições necessárias para seu funcionamento (como estrutura física inadequada, falta de materiais e equipamentos), utilizando assim a sala de aula ou outros espaços.
  - ( ) Não, as atividades experimentais são desenvolvidas na sala de aula ou em outros espaços.
  
- 5) Você acredita que a presença de um laboratório no Colégio seria ideal para o desenvolvimento das atividades experimentais:
  - ( ) Sim.

( ) Não.

- 6) Você tem alguma opinião sobre o uso de atividades experimentais nas aulas de Biologia? O seu comentário é muito importante.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Obrigado pela participação!**

**ANEXO**

**ANEXO A - Materiais e Equipamentos para Biologia, Ciências, Física e Química (PARANÁ, 2013).**

<b>Material/Equipamento</b>	<b>Finalidade</b>
Adaptador e suporte de encaixe, adequados para acoplar ao microscópio	Acessórios para microscópios
Agitador magnético com aquecimento	Agitação de soluções
Alicates em aço temperado	Uso geral
Balança eletrônica digital portátil 1000 g/0,01 g	Medida de massa
Balão volumétrico -100 ml	Preparação de líquidos em volumes muito precisos e exatos
Balão volumétrico - 250 ml	Preparação de líquidos em volumes muito precisos e exatos
Balão volumétrico - 500 ml	Preparação de líquidos em volumes muito precisos e exatos
Balão volumétrico – 1 L	Preparação de líquidos em volumes muito precisos e exatos
Bastão de vidro, comprimento de 200 mm	Preparação de misturas
Baterias 6 V e 9 V	Fenômenos eletromagnéticos, circuitos elétricos
Bico de Bunsen	Fonte de calor destinada ao aquecimento de materiais não inflamáveis no laboratório
Blocos de madeira ou outros materiais	Estudo de movimentos
Bureta de vidro graduada com abertura superior, ligeiramente afunilada - 10 ml	Utilizada para titulação
Bússolas	Fenômenos eletromagnéticos
Cadinho	Para misturas e reações com aquecimento
Calorímetros	Uso em experimentos de trocas térmicas
Canetas laser vermelho	Uso em experimentos de ótica
Câmera CCD Color de 480 linhas	Câmera de vídeo de resolução mínima 480 linhas, com saída e cabos para conexão em sistema projetor/televisão; captura de sinal vídeo com imagem do microscópio
Capacitores eletrolíticos	Circuitos elétricos
Cápsula de porcelana	Empregada na evaporação de líquidos em soluções
Carrinhos, esferas e outros	Estudo de movimentos
Chaves tipo relojoeiro	Uso geral
Conjunto fio rígido, preto e vermelho	Fenômenos eletromagnéticos, circuitos elétricos
Copo de Becker de 50 ml	Misturas e reações químicas, dissolução de substâncias, aquecimento de líquidos
Copo de Becker de 150 ml	Misturas e reações químicas, dissolução de substâncias, aquecimento de líquidos
Copo de Becker de 250 ml	Misturas e reações químicas, dissolução de substâncias, aquecimento de líquidos
Copo de Becker de 500 ml	Misturas e reações químicas, dissolução de substâncias, aquecimento de líquidos
Cronômetros	Medidas de tempo
Cubas de vidro	Uso geral
Dinamômetro (0 a 1 N)	Experimento com forças
Erlenmeyer	Preparação de soluções
Espátulas	Uso geral
Espelhos planos e esféricos (convexos e côncavos)	Fenômenos eletromagnéticos – óptica
Estante para tubo de ensaio	Guardar tubos de ensaio
Estiletes	Uso geral para cortes
Etiquetas adesivas	Para identificação de material

Estereomicroscópio trinocular com zoom, aumento padrão aproximado de 70x	Permite a visualização ampliada e tridimensional do objeto observado
Ferro de solda (30 W)	Soldar componentes eletrônicos
Fios elétricos – diâmetros diversos	Fios elétricos – diâmetros diversos Circuitos elétricos
Fita métrica	Medições
Fonte de luz	Fenômenos eletromagnéticos – óptica
Fonte de alimentação	Fenômenos eletromagnéticos
Funil de separação ou decantação	Separar líquidos imiscíveis.
Funil de vidro	Transferir líquido e filtração simples
Fusíveis com corpo de vidro	Dispositivo de proteção contra sobrecarga (correntes altas) em circuitos elétricos
Garras	Para prender materiais em suporte de ferro
Imãs	Fenômenos eletromagnéticos
Lâminas	Preparação de materiais para observação em microscópio.
Lamínulas	Para microscopia
Lâminas permanentes (botânica, zoologia, citologia e histologia)	Para observação
Lâmpadas com soquete	Fenômenos eletromagnéticos, fonte de luz
Lamparina	Fenômenos térmicos, fonte térmica
Led's 5 mm <sup>2</sup> , tensão 3 V/20 mA	Fenômenos eletromagnéticos, circuitos elétricos
Lentes	Fenômenos eletromagnéticos – óptica
Limalhas de ferro	Fenômenos eletromagnéticos
Lupa de mão	Ampliação de objetos ou imagens
Mangueira transparente com diâmetro 3/4", e mínimo 1,5 m	Estudo de movimentos
Mangueiras (plástica)	Uso geral
Massas diversas aferidas	Estudo de movimentos
Mapas ilustrados de Ciências e Biologia (Sistemas Animais; Anatomia e Fisiologia Humana; Ciclos da Natureza)	Recurso didático
Medidor de pH digital de bolso	Medir o pH de uma solução
Medidor de pH digital de bancada	Medir o pH de uma solução
Microscópio (Trinocular-1600X)	Observação de estruturas microscópicas e de microrganismos
Modelos didáticos de célula eucarionte /procarionte	Estudo da célula
Molas em aço	Estudo de movimentos: forças, construção de dinamômetro
Multímetro	Medidas de corrente e tensão elétrica
Pacotes Vela	Fenômenos térmicos – fonte de luz
Papel filtro	Serve para reter partículas sólidas em uma filtração e drenar pequenos excessos de líquido em uma superfície
Pinça de madeira ou ferro	Para segurar tubos de ensaio ou outros materiais durante aquecimento direto no bico de Bunsen
Pinos (banana/banana, banana/jacaré, jacaré/jacaré)	Circuitos elétricos
Pipeta de 5 ml	Medir e transferir volumes variáveis de líquidos ou soluções
Pipeta de 10 ml	Medir e transferir volumes variáveis de líquidos ou soluções
Pera de sucção ou pipetador de três vias	Acessório
Pisseta	Lavagem de vidraria
Placas de Petri	Observação de estruturas e organismos
Planetário	Estudo de astronomia
Ponteira laser verde/astronômico	Fenômenos eletromagnéticos – óptica

Prismas	Fenômenos eletromagnéticos – óptica
Protoboard	Circuitos elétricos.
Proveta graduada com base de plástico de 250 ml	Medida de volume
Proveta graduada com base de plástico de 500 ml	Medida de volume
Rampa de madeira ou outro material	Estudo de movimentos
Régua	Uso geral
Resistores	Circuitos elétricos
Rochas tipo mineropar	Observação e estudo dos minerais
Roldanas	Estudo de movimentos
Rolo de barbante	Uso geral
Rolo de solda pronta	Material de solda
Suporte universal com garras	Utilizado para montagens ou experimentos que necessitem que os seus equipamentos fiquem bem seguros em posições elevadas
Suporte metálico ou madeira	Uso geral
Suporte para circuitos elétricos (com carroto para pilhas, bocal para lâmpadas, conexões série/paralelo e mista, conexão com a rede CA)	Para uso na montagem de circuitos elétricos
Suporte para lentes e ponteiros contendo transferidor	Fenômenos eletromagnéticos – óptica
Tabelas periódicas	Informações sobre elementos químicos
Tela metálica quadrada para aquecimento; 10 a 15 cm; com disco central de material refratário	Uso geral para aquecimento
Termômetro –10°C a 110°C	Medida de temperatura
Termômetro de Max e Min	Medida de temperatura
Termômetro digital tipo vareta	Medida de temperatura
Tesoura	Uso geral para cortes
Trena	Medições
Triângulo de Porcelana	Suporte para materiais durante aquecimento
Tripé	Suporte para aquecimento
Tubos de ensaio de aproximadamente 15/150 mm	Misturas e reações em pequena escala
Vidro de relógio de 70/90 mm	Observação e pequenas reações