

PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE AULAS PRÁTICAS DE QUÍMICA: IMPORTÂNCIA, DESAFIOS E IMPACTOS NA APRENDIZAGEM

STUDENTS' PERCEPTION OF CHEMISTRY PRACTICAL CLASSES:
IMPORTANCE, CHALLENGES, AND LEARNING IMPACTS

PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE CLASES PRÁCTICAS DE
QUÍMICA: IMPORTANCIA, DESAFÍOS E IMPACTOS EN EL APRENDIZAJE

Fabricio Leonardo de Oliveira¹

Lauro Araujo Mota²

Dráulio Sales da Silva³

Rodolfo de Melo Nunes⁴

Ana Paula Araújo Mota⁵

João Batista Araujo da Silva Junior⁶

RESUMO: As dificuldades dos alunos em aprender Química permanecem uma preocupação significativa, com essas dificuldades originando-se de diversos fatores. Entre eles, destaca-se o ensino tradicional, que muitas vezes torna as aulas pouco atrativas. No entanto, atividades experimentais têm sido defendidas por vários autores como uma ferramenta eficaz para proporcionar uma aprendizagem mais significativa e facilitada. O estudo investigou a percepção de 100 alunos do 3º ano do Ensino Médio em Tauá-CE sobre a importância das aulas práticas de Química. Os resultados destacaram que 92% dos alunos reconhecem a relevância das atividades experimentais para sua aprendizagem, contrastando com apenas 8% que expressaram pouco benefício. A falta de realização dessas práticas, devido a intervalos longos entre as aulas e escassez de materiais como vidrarias e reagentes, foi identificada como um obstáculo significativo. Apesar desses desafios, os alunos percebem que as aulas experimentais melhoram a compreensão dos conteúdos químicos, estimulam a curiosidade e promovem o trabalho em grupo. A maioria dos participantes avaliou positivamente o impacto dessas atividades na aprendizagem, sugerindo que a integração entre teoria e prática é essencial para um ensino de qualidade em Química, enfatizando a necessidade de maior suporte institucional para viabilizar essas práticas educacionais de forma mais consistente e acessível.

16

Palavras-chave: Ensino Médio. Experimentos. Aprendizagem.

¹Químico - UECE.

²Doutor em Educação - UNICAMP; Professor do Curso de Ciências da Natureza - UFPI. Pedagogo - UECE.

³Doutor em Química - UFC; Professor de Química - UVA Química - UFC.

⁴Doutor em Ciências Médicas - UFC; Professor dos Cursos da Saúde UNIFAMETRO/UNIJAGUARIBE/MULTIVERSA Farmacêutico - UFC.

⁵Mestra em Educação - PUC Campinas; Professora da Pedagogia- UECE Pedagoga - UECE.

⁶Doutor em Química - UFC; Professor de Química - UECE Químico - UFC.

ABSTRACT: Students' difficulties in learning Chemistry remain a significant concern, with these challenges stemming from various factors. Among them, traditional teaching methods often render classes unengaging. However, experimental activities have been advocated by several authors as an effective tool for providing more meaningful and facilitated learning. This study aims to reveal the possibilities and challenges of using experimental activities in Chemistry teaching. The study investigated the perception of 100 third-year high school students in Tauá-CE regarding the importance of chemistry practical classes. Results highlighted that 92% of students recognize the relevance of experimental activities for their learning, contrasting with only 8% who expressed little benefit. The lack of these practices, due to long intervals between classes and shortages of materials such as glassware and reagents, was identified as a significant obstacle. Despite these challenges, students perceive that experimental classes enhance understanding of chemical content, stimulate curiosity, and promote group work. The majority of participants positively evaluated the impact of these activities on learning, suggesting that integrating theory and practice is essential for quality chemistry education, emphasizing the need for greater institutional support to enable these educational practices more consistently and accessibly.

Keywords: High School. Experiments. Learning.

RESUMEN: Las dificultades de los estudiantes para aprender Química siguen siendo una preocupación significativa, originándose estos desafíos de varios factores. Entre ellos, se destaca la enseñanza tradicional, que a menudo hace que las clases sean poco atractivas. Sin embargo, varios autores han defendido las actividades experimentales como una herramienta eficaz para proporcionar un aprendizaje más significativo y facilitado. El estudio investigó la percepción de 100 estudiantes de tercer año de secundaria en Tauá-CE sobre la importancia de las clases prácticas de química. Los resultados destacaron que el 92% de los estudiantes reconocen la relevancia de las actividades experimentales para su aprendizaje, en contraste con solo el 8% que expresó poco beneficio. La falta de estas prácticas, debido a largos intervalos entre las clases y escasez de materiales como vidriería y reactivos, se identificó como un obstáculo significativo. A pesar de estos desafíos, los estudiantes perciben que las clases experimentales mejoran la comprensión de los contenidos químicos, estimulan la curiosidad y promueven el trabajo en grupo. La mayoría de los participantes evaluaron positivamente el impacto de estas actividades en el aprendizaje, sugiriendo que integrar teoría y práctica es esencial para la educación de calidad en química, enfatizando la necesidad de un mayor apoyo institucional para habilitar estas prácticas educativas de manera más consistente y accesible.

Palabras clave: Secundaria. Experimentos. Aprendizaje.

1 INTRODUÇÃO

A Química é considerada como ciência da natureza e apresenta algumas relações com as atividades produzidas pelo homem. Nesse caso pode-se entender que a compreensão verdadeira dos fenômenos químicos, surgiu não há muito tempo, tendo

em vista que se deu a partir do século XVIII, que a Química teve seus vestígios na ciência (FILHO, 2005).

A Química é considerada uma ciência que se dedica ao estudo da matéria e suas transformações, e as variações de energia, considerando que a química estuda a matéria e suas transformações, é muito relevante usar de forma com que a teoria esteja sempre aliada com a prática (SILVÉRIO, 2012).

Vários autores defendem que a assimilação entre a teoria com as práticas do cotidiano, melhorando assim o ensino aprendizagem no ensino de Química, segundo Silva (2016), ressalta que a química do cotidiano é muito importante, pois faz a ponte entre o conhecimento prévio do educando e o conhecimento científico, mais esse último é construído através de observações e outros meios, motivando o aluno a buscar explicações para os fenômenos ocorridos.

No ensino de Química a experimentação tem um papel essencial. Onde o discente pode adquirir inicialmente a sua mudança de atitude, onde deixa somente de observar as aulas e passa a ter um comportamento diferente, que possibilita o mesmo a oportunidade de refletir, pensar, questionar e argumentar, participando mais das discussões de uma aula expositiva (SILVA, 2016).

Porém, para a realização de atividades práticas ocorrerem devem-se considerar vários fatores que podem contribuir para que a experimentação não ocorra, dentre eles a falta de laboratório, vidrarias e reagentes ou mesmo tempo hábil entre outros fatores.

São observadas muitas críticas sobre o ensino tradicional, pois, essa categoria de ensino se caracteriza por uma ação, onde o aluno interage de uma maneira passiva, sendo tratado como um simples ouvinte das informações repassadas em aula pelo professor. As informações oferecidas quase sempre são de forma que não se relacionam aos conhecimentos prévios que os estudantes construíram ao longo de sua vida. E onde não há uma associação entre os conhecimentos já existente e aquele que está sendo absorvido, não é considerada como aprendizagem significativa (GUIMARÃES, 2009).

Buscando entender quais as dificuldades encontradas pelos alunos em aprender Química, realizamos um levantamento de dados para obter resultados no intuito de identificar quais os desafios encontrados para a realização de atividades experimentais, procurando identificar quais as contribuições das aulas práticas para o

ensino como também comparar o nível de aprendizagem do aluno com e sem a utilização de experimentos.

A necessidade da construção desse trabalho se justifica a partir das dificuldades encontradas nos alunos em apreender Química. Um tema bastante preocupante e discutido. Devido a esse motivo, muitos falam em uma ferramenta didática, que pode facilitar a aprendizagem dos alunos. Muitos autores destacam essa ferramenta como sendo o uso da experimentação. Desta forma é de fundamental importância estudar e averiguar de que forma a utilização das atividades experimentais podem ajudar na melhoria dos alunos no ensino de Química na cidade de Tauá-Ceará.

Pensando nisso realizamos uma pesquisa com alunos do Ensino Médio dos terceiros anos, os dados foram obtidos através do preenchimento do questionário respondido pelos alunos em três escolas diferentes A, B e C, e a obtenção das respostas aos questionamentos levantados nas questões, possivelmente apontará os desafios enfrentados no Ensino de Química com relação à aprendizagem dos discentes e norteará também uma reflexão aos docentes. Outro ponto relevante será a importância das atividades experimentais no ensino de Química para os alunos.

Os resultados encontrados, serão de valia para professores na área da Química e também para professores de outras áreas, incentivando o uso da experimentação. Tais resultados identificaram a eficiência de atividades experimentais no que diz respeito a melhor absorção dos conhecimentos a partir da prática.

Com a preocupação na qualidade do ensino cada vez mais vem se abordando a importância da experimentação e suas contribuições para a aprendizagem:

A experimentação no Ensino de Química, no processo de ensino-aprendizagem tem sua importância justificada quando se considera sua função pedagógica de auxiliar o aluno na compreensão de fenômenos e conceitos químicos. A clara necessidade dos alunos se relacionarem com os fenômenos sobre os quais se referem os conceitos justifica a experimentação como parte do contexto escolar, sem que represente uma ruptura entre a teoria e a prática (PLICAS et al, 2010 apud SALESSE, 2012, p. 17).

Ao conseguir identificarmos as possibilidades das melhorias que as atividades experimentais podem trazer para os alunos, poderemos ajudar vários professores que não faz o uso da experimentação e optam por um ensino mais tradicional, há

repensarem a mudar sua didática, fazendo em suas aulas a experimentação, ajudando assim ao discente no seu processo de ensino aprendizagem.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste estudo é identificar as possibilidades e os desafios que as atividades experimentais trazem para os alunos do Ensino Médio no ensino de Química, em três escolas públicas da cidade de Tauá, Ceará. Especificamente, buscou-se identificar os desafios enfrentados na realização das atividades experimentais sob a perspectiva dos alunos; analisar as principais contribuições dessas atividades para o processo de ensino-aprendizagem em Tauá, Ceará; e comparar se há uma relação significativa entre a aprendizagem e o nível de interesse dos alunos com a aplicação das atividades experimentais em comparação à ausência delas.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 A experimentação no ensino de Química.

Ao longo da história não pode se desconsiderar que o uso das atividades práticas tem um papel primordial na aprendizagem de Química. Em meio essas atividades uma que se destaca por ter um caráter que possibilitam aos alunos vivenciar etapas e processos da produção dos conhecimentos científico, se caracteriza por ter caráter experimental (VILELA et al., 2007).

Com a experimentação veio a importância do desenvolvimento de uma teoria metodologia científica, consistindo na racionalização, indução e dedução, a partir do século XVII, acabando com o conceito de que homem e a natureza teria uma ligação com o divino (SILVA, 2016).

O uso da experimentação foi inserido em sala de aula, devido atuação dos trabalhos desenvolvidos nos centros acadêmicos, devido à sua forte influência que trazia para a utilização da experimentação, cujo objetivo era despertar o uso das atividades como uma forma de melhora a aprendizagem (GALIAZZI et al., 2001 apud SILVA, 2016). Pesquisadores indicam que os investimentos feitos no uso da experimentação têm trazido resultados que mostram o valor e a importância que essa forma didática pode acrescentar no processo de ensino aprendizagem de Química (GIORDAN, 1999 apud SILVA, 2016).

3.2 Importância da experimentação para aprendizagem.

O uso da experimentação, usado para o ensino de Química pode se considerar como uma ferramenta indispensável para melhorar o sistema de ensino e aprendizagem, que veem como uma forma a melhorar as relações entre a teoria e a prática, aonde vem aprimorar as concepções dos alunos e uma nova forma de serem desenvolvidas (SILVA, 2016).

Não havendo uma articulação entre os dois tipos de atividades, isto é, a teoria e a prática, os conteúdos não serão muito relevantes à formação do indivíduo ou contribuirão muito pouco ao desenvolvimento cognitivo deste. Porém, ao que parece o ensino de Química não tem oferecido condições para que o aluno a compreenda enquanto conceitos e nem quanto a sua aplicação no dia-a-dia. (BUENO et al, 2008, p. 2).

A aula prática proporciona aos alunos, a oportunidade que eles possam manipular os objetos do laboratório, quando possível e o mais importante é quando a experimentação é apresentada de forma agradável com trocas de ideias e muita discussão sobre o tema abordado e não uma que vem incentivar aos alunos uma forma de competição (BUENO. et al. 2008).

Oliveira (2010) mostra que a atividade experimental investigativa, onde o aluno participa de todas as etapas da atividade, permite que o aluno observe desde o problema até a sua solução. Essa maneira de experimentação exige que o discente analise a situação-problema e teste hipóteses para solucioná-la. Existem diferentes abordagens dentro da experimentação. As atividades experimentais demonstrativas, por exemplo, são aquelas em que o professor executa o experimento enquanto os alunos apenas observam os fenômenos. Essas atividades são usadas para ilustrar aspectos dos conteúdos abordados em aula, integrando-se às aulas expositivas para despertar o interesse do aluno no início ou relembrar os conteúdos apresentados no final. Já as atividades experimentais de verificação têm como objetivo confirmar alguma lei ou teoria. Mesmo que os resultados sejam previsíveis e as explicações conhecidas pelos alunos, esses experimentos estimulam os alunos a interpretar os parâmetros que determinam o comportamento dos fenômenos observados, articulando-os com conceitos científicos que conhecem, e são geralmente realizadas após a aula expositiva. Por fim, nas atividades experimentais investigativas, os alunos participam ativamente

de todas as etapas, desde a interpretação do problema até a apresentação de uma solução. Diferentemente das abordagens tradicionais (demonstração e verificação), as investigativas não fornecem procedimentos automáticos para a resolução imediata de um problema, mas oferecem oportunidades para que os estudantes analisem situações problemáticas, colem dados, elaborem e testem hipóteses, e discutam com os pares (Oliveira, 2010, p.5).

Um ensino que oferece oportunidades para o aluno desenvolver a capacidade de pensar e solucionar problemas encontrados permite o desenvolvimento de várias habilidades, trazendo inúmeras contribuições para o ensino e aprendizagem. Oliveira (2010) apresenta algumas dessas contribuições: motivar e despertar a atenção dos alunos, desenvolver trabalhos em grupo, incentivar a iniciativa e a tomada de decisões, estimular a criatividade, aprimorar a capacidade de observação e registro, analisar dados e propor hipóteses para os fenômenos, aprender conceitos científicos, detectar e corrigir erros conceituais dos alunos, compreender a natureza da ciência, compreender as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, e aprimorar habilidades manipulativas.

Com o uso da experimentação o aluno vai ter diversas habilidades desenvolvidas e também uma melhor aprendizagem, como já foi visto, mais para chegar até esse ponto, alunos e professores vão vivenciar alguns fatores que poderão dificultar o uso dessas atividades.

22

3.3 Dificuldades encontradas no uso da experimentação no ensino de Química.

São considerados muitos fatores que influencia a falta das atividades experimentais, mais o que interfere com uma força maior é a falta de laboratórios de química nas escolas, ou até mesmo a existência de escolas com laboratório mais não tem vidrarias e regentes para a realização dos experimentos, ou também pode ocorrer da escola ter todo o laboratório e seus equipamentos necessários mais não portar de um professor capacitado para essa função (SILVA, 2011).

Sem desconsidera do que o laboratório e seus materiais são de suma importância no uso da experimentação, mais considerando que o principal intermediador entre o conhecimento e o aluno é o professor, aonde sendo considerado que o professor adote uma forma mais tradicional de ensino ou até mesmo seja uma

sala muito numerosa ou até mesmo não tendo como levar todos os alunos para o laboratório, esses discentes vão ter mais uma dificuldade no uso das atividades experimentais.

Diante da situação em que a educação se encontra o uso da experimentação, utilizando-se de materiais de fácil acesso e baixo custo, torna-se uma ferramenta valiosa. Os problemas são encontrados diariamente na profissão do docente, mas uma reestruturação na infraestrutura escolar, como laboratórios mais equipados, material didático, dentre outros itens necessários ao desenvolvimento das atividades acabam sendo essenciais (SILVA, 2016, p. 16).

E vale lembrar que para o uso do laboratório o professor deve ter alguns conhecimentos, sobre de que forma manipular as vidrarias e reagentes. Pois, a falta da experimentação é um impacto muitas vezes causado por falta do preparo dos professores, devido, na graduação não foram devidamente preparados, para poder exercer as atividades em laboratório (BUENO, KOVALICZN, 2008).

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

4.1 Tipo de pesquisa

O trabalho a ser realizado é de forma quantitativa e qualitativa visto que poderemos quantificar e qualificar os dados obtidos nesse estudo. Segundo Proetti (2018) a pesquisa qualitativa é aquela que possibilitam investigar os fatos e compreendê-los e a pesquisa quantitativa caracteriza-se pela capacidade de ser medida, ou seja, mensurada.

4.2 Local da pesquisa

A referente pesquisa foi realizada com três escolas, (escola A), (escola B) e (escola C), as escolas são da rede pública de ensino, e estão situadas na sede de Tauá. O município tem cerca de 59.062 habitantes, com uma extensão territorial de 4.010,618 km² e com uma densidade demográfica de 13,87 hab./ km² Tauá está localizado aproximadamente de 337 km de fortaleza, capital cearense (IBGE, 2020).

4.3 Instrumento de coleta dos dados

Os dados foram coletados em três escolas do Ensino Médio da rede estadual de ensino, no qual a coordenação de cada instituição foi solicitada para que ocorresse a devida pesquisa. Onde a aplicação do questionário foi realizada no intuito de identificar quais as possibilidades encontradas com o uso de atividades experimentais e os desafios encontrados para a sua realização.

O questionário foi elaborado com 10 questões, sendo 9 objetivas e 1 objetiva/subjetiva, onde foram aplicadas na forma física, proporcionando ao pesquisador a obtenção de dados de uma maneira mais rápida.

A aplicação da pesquisa ocorreu com 100 alunos das três instituições de ensino, em que 10 turmas participaram da pesquisa, sendo coletadas amostras de 10 alunos por turma. Para a escola (escola A) foram entrevistados 30 alunos, na (escola B) foram 30 e para a (escola C) foi realizada a pesquisa com 40 alunos.

4.4 Métodos de análise

Após a aplicação do questionário e com todos os dados recolhidos, essas informações foram organizadas em gráficos na forma de pizza, no intuito de organizar esses dados para obter uma melhor compreensão no que está sendo estudado. Para cada questão foi utilizado um gráfico buscando identificar melhor cada ponto investigado no trabalho.

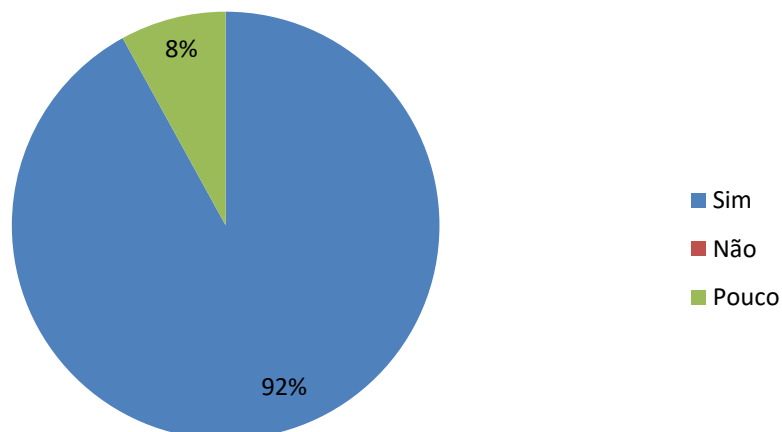
24

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados encontrados nos gráficos abaixo representam os resultados obtidos na pesquisa realizada, a onde o estudo foi feito com 100 alunos do Ensino Médio dos 3º anos da sede do município de Tauá-Ce.

A Figura 1 representa os resultados da primeira questão sobre as atividades experimentais.

Figura 1. Em sua opinião as atividades experimentais podem ajudar na sua aprendizagem?



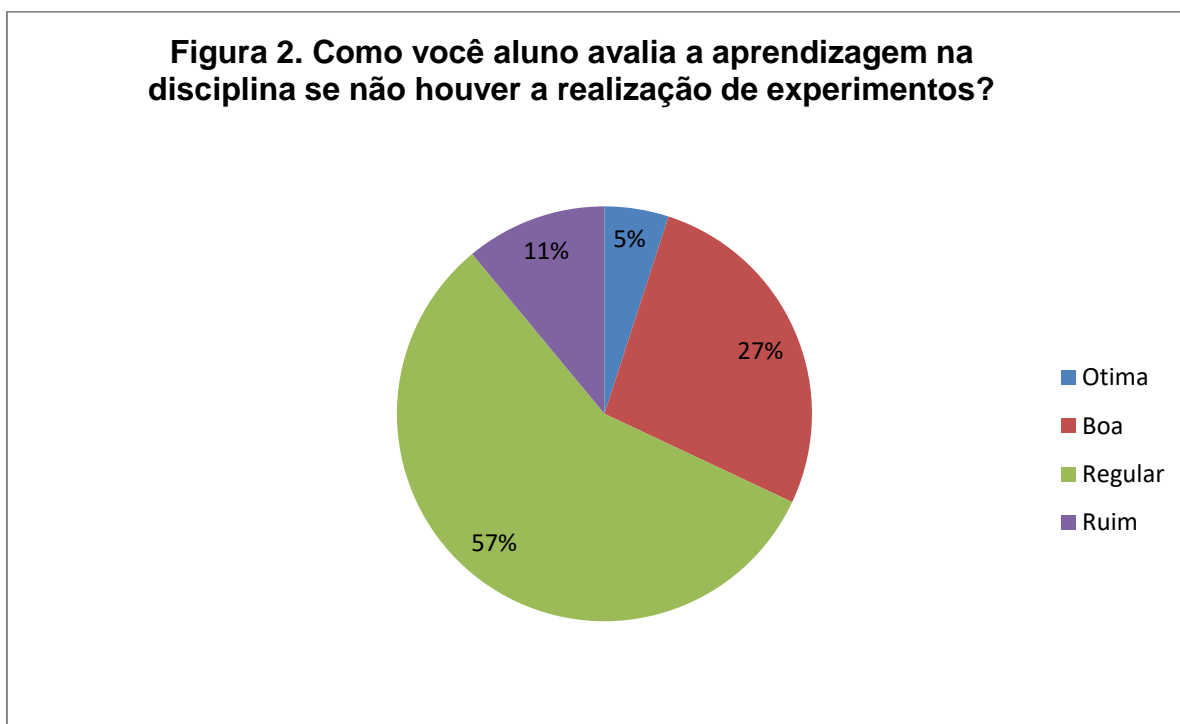
Fonte: Próprio autor

De acordo com os dados no gráfico acima, mostra que 92% dos alunos que participaram da entrevista disseram que sim, as atividades experimentais podem ajudar na sua aprendizagem, e 8% responderam que a prática ajuda pouco na sua aprendizagem. Essa percentagem mínima de 8% comparada com a elevada resposta sim revela a importância, assim como também a necessidade de aulas práticas no contexto da disciplina de Química. A resposta positiva as atividades experimentais também demonstram estar de acordo com a fala de Silva (2016) no que diz respeito a necessidade do uso da experimentação como ferramenta para melhorar o ensino aprendizagem dos alunos. Podem-se citar ainda mais outros autores que defendem o uso, a necessidade e a importância de aulas práticas na melhoria do ensino já que a teoria aliada com a prática são duas ferramentas que se complementam em tudo, mas a resposta dos 92% fala-se por si só. Além disso, percebe que a utilização de aulas experimentais eleva a capacidade de raciocínio por ser algo lúdico também, assim como desperta no aluno a sua curiosidade e incentiva a sua capacidade de observação, como também exercita nele a habilidade de resolver problemas. Gonçalves et al. (2005 apud Souza 2014) ressalta que a realização de experimentos em sala de aula possibilita ao professor e ao aluno observar o ensino de uma forma mais atraente. Em primeiro

