

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE QUÍMICA
CURSO DE BACHARELADO E LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**RAFAELA CANDIDO OLIVEIRA DA SILVA
RAFAELA OLIVEIRA**

**IMPORTÂNCIA E PROBLEMÁTICA DA UTILIZAÇÃO DE AULAS
EXPERIMENTAIS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO NO
MUNICÍPIO DE DOIS VIZINHOS - PARANÁ**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PATO BRANCO

2011

RAFAÉLA CANDIDO OLIVEIRA DA SILVA
RAFAELA OLIVEIRA

**IMPORTÂNCIA E PROBLEMÁTICA DA UTILIZAÇÃO DE AULAS
EXPERIMENTAIS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE DOIS
VIZINHOS - PARANÁ**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado à Comissão de Diplomação do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Pato Branco, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Química.
Orientador: Ms Mauro Vestena.

TERMO DE APROVAÇÃO

O trabalho de diplomação intitulado **IMPORTÂNCIA E PROBLEMÁTICA DA UTILIZAÇÃO DE AULAS EXPERIMENTAIS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE DOIS VIZINHOS – PARANÁ** foi considerado APROVADO de acordo com a ata da banca examinadora N° **022L2** de 2010.

Fizeram parte da banca os professores.

Mauro Vestena.

Larissa Macedo dos Santos.

Sirlei Dias Teixeira.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus e a Nossa Senhora Aparecida por nos ter dado sabedoria e iluminado nossos caminhos para que pudéssemos concluir este trabalho.

Gostaríamos de agradecer ao nosso Orientador Professor Ms. Mauro Vestena, pelos ensinamentos e ajuda.

Agradecemos também às professoras Sirlei Dias Teixeira e Larissa Macedo dos Santos que nos ajudaram e aconselharam na etapa inicial deste trabalho.

À responsável pela disciplina de química do Núcleo Regional de Educação de Dois Vizinhos, Taciane Regina Bigarella, por ceder informações e autorizar que a pesquisa fosse aplicada nos colégios estaduais do município.

A todos os professores que se disponibilizaram a responder aos questionários, pela concessão de informações valiosas para a realização deste estudo.

À nossa família pela compreensão, colaboração e apoio nos momentos difíceis. E também as nossas amigas Raquel Ludwichk e Genice Iurckevicz pelo companheirismo e apoio durante a realização desse trabalho.

*"Crê em ti mesmo, age e verá os resultados. Quando te esforças, a vida também se esforça para te ajudar."
(Xavier, Chico)*

RESUMO

OLIVEIRA, Rafaela; SILVA, Rafaela C. O. Importância e Problemática da Utilização de Aulas Experimentais de Química no Ensino Médio no Município de Dois Vizinhos - Paraná. 2011. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2011.

A química é uma ciência experimental, fica por isso muito difícil aprendê-la sem a realização de atividades práticas. O ensino da química, centrado nos conceitos científicos, sem incluir, situações reais, que associam o conteúdo estudado ao cotidiano dos alunos pode tornar a disciplina desinteressante para os mesmos. Nesse sentido, a atividade experimental no ensino da química, é confirmada como uma importante ferramenta pedagógica, apropriada para despertar o interesse dos alunos para os temas propostos pelos professores e ampliar a capacidade para o aprendizado, ou seja, a atividade experimental é uma parte essencial para o ensino de química. Conhecendo a importância dessas atividades, foram realizadas pesquisas com professores de química do ensino médio na cidade de Dois Vizinhos, para se fazer um estudo da realidade das aulas de química nas escolas estaduais desse município, e levantar os principais problemas encontrados pelos docentes na realização de aulas práticas, bem como a frequência com que são realizadas. A partir desse estudo, pode-se observar que nos colégios estaduais do município nem todos os professores realizam aulas experimentais com frequência e que a falta de laboratório não é um problema encontrado. Observou-se que o principal motivo que da dificuldade na realização de aulas práticas é a falta de tempo durante o período letivo.

Palavras-chave: Ensino de Química, Aula Experimental, Colégios Estaduais.

ABSTRACTS

OLIVEIRA, Rafaela; SILVA, Rafaela C. O. Importance and Problematic Use of Experimental Chemistry classes in high school in the city of Dois Vizinhos - Paraná 2011. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2011.

Chemistry is an experimental science, is therefore very difficult to learn it without carrying out practical activities. The teaching of chemistry, which focuses on scientific concepts, not including, real life situations linking the content studied the daily lives of students can make the subject uninteresting to them. Therefore, the experimental activity in the teaching of chemistry, is confirmed as an important educational tool, suitable to arouse the interest of students to the issues posed by the teacher and expand the capacity for learning, like the experimental activity is an essential part for teaching chemistry. Knowing the importance of these activities were carried out research with chemistry teachers from high school in the city of Dois Vizinhos, to make a reality of the study of chemistry classes in state schools in this city, and raise the main problems encountered by teachers in making practical classes, and the frequency with which they are made. From this study, one can observe that the state colleges of the city teachers do not all experimental classes frequently and that the lack of lab is not a difficulty. It was observed that the main reason that the difficulty in conducting practical classes is the lack of time during the school year.

Keywords: Education of Chemistry, Experimental Class, State Colleges.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Importância da realização de atividades experimentais nas aulas de química no Ensino Médio.	21
Figura 2: Frequência de realização das aulas experimentais de química.	23
Figura 3: Principais motivos encontrados que dificultam ou impedem a realização de aulas experimentais.	24
Figura 4: Interferência das aulas experimentais no ensino de química.	26
Figura 5: Principais funções da experimentação no ensino da química.	27
Figura 6: Alternativas de contato para verificação de atividades experimentais.	28
Figura 7: Importância da maior frequência na realização de atividades experimentais por outros meios.	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS.....	10
2.1 OBJETIVO GERAL.....	10
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
3.1 BREVE HISTÓRICO E PRINCIPAIS PROBLEMAS DO ENSINO DE QUÍMICA	11
3.2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS SOBRE A EXPERIMENTAÇÃO	11
3.3 A IMPORTÂNCIA DE AULAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DA QUÍMICA	14
3.4 PROBLEMATIZAÇÃO DAS AULAS EXPERIMENTAIS	16
4 MATERIAIS E MÉTODOS	18
4.1 - FICHA AVALIATIVA PARA OS PROFESSORES	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS.....	31
ANEXOS	33

1 INTRODUÇÃO

No ensino de química em algumas escolas de nível médio ainda verifica-se a transmissão de conteúdos através de um método tradicional, no qual os alunos devem aprender química de uma forma decorada, memorizando fatos, símbolos, nomes e fórmulas. Essa prática faz com que os alunos deixem de lado a capacidade de construção de conhecimentos sobre o conteúdo, dificultando a compreensão da relação entre o que é estudado e a vida cotidiana.

As atividades experimentais, embora aconteçam pouco nas salas de aula, são apontadas como um dos aspectos que poderiam contribuir para a tão esperada melhoria no ensino. Por isso é de grande importância identificar quais são os impedimentos encontrados no cotidiano escolar para realização das aulas experimentais, dentre eles encontram-se diversos fatores, tais como a falta de laboratórios ou até mesmo o despreparo dos professores em adaptar aulas práticas de fácil realização aos conteúdos.

Este trabalho consiste na realização de uma pesquisa com os professores de Química da rede Estadual de Educação de Dois Vizinhos – Paraná, sobre a importância da utilização de aulas experimentais no ensino da química, e a problemática encontrada para a realização das mesmas.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar uma pesquisa com professores da rede pública para verificar qual a importância que se dá as aulas experimentais de química no ensino médio, a frequência com que são realizadas e as dificuldades encontradas na sua realização em escolas públicas estaduais do Município de Dois Vizinhos – PR.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a importância que os professores agregam às aulas experimentais de química no ensino médio de escolas públicas;
- Identificar quais são as dificuldades encontradas para realização das aulas experimentais;
- Averiguar a frequência com que são realizadas as aulas experimentais.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 BREVE HISTÓRICO E PRINCIPAIS PROBLEMAS DO ENSINO DE QUÍMICA

Até meados do século XX a descrição de processos era a principal característica do ensino de química no Brasil. A partir da segunda metade do século, os avanços tecnológicos exigiram uma profunda alteração dos conteúdos e dos métodos no ensino da química (BELTRAN e CISCATO, 1990).

O Brasil, assim como outros países, teve de passar por mudanças no seu modelo de ensino. Houve primeiro uma tentativa de implantação de projetos que valorizavam o método indutivo, em que a metodologia científica era muito importante, e também buscavam aprofundar as questões teóricas envolvendo a mecânica quântica, teoria dos orbitais, etc. Apesar da qualidade desses projetos, sua implantação no Brasil foi um fracasso, devido as más condições materiais e falta de preparação dos professores. Devido a isso, o livro didático restou como um dos únicos recursos do ensino de química (GIONGO, PETRIKOSKI, 2010).

Segundo Beltran (1990), ter noções básicas de química instrumentaliza o cidadão para que ele possa saber exigir os benefícios da aplicação do conhecimento químico para toda a sociedade.

Ter noções dessa disciplina ajuda as pessoas a se posicionar em relação a inúmeros problemas da vida moderna, como poluição, fontes de energia, uso de matérias-primas, agrotóxicos, medicamentos, tecnologias, entre outros. O estudo de química permite a compreensão da formulação de hipóteses, do controle de variáveis de um processo, da generalização de fatos por uma lei, da elaboração de uma teoria e da construção de modelos científicos (BELTRAN e CISCATO, 1990).

3.2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS SOBRE A EXPERIMENTAÇÃO

Na maioria das escolas tem-se dado maior ênfase à transmissão de conteúdos e à memorização de fatos, símbolos, nomes, fórmulas, deixando de lado a construção do conhecimento científico dos alunos e a desvinculação entre o conhecimento químico e o cotidiano. Essa prática tem influenciado negativamente

na aprendizagem dos alunos, uma vez que não consegue perceber a relação entre aquilo que estuda na sala de aula, a natureza e a sua própria vida (PAZ et al., 2011).

A disciplina de química abordada no ensino médio por diversas vezes é vista como um assunto que não desperta o interesse dos estudantes, apesar de possuir um conteúdo vasto e que se encontra extremamente presente em nosso cotidiano (CARVALHO et al., 2007).

Pode-se atribuir o citado desinteresse pelos discentes a diversos fatores endógenos e exógenos. Dentre os quais, o fato de grande parte das escolas públicas e/ou privadas não possuírem, ou não utilizarem laboratórios, nos quais deveriam ser realizadas as aulas experimentais, não explorarem as bibliotecas, e/ou não fazerem uso de recursos multimídia e métodos interativos de aprendizagem. Os recursos supracitados, dentre outros, podem ser considerados de fundamental importância para realizar a integração dos discentes com os fenômenos descritos em sala de aula. Além disso, os estudantes evidenciam a importância de se aliar a prática à teoria, o fato de se conhecer e entender a aplicação das teorias pode ajudar em muito o aprendizado dos discentes, envolvendo-os com os processos estudados (CARVALHO et al., 2007).

Muitas críticas ao ensino tradicional referem-se à ação passiva do aprendiz que frequentemente é tratado como mero ouvinte das informações que o professor expõe. Tais informações, quase sempre, não se relacionam aos conhecimentos prévios que os estudantes construíram ao longo de sua vida. E quando não há relação entre o que o aluno já sabe e aquilo que ele está aprendendo, a aprendizagem não é significativa (GUIMARÃES, 2009).

A origem do trabalho experimental nas escolas foi, há mais de cem anos, influenciada pelo trabalho experimental que era desenvolvido nas universidades. Tinha por objetivo melhorar a aprendizagem do conteúdo científico, porque os alunos aprendiam os conteúdos, mas não sabiam aplicá-los. Com o passar do tempo, o problema continua presente no ensino de ciências (GALIAZZI et al., 2001).

O currículo para o ensino de biologia, física e química deve conter experimentos porque eles auxiliam na compreensão de fenômenos. Desta forma, por fazer parte do currículo para o ensino das ciências, cabe ao professor a tarefa de prepará-los e aplicá-los adequadamente, com o intuito de ajudar os alunos a aprender por meio do estabelecimento de inter-relações entre teoria e prática (SALVADEGO et al., 2009).

Nesta linha de pensamento, o objetivo da atividade experimental de qualquer ciência, é aproximar os objetos concretos das descrições teóricas criadas, produzindo idealizações e, com isso, originando sempre mais conhecimento sobre esses objetos e, dialeticamente, produzindo melhores meios de produção teórica, novas relações produtivas e novos contextos sociais e legais da atividade produtiva intelectual. O professor tem a tarefa de ajudar os alunos a aprender através do estabelecimento das inter-relações, entre os saberes teóricos e práticos inerentes aos processos do conhecimento escolar em ciências.

É preciso observar que a constatação do não uso de atividades experimentais não implica a falsa inferência de que o professor não seja competente, comprometido com sua profissão. Contrariamente, não se pode concluir que um professor que se utiliza de atividades experimentais preserve uma relação ideal com o ofício, sem dificuldades no ensino e aprendizagem de conceitos (SALVADEGO et al., 2009).

No ensino de ciências, a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamento de investigação. Nessa perspectiva, o conteúdo a ser trabalhado caracteriza-se como resposta aos questionamentos feitos pelos educandos durante a interação com o contexto criado. No entanto, essa metodologia não deve ser pautada nas aulas experimentais do tipo “receita de bolo”, em que os aprendizes recebem um roteiro para seguir e devem obter os resultados que o professor espera, tampouco apetece que o conhecimento seja construído pela mera observação. Fazer ciência, no campo científico, não é atóxico. Ao ensinar ciência, no âmbito escolar, deve-se também levar em consideração que toda observação não é feita num vazio conceitual, mas a partir de um corpo teórico que orienta a observação. Logo, é necessário nortear o que os estudantes observarão (GUIMARÃES, 2009).

A experimentação pode ser utilizada para demonstrar os conteúdos trabalhados, mas utilizar a experimentação na resolução de problemas pode tornar a ação do educando mais ativa. No entanto, para isso, é necessário desafiá-los com problemas reais, motivá-los e ajudá-los a superar os problemas que parecem intransponíveis; permitir a cooperação e o trabalho em grupo; avaliar não numa perspectiva de apenas dar uma nota, mas na intenção de criar ações que intervenham na aprendizagem (GUIMARÃES, 2009).

Em pesquisa realizada por Kerr (1963), época de grande difusão das atividades experimentais nas escolas no mundo todo, professores apontaram dez motivos para a realização de atividades experimentais na escola. Esses motivos vêm, repetidamente, sendo encontrados em pesquisas mais recentes e são: (GALIAZZI et al., 2001).

- 1) Estimular a observação acurada e o registro cuidadoso dos dados;
- 2) Promover métodos de pensamento científico simples e de senso comum;
- 3) Desenvolver habilidades manipulativas;
- 4) Treinar em resolução de problemas;
- 5) Adaptar as exigências das escolas;
- 6) Esclarecer a teoria e promover a sua compreensão;
- 7) Verificar fatos e princípios estudados anteriormente;
- 8) Vivenciar o processo de encontrar fatos por meio da investigação, chegando a seus princípios;
- 9) Motivar e manter o interesse na matéria;
- 10) Tornar os fenômenos mais reais por meio da experiência.

3.3 A IMPORTÂNCIA DE AULAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DA QUÍMICA

A química exige para seu estudo atividades experimentais. Não é aconselhável, em qualquer hipótese, que os alunos aprendam química sem passar, em algum momento, por atividades práticas. A química é uma ciência experimental, fica por isso muito difícil aprendê-la sem a realização de atividades práticas. Essas atividades podem incluir demonstrações feitas pelo professor, experimentos para confirmações de informações já dadas, experimentos cuja interpretação leve a elaboração de conceitos, etc. Todas essas técnicas constituem recursos valiosos para se ensinar química (BELTRAN e CISCATO, 1990).

Existem várias opções para se trabalhar os conceitos químicos. Entre elas podem-se citar as demonstrações experimentais, as simples exposições teóricas, a discussão de determinados temas em grupos, a exploração de certos problemas teóricos ou práticos propostos.

Além disso, se bem utilizado, o trabalho em laboratório é um excelente motivador de aprendizagem, o professor consegue maior interesse por parte da classe. As atividades experimentais são, portanto, um recurso de motivação de inestimável valor didático.

A química está relacionada às necessidades básicas dos seres humanos – alimentação, vestuário, saúde, moradia, transporte, etc. – e todo o mundo deve compreender isso tudo. Ela não é uma coisa ruim que polui e provoca catástrofes como alguns, infelizmente, pensam (BELTRAN e CISCATO, 1990).

A aula prática é uma maneira eficiente de ensinar e melhorar o entendimento dos conteúdos de química, facilitando a aprendizagem. Os experimentos facilitam a compreensão da natureza da ciência e dos seus conceitos, auxiliam no desenvolvimento de atitudes científicas e no diagnóstico de concepções não-científicas. Além disso, como já citado, contribuem para despertar o interesse pela ciência.

Diante do exposto, se faz necessário a prática de um ensino mais contextualizado, onde se pretende relacionar os conteúdos de química com o cotidiano dos meninos e das meninas, respeitando as diversidades de cada um, visando à formação do cidadão, e o exercício de seu senso crítico (ALMEIDA et al., 2011).

A utilização do laboratório didático como estratégia de problematização dos conceitos químicos permite aos alunos e professores desenvolverem novas habilidades (criatividade, atitudes cooperativas) e capacidade de buscar soluções alternativas e mais baratas, que é à base de grande parte da pesquisa e desenvolvimento realizados nos laboratórios tecnológicos. Também a alternativa da experimentação de baixo custo foi um fator decisivo para estimular os alunos a adotarem uma atitude mais empreendedora e a romperem com a passividade que, em geral, se lhes impõem nos esquemas tradicionais de ensino (BENITE e BENITE, 2009).

Muitos pensam que as atividades práticas de química exigem sempre um investimento caríssimo, inacessível a grande maioria das nossas escolas. No entanto, analisando um pouco mais a questão, vê-se que é possível realizar experimentos de grande utilidade didática sem empregar equipamentos e reagentes de alto custo. Com materiais simples é possível ensinar muita química. É até conveniente trabalhar com materiais pertencentes ao cotidiano do aluno. Assim, ele

percebe que a química estuda o seu mundo, não sendo, pois uma ciência inacessível aos não-iniciados (BELTRAN e CISCATO, 1990).

A prática precisa sempre trazer alguma coisa que sirva à construção do conhecimento químico. As atividades experimentais não podem ser desvinculadas da teoria, o que foi exposto em aula e o que foi obtido no laboratório deve, então, constituir algo indivisível (BELTRAN e CISCATO, 1990).

O ensino da química, centrado nos conceitos científicos, sem incluir, situações reais, torna a disciplina desmotivante para o aluno. Nesse sentido, a atividade experimental no ensino de ciências e química, é confirmada como uma importante ferramenta pedagógica, apropriada para despertar o interesse dos alunos, cativá-los para os temas propostos pelos professores e ampliar a capacidade para o aprendizado, ou seja, a atividade experimental é uma parte essencial para o ensino de química (SALVADEGO, 2007).

3.4 PROBLEMATIZAÇÃO DAS AULAS EXPERIMENTAIS

São muitos os problemas existentes atualmente no ensino da química. Um deles é a ênfase exagerada dada à memorização de fatos, símbolos, nomes, fórmulas, reações, equações, teorias e modelos que ficam parecendo não ter quaisquer relações entre si. Outro é a total desvinculação entre o conhecimento químico e a vida cotidiana. O aluno não consegue assim perceber as relações entre aquilo que estuda nas salas de aulas, a natureza e a sua própria vida (BELTRAN e CISCATO, 1990).

Outro problema é a ausência de atividades experimentais bem planejadas. Os estudantes quase nunca têm oportunidade de vivenciar alguma situação de investigação, o que lhes impossibilita aprender como se processa a construção do conhecimento químico.

A maioria dos educadores, por uma série de razões: baixos salários, inexistência de laboratórios, excessivo número de aulas, falta tempo para estudos e atualização, falta de oportunidades para discutir sua própria prática e falta de infraestrutura escolar, como bibliotecas, xerox, salas de estudos, etc., não conseguem planejar e ministrar cursos de química como provavelmente gostariam. Daí, se vêm

obrigados a usar os livros existentes no mercado como único e exclusivo instrumento didático (BELTRAN e CISCATO, 1990).

Estudos realizados por BENITE (2009) mostram que a utilização do laboratório didático, quando existe, na maior parte das vezes é precária e inadequada. Devido às exigências legais algumas escolas chegam a possuir laboratórios dotados de aparelhagem técnica, o que é privilégio só do Ensino Médio. Porém, ainda existe a preferência por atividades demonstrativas, velhas conhecidas dos livros didáticos, que se repetem num vicioso ciclo.

Os professores de química, de modo geral, mostram-se pouco satisfeitos com as condições infraestruturais de suas escolas. Com frequência, os professores justificam a não utilização do laboratório didático devido à falta destas condições. Não obstante, pouco problematiza o modo de realizar experimentos, o que pode ser explicado, em parte, por suas crenças na promoção incondicional da aprendizagem por meio de experimentação (BENITE e BENITE, 2009).

A existência de um espaço adequado, uma sala preparada ou um laboratório é condição necessária, mas não suficiente, para uma boa proposta de ensino de química. Este espaço existe geralmente nas escolas e é, muitas vezes, mal aproveitado pelos professores, fruto de sua preparação inicial. Não preparação técnica específica de atuação em laboratórios de química, mas preparação profissional para o magistério, para atuar em laboratórios de ensino e dentro das realidades da escola (MALDANER, 2003).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram entrevistados seis professores de química, constituindo desta forma a abrangência dos colégios estaduais existentes no município de Dois Vizinhos. Por ser um município pequeno e que possui apenas seis colégios, foi possível a realização da entrevista com todos os professores, e por se tratar de um universo pequeno, a amostragem deve ser igual ao todo da população pesquisada.

As entrevistas foram realizadas utilizando o questionário apresentado no item 4.1, no qual o processo CR nº 1243/2011 foi aprovado em sessão ordinária do dia 25/08/2011 pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste.

A metodologia utilizada tem como base o estudo de GIONGO e PETRIKOSKI (2010) sobre “A importância da aplicação de práticas laboratoriais no ensino de química do ensino médio e um estudo indicador da utilização desses recursos no município de Pato Branco – PR”.

A partir das respostas obtidas nas entrevistas foi possível realizar um estudo quantitativo e qualitativo sobre a situação da utilização de aulas experimentais no ensino da química no Ensino Médio do município de Dois Vizinhos – PR.

4.1 - FICHA AVALIATIVA PARA OS PROFESSORES

1 - Você considera importante a realização de atividades experimentais nas aulas de química no Ensino Médio?

Sim Não

2 – Os alunos deste Colégio realizam aulas experimentais (no laboratório) de química, com que frequência?

- Uma vez por semana
- 2 vezes por mês;
- 1 vez ao mês;
- 1 vez ao bimestre;
- 1 vez ao ano;
- Nenhuma vez ao ano.

3 – Quais os principais motivos encontrados, que impedem ou dificultam a realização de aulas experimentais?

- Falta de laboratório;
- O laboratório é pequeno para o número de alunos da turma;
- Falta de materiais e reagentes;
- Falta de interesse dos alunos;
- Indisciplina dos alunos durante as aulas experimentais;
- Os experimentos são de difícil realização ou perigosos;
- A graduação não ofereceu preparação para utilização de recursos didáticos;
- O tempo de uma aula é curto para a realização dos experimentos;
- A carga horária é pequena para a aplicação de todo conteúdo do ano;
- Falta de agentes de execução (laboratorista).

4 - Como as aulas experimentais interferem no desempenho dos alunos? Na escala de 0 a 10, indique, sob seu ponto de vista.

0	2	4	6	8	10

Sendo que cada valor corresponde a:

- 0 - Não interferem no desempenho;
- 2 - Raramente interferem;
- 4 - Pouco interferem;
- 6 - Interferem algumas vezes;
- 8 - Quase sempre interferem;
- 10 - Melhoram significativamente o aprendizado dos alunos.

5 – Quais as principais funções da experimentação no ensino de química, na sua opinião:

- Serve para comprovar a teoria;
- Ajuda a despertar a curiosidade ou o interesse pelo estudo da disciplina;
- Fornece condições para que a teoria busque uma melhor explicação da realidade;
- Contribui para a caracterização do método investigativo da química;
- O aluno relaciona melhor essa ciência com seu cotidiano.

6 - Os alunos já tiveram algum contato com aulas experimentais por outros meios.

Quais?

- Oficinas;
- Feira de Ciências;
- Estagiários de faculdades;
- Visitas Técnicas;
- Nunca tiveram contato.

7 - Você acha que o contato com aulas experimentais por diferentes meios deveriam ser realizados com mais frequência?

- Sim
- Não

8 - Outras considerações, comentários ou sugestões: _____

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados obtidos pelas entrevistas, foi possível realizar um estudo quantitativo e qualitativo sobre a situação da utilização de aulas experimentais no ensino da química no Ensino Médio do município de Dois Vizinhos - PR.

Na questão 01 quando questionados sobre a importância da realização de atividades experimentais nas aulas de química no Ensino Médio, observou-se, conforme a figura 1, que 100% dos professores entrevistados consideraram importante a utilização de aulas experimentais. Observou-se que segundo o estudo de GIONGO e PETRIKOSKI (2010) 100% dos professores também consideram importante a realização de aulas experimentais.

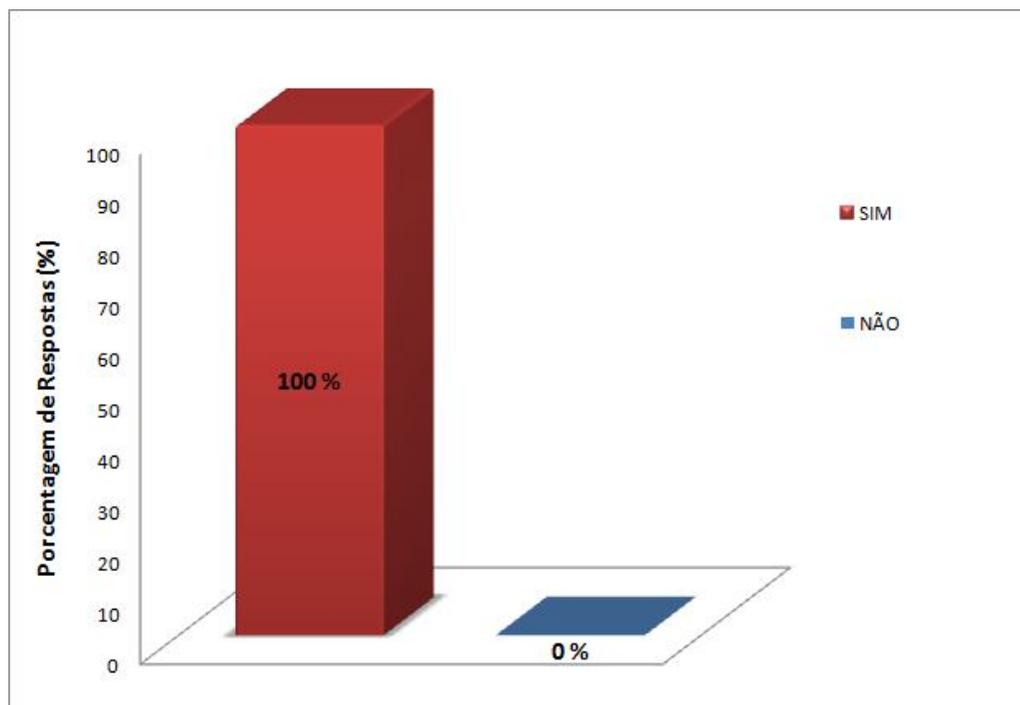


Figura 1: Importância da realização de atividades experimentais nas aulas de química no Ensino Médio.

Para Forster (2010), a experimentação no ensino de Química tem um papel relevante no processo de ensino aprendizagem, sendo utilizada como uma metodologia ou um recurso didático que oferece ao aluno mais chances de observar, discutir em grupos e buscar seus próprios resultados, formulando melhor as relações do concreto com o abstrato e/ou teórico.

Podemos perceber, que os professores possuem informação sobre a importância da experimentação no ensino da química, porém pode faltar preparação para adequar as atividades experimentais com a realidade das escolas públicas.

Analisando a questão dois, sobre se os alunos realizam aulas experimentais de química e com que frequência, observou-se que 50% dos professores entrevistados realizam aulas experimentais uma vez ao bimestre. Portanto duas aulas experimentais por semestre são realizadas, ou seja, muitos conteúdos são vistos apenas em sala de aula, sem investigação ou complementação experimental.

A alternativa uma vez ao ano, não foi escolhida por nenhum dos entrevistados devido ao fato de que as aulas nos colégios estaduais no município de Dois Vizinhos estão sendo realizadas em blocos, onde cada bloco equivale a um semestre letivo, assim, não poderia haver a alternativa das aulas experimentais serem realizadas uma vez ao ano.

Pode-se observar que apenas 16,7% dentre os entrevistados, responderam que realizam aulas experimentais uma vez por semana, o que significa uma alta frequência de aulas experimentais, porém realizada por uma relativa minoria. Por outro lado 33,3% dos professores realizam aulas duas vezes ao mês, o que significa uma frequência intermediária de realização de aulas experimentais. Se compararmos com o estudo de GIONGO e PETRIKOSKI (2010), verificou-se que a realização de aulas experimentais uma vez na semana é maior no município de Pato Branco do que no município de Dois Vizinhos.

Percebeu-se então que, segundo os relatos dos professores, a experimentação acontece nos colégios de Dois Vizinhos - PR, mesmo que a frequência seja baixa. Isso pode ser observado através da figura 2.

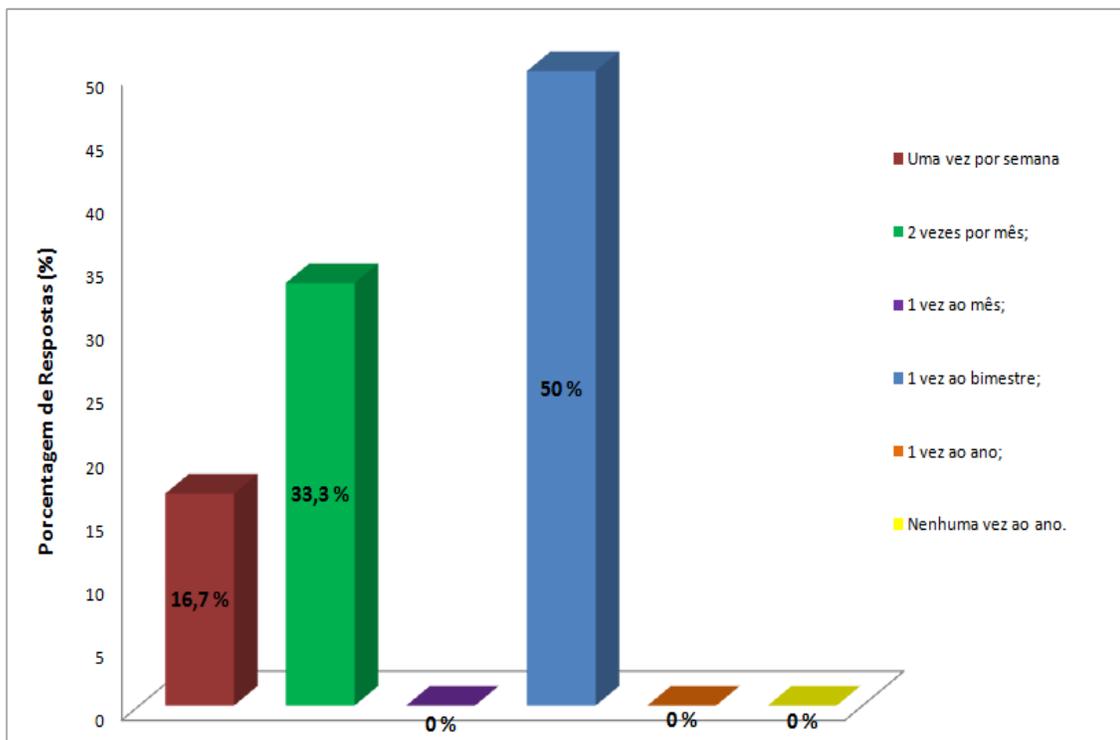


Figura 2: Frequência de realização das aulas experimentais de química.

A questão três, sobre os principais motivos encontrados, que impedem ou dificultam a realização de aulas experimentais, nos mostra que nos colégios do município de Dois Vizinhos a falta de laboratório e laboratorista na maioria das escolas não dificulta a realização das aulas experimentais. O principal motivo apontado com 29,4% dos entrevistados é que a carga horária é pequena para a aplicação de todo conteúdo previsto para o período letivo. Isso se deve ao fato de que o número de aulas semanais para a disciplina de química é muito pequeno, com apenas quatro aulas semanais. Além disso, o programa de aulas por bloco, adotado pelos colégios estaduais acentuou esta questão, pois o período letivo foi reduzido para um semestre. Assim, segundo os professores esta carga horária total que se utiliza em todas as escolas não é suficiente para a aplicação do conteúdo e falta tempo para inclusão de aulas experimentais e/ou utilização de recursos didáticos.

Esse problema pode ser comparando com os estudos de GIONGO e PETRIKOSKI (2010), no qual os professores também afirmam que a carga horária é pequena para aplicação de todo o conteúdo, sendo este o principal motivo que dificulta a realização de aulas experimentais.

A falta de materiais e reagentes e que o tempo de uma aula é curto para realização dos experimentos foram os itens que apareceram em segundo lugar, entre os principais motivos apresentados, os quais aparecem com 17,6 % das respostas. Na figura 3 estão dispostos os resultados obtidos para esta questão.

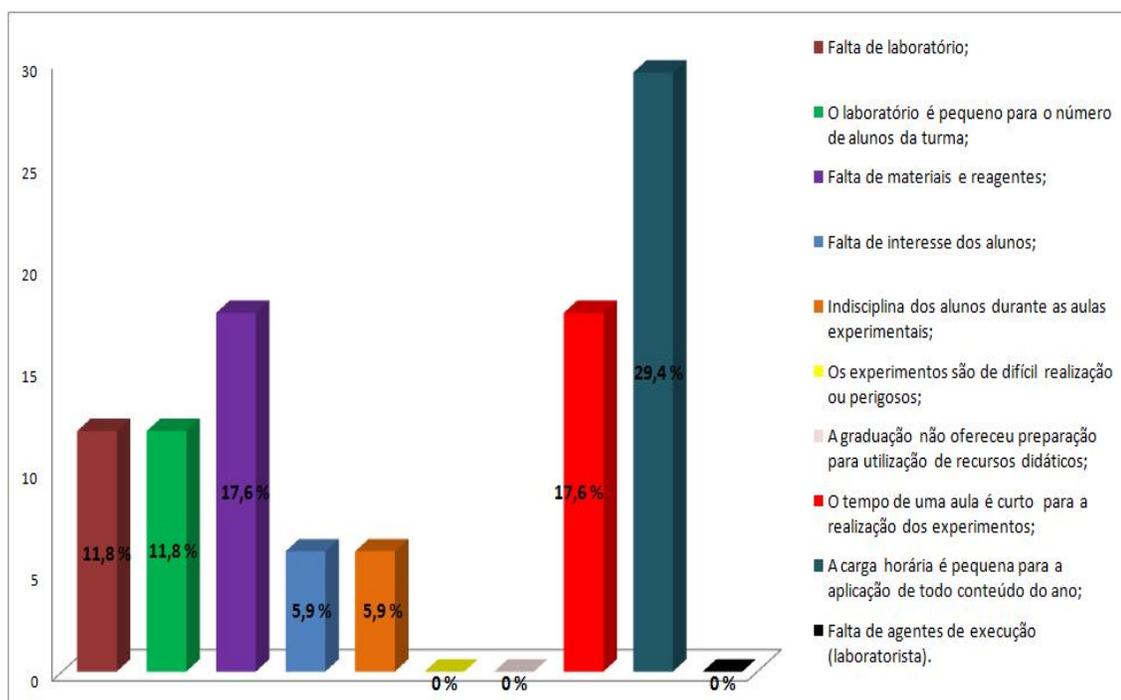


Figura 3: Principais motivos encontrados que dificultam ou impedem a realização de aulas experimentais.

Apesar de possuir laboratórios, os colégios apresentam uma carência de materiais e reagentes, pois estes com o passar do tempo vão quebrando ou passam da data de validade, e não há recurso para substituição.

Uma aula possui apenas 45 minutos de duração, tempo que é considerado pequeno pelos professores. Pois é necessário o deslocamento dos alunos até o laboratório, e a acomodação dos mesmos. O que ocupa boa parte do tempo da aula. Todavia um melhor gerenciamento na distribuição de aulas poderia favorecer uma maior frequência na realização de aulas experimentais.

Esses dados podem ser confirmados também através da pesquisa realizada por Mello e Barboza (2008), que mostram que o número reduzido de aulas experimentais ocorre devido a uma série de fatores interdependentes, além das limitações da estrutura física do espaço escolar, a preparação do professor traduzida na preparação das aulas e a busca por experimentos significativos que não são

encontrados com facilidades devem ser adequados para o Ensino Médio, observando ainda os materiais disponíveis, e/ou também por não terem desenvolvido um bom domínio de laboratório durante a formação inicial

De acordo com estudos realizados por Salvadego (2007), as explicações para a resistência dos professores em utilizar atividades experimentais, como práticas de ensino de ciências, concentram-se frequentemente num discurso de carências ou de deficiências.

Outra questão avaliada foi como os professores consideram que as aulas experimentais interferem no desempenho dos alunos. Através da figura 4, observou-se que 50% dos professores acreditam que as aulas experimentais quase sempre interferem no desempenho dos alunos e os outros 50% acreditam que o aprendizado melhora significativamente com a aplicação de aulas experimentais. As demais alternativas não foram assinaladas.

As alternativas que indicam que os experimentos são perigosos ou que a graduação não ofereceu preparação para a utilização de recursos didáticos, não foram escolhidas por nenhum dos professores entrevistados. Porém nem todos os professores entrevistados possuem licenciatura plena na área de química, o que pode ser um indicativo de que nem todos receberam a formação necessária para aplicação de aulas experimentais, mas os professores entrevistados não percebem isso como um impedimento para realizar essas aulas.

A partir dessas respostas e também da questão um pode-se perceber que os professores tem conhecimento de que as aulas experimentais contribuem para o aprendizado, mas não realizam por fatores adversos a eles, os quais dificultam e os desmotivam para a realização das mesmas.

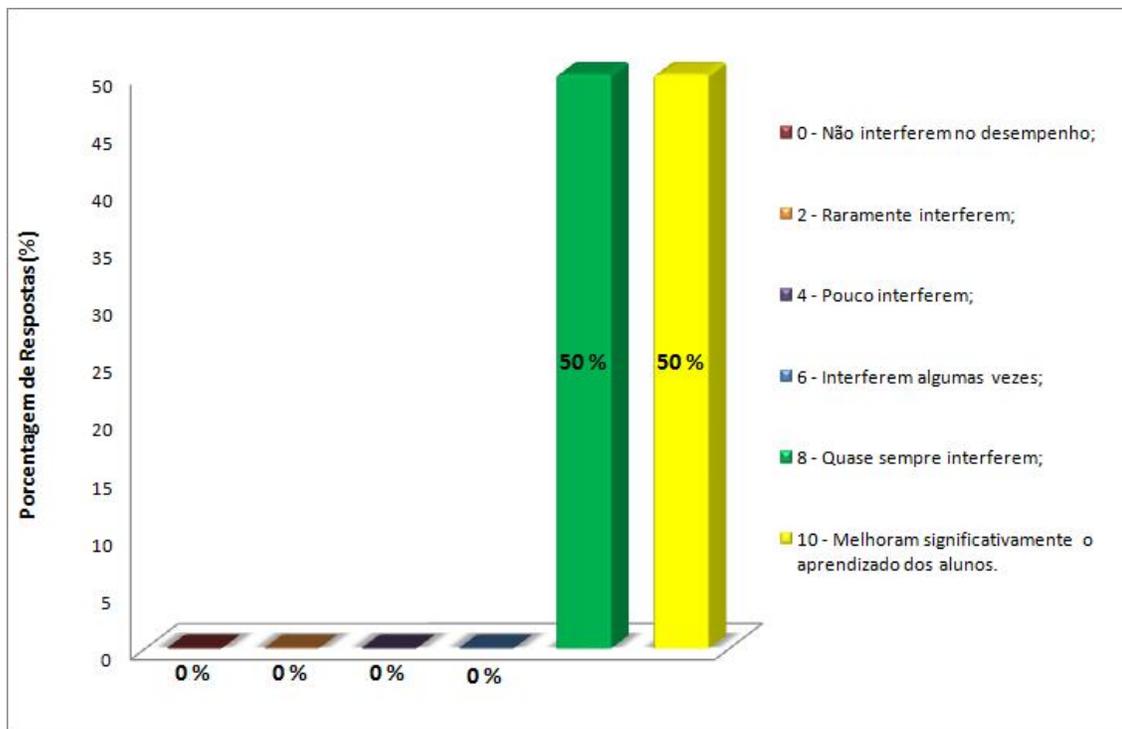


Figura 4: Interferência das aulas experimentais no ensino de química.

A questão cinco aborda quais são as principais funções da experimentação no ensino da química na visão dos professores. Na figura 5 estão dispostas as respostas dessa questão onde se observa que 14,3% dos professores entrevistados acreditam que as aulas experimentais servem para comprovar a teoria, 28,6% acreditam que ajuda a despertar a curiosidade ou o interesse pela disciplina, fato que também corresponde ao estudo realizado por GIONGO e PETRIKOSKI (2010) onde essa alternativa foi a mais indicada pelos professores que atuam no município de Pato Branco, além de contribuir para a caracterização do método investigativo da disciplina, 21,4% dos professores acreditam que com as aulas experimentais o aluno relaciona melhor essa ciência com seu cotidiano (o que indica que as atividades experimentais podem ser simples e de acordo com a realidade de vida dos alunos) e apenas 7,1% dos professores assinalaram que as aulas experimentais fornecem condições para que a teoria busque uma melhor explicação da realidade.

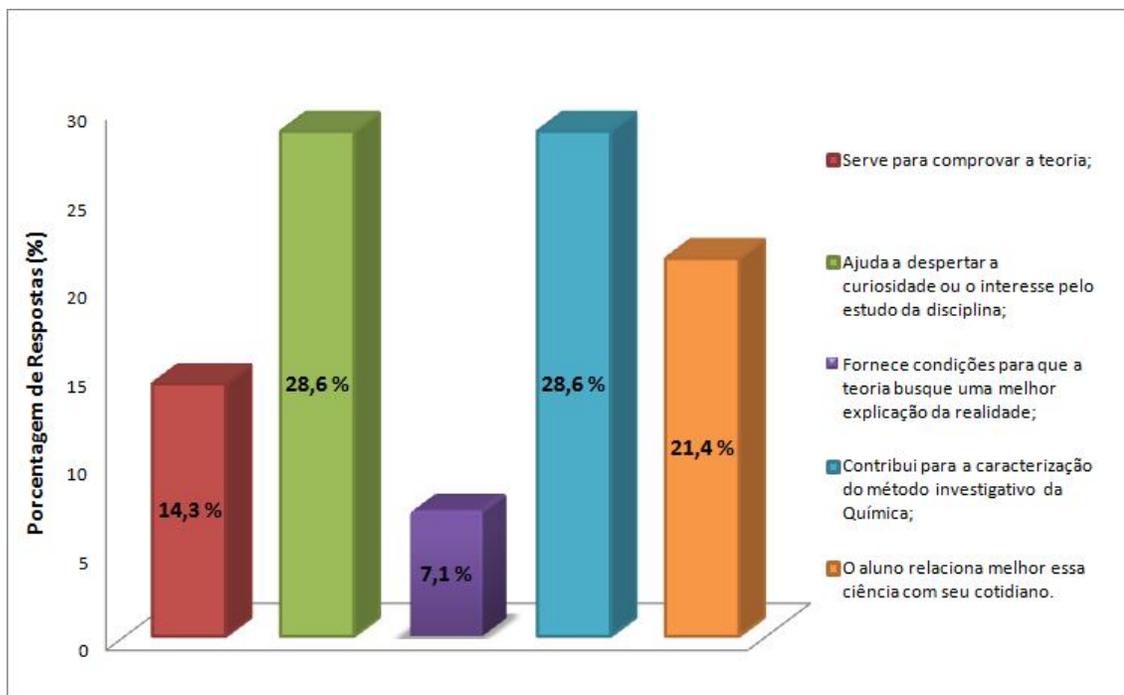


Figura 5: Principais funções da experimentação no ensino da química.

Na questão 06 foi considerado se os alunos já tiveram algum contato com aulas experimentais por outros meios. Através da figura 6 podem-se observar a porcentagem das respostas obtidas pela pesquisa. Notou-se que 20% dos professores afirmaram que os alunos já tiveram contato com atividades experimentais através de oficinas e visitas técnicas, 50% responderam que os alunos já tiveram contato com feiras de ciências e apenas 10% dos professores afirmam de os alunos nunca tiveram nenhum tipo de contato com outras atividades experimentais. A alternativa de contato com estagiários de universidades não foi assinalada por nenhum professor.

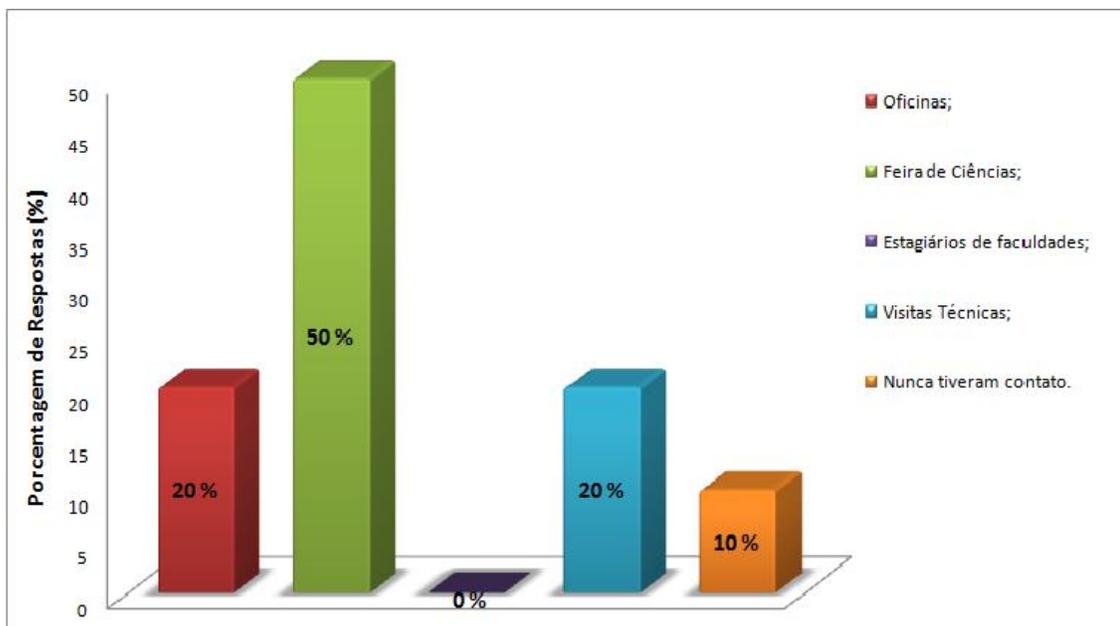


Figura 6: Alternativas de contato para verificação de atividades experimentais.

A partir da questão sete verificou-se a opinião dos professores sobre a importância da realização mais frequente de aulas experimentais por diferentes meios. As respostas para essa questão estão dispostas na figura 7, onde todos os professores acreditam que esse contato deveria ser mais frequente, para que o aluno tenha mais contato com a ciência e vivencie experiências diferentes das que são oferecidas na disciplina, o que poderia aumentar o interesse do mesmo pela química, que pode ser muito interessante vista por outros ângulos e não apenas como uma disciplina que consiste somente em decorar fórmulas e conceitos.

Segundo Oliveira et al., (2010) as Feiras de Ciências se encaixam no contexto do ensino não formal, é uma ação preciosa e complementar do processo educacional. Poder levar informação das mais variadas formas aos alunos das escolas onde o projeto atua é um objetivo importante, porque a Ciência faz parte da formação do cidadão consciente. A concretização experimental dos fenômenos em estudo é possível de inúmeros modos, entre os quais é preciso escolher os que se destacam pela economia de recursos, clarezas das relações entre os fatores relevantes e vigorosa penetração na consciência inteligente do aluno.

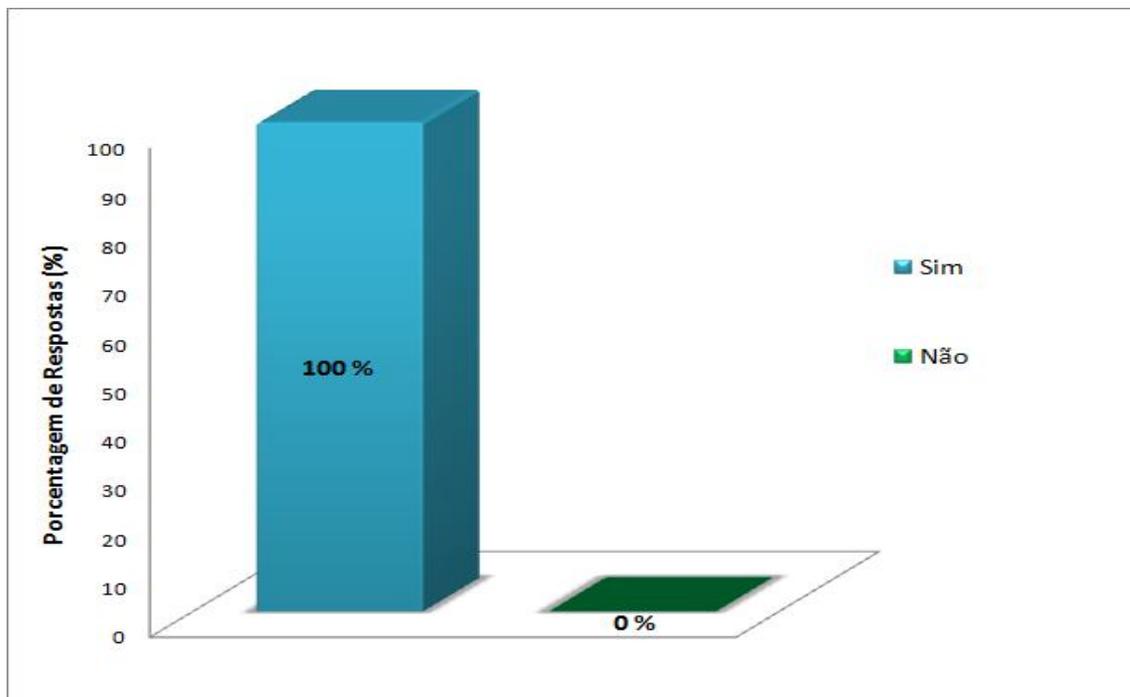


Figura 7: Importância da maior frequência na realização de atividades experimentais por outros meios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização dessa pesquisa possibilitou observar que segundo a visão dos professores, as aulas experimentais são um dos fatores que influenciam na melhora do aprendizado da química, pois ajudam a despertar a curiosidade ou o interesse e contribuem para a caracterização do método investigativo da disciplina.

Na maioria dos colégios estaduais do município há laboratórios, porém os principais motivos que dificultam a realização de aulas práticas são a falta de tempo durante o período letivo, juntamente com o tempo de uma aula que é pequeno para a realização dessas aulas, seguido da falta de materiais e reagentes nos laboratórios.

O ensino da química é realizado com poucas aulas experimentais, pois os professores encontram diversas dificuldades que muitas vezes estão além da sua capacidade de resolver, o que causa desmotivação e desinteresse. Todavia, deve-se fazer o possível para melhorar essa realidade, não ficar inerte e ignorar as aulas práticas usando as dificuldades como impedimento. Pode-se superar as adversidades e adequar as atividades experimentais a realidade encontrada nas escolas apontando formas como isto pode ser feito. Além disso, deve-se buscar convencer os colegas da necessidade de se lutar por melhores condições de trabalho.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. C. S.; et al. **Contextualização do Ensino de Química: Motivando Alunos de Ensino Médio**. Disponível em <http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/x_enex/ANAIS/Area4/4CCENDQPEX01.pdf> Acesso em nov. 2011.

BELTRAN, N. O.; CISCATO, C. A. M. **Química**. São Paulo: Cortez Editora, 1990.

BENITE, C. R. M.; BENITE, A. M. C. O. Laboratório Didático no Ensino de Química: Uma Experiência no Ensino Público Brasileiro. **Revista Iberoamericana de Educación**, 2009.

CARVALHO, H. W. P.; BATISTA, A. P. L.; RIBEIRO, C. M. Ensino e aprendizado de química na perspectiva dinâmico-interativa. **Experiências em Ensino de Ciências**. v.2, p.34-47, 2007.

FORSTER, Carolina J. F. **Uma revisão histórica do papel da experimentação na educação**. Início: 2010. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2010.

GALIAZZI, M. C. et al. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de Ciências. **Ciência & Educação (UNESP)**. Bauru, v. 7, n. 2, p. 249-263, 2001.

GIONGO, C. N.; PETRIKOSKI, A. P. **A importância da aplicação de aulas experimentais no ensino de química do ensino médio e um estudo indicador da utilização desses recursos no município de Pato Branco – PR**. Pato Branco. 2010.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**. v. 31, n. 3, 2009.

MALDANER, Otavio A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química Professor/Pesquisador**. Ijuí: UNIJUÍ Editora, 2003.

MELLO, C. C. de. ; BARBOZA, L. M. V. ; Investigando a Experimentação de Química no Ensino Médio. Curitiba: **SEED-PR**, 2008.

OLIVEIRA, G. S.; SANTOS, A. F.; GOMES, M. E. M.; SILVA, G. M.; SILVA, J. F.; SILVA, J. F. S.; SANTOS, J. C. O.; Feira de Ciências com Atividades Lúdicas como Facilitadora da Aprendizagem. In: **SIMPEQUI - 8º Simpósio Brasileiro de Educação em Química**, Natal (RN), 2010.

PAZ, G. L. et al. **Dificuldades no ensino-aprendizagem de química no ensino Médio em algumas escolas públicas da região sudeste de Teresina**, 2011.

Disponível em

<<http://www.uespi.br/prop/XSIMPOSIO/TRABALHOS/INICIACAO/Ciencias%20da%20Natureza/DIFICULDADES%20NO%20ENSINO-APRENDIZAGEM%20DE%20QUIMICA%20NO%20ENSINO%20MEDIO%20EM%20ALGUMAS%20ESCOLAS%20PUBLICAS%20DA%20REGIAO%20SUDESTE%20DE%20TERESINA.pdf>>. Acesso em 20 mai. 2011.

SALVADEGO, W. N.C. **A Atividade Experimental no Ensino de Química: Uma Relação com o Saber Profissional do Professor da Escola Média**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

SALVADEGO, W. N. C.; LABURÚ, C. E.; BARROS, M. A. **Uso de atividades experimentais pelo professor das Ciências Naturais no ensino médio: relação com o saber profissional**. In: 1º CONGRESSO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO EM QUÍMICA, Londrina, 2009.

ANEXOS

ANEXO A – Parecer de aprovação do Comitê de Ética.



PARECER 337/2011-CEP

Projeto de TCC, pesquisador responsável: Mauro Vestena do Centro de Ciências Exatas e da Terra da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, analisou em sessão ordinária do dia 25/08/2011, Ata 007/2011 - CEP, o processo CR nº 1243/2011, referente ao projeto de TCC, intitulado "Importância e Problemática da Utilização de aulas experimentais de química no ensino medio no município de Dois Vizinhos-PARANÁ." vigência: agosto de 2011 a novembro de 2011 do pesquisador Mauro Vestena.

Assim, em conformidade com os requisitos éticos, somos de parecer favorável à realização do projeto classificando-o como **APROVADO**, pois o mesmo atende aos requisitos fundamentais da Resolução 196/96 e suas complementares do Conselho Nacional de Saúde. Deverá ser encaminhado ao CEP o relatório final da pesquisa e/ou a publicação de seus resultados, para acompanhamento, bem como comunicada qualquer intercorrência ou a sua interrupção.

Cascavel, 25 de agosto de 2011

Dra. SÔNIA DE LUCENA MIORANZA
Coordenadora do CEP/Unioeste

ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: IMPORTÂNCIA E PROBLEMÁTICA DA UTILIZAÇÃO DE AULAS EXPERIMENTAIS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE DOIS VIZINHOS – PARANÁ.

Pesquisador Responsável e Colaboradores: Mauro Vestena, Rafaela Candido Oliveira da Silva, Rafaela Oliveira.

Convidamos a participar de nosso projeto que tem o objetivo de avaliar importância e problemática da utilização de aulas experimentais de química no ensino médio no município de Dois Vizinhos – Paraná.

Para isso será realizado o seguinte tratamento a sua pessoa, que consiste em responder um questionário, sobre a importância e problemática da utilização de aulas experimentais de química no ensino médio no município de Dois Vizinhos – Paraná. Durante a execução do projeto, caso se sinta constrangido(a) de alguma forma, ao responder ao questionário, ou mesmo precise de alguma informação, o pesquisador e/ou colaborador poderão ser localizados pelo telefone (46) 3220-2596. Após encerrada a pesquisa, poderá ainda entrar em contato conosco, caso haja algum problema advindo de sua participação no Projeto. Se ocorrer alguma espécie de dano físico ou psicológico, providenciaremos seu encaminhamento ao atendimento adequado, sem gerar ônus para a Instituição.

Este projeto permitirá que se faça uma avaliação da importância e problemática da utilização de aulas experimentais de química no ensino médio, possibilitando uma discussão sobre as principais dificuldades encontradas pelos professores na aplicação de aulas experimentais.

O presente termo será entregue em duas vias, sendo que uma delas poderá permanecer consigo. **Esclarecemos também, que não pagaremos e nem receberemos nada de sua pessoa para responder este questionário.** Será mantido a confidencialidade de sua participação e os seus dados serão utilizados somente para fins científicos.

Poderá cancelar sua participação a qualquer momento, e, caso necessite de maiores informações o fone do comitê de ética é: (45) 32203272.

Declaro estar ciente do exposto e desejo participar do projeto Pato Branco/PR, 29/09/2011.

Mauro Vestena
Nome

Rafaela
Assinatura

Nós, Mauro Vestena, Rafaela Candido Oliveira da Silva, Rafaela Oliveira, declaramos que fornecemos todas as informações referentes ao projeto ao participante.