momento instiga habilidades tanto do docente e do discente, o senso crítico e construtivo motiva a leitura e dialogo.

Sobre os, 8% obtido nas respostas contrarias pode-se observar algumas hipóteses para tentar explicar. Uma delas seria a falta de compreensão do aluno em aliar a teoria e a prática. Outra seria a inabilidade ou a dificuldade do manuseio das vidrarias, ou equipamentos no laboratório por parte do aluno. Outra seria a falta de capacitação do professor em conciliar a prática com a teoria o que levaria o aluno ao desinteresse das aulas práticas e com isso a não dá a devida importância as atividades experimentais.

Segunda questão aborda: Aprendizagem da disciplina se a realização de experimentos?



Fonte: Próprio autor

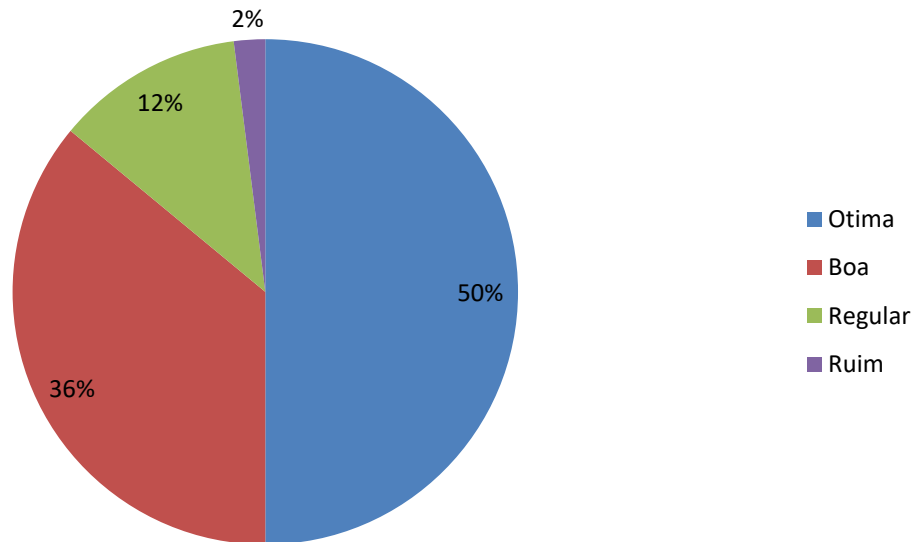
Os valores expressos anteriormente referem-se a aprendizagem na disciplina se não houver a realização de experimentos. Analisando os resultados do gráfico vemos dados bem preocupantes, onde possivelmente não condizem com uma avaliação real de como seria a aprendizagem sem o uso da experimentação, um dado alarmante mostra que 27% dos alunos consideram boa e 5% ótima para a não realização da experimentação, esses dados mostram claramente a ausência de aulas práticas por parte

dos alunos. Outro dado bem elevado mostra que a maioria dos alunos considera a não realização como uma situação de regularidade ocupando 57% e por fim apenas 11% informam que se não houver a realização de experimentos teria uma aprendizagem ruim. Esses dados revelam uma situação nada boa, visto que, na prática do dia a dia tanto na vida real como nas disciplinas de forma geral, a prática aliada a teoria é de fundamental importância em todas as áreas do conhecimento. Desta forma vale ressaltar aqui que essas respostas podem estar demonstrando uma realidade fora do contexto em relação a uma resposta positiva quanto a pergunta, e isso se deve principalmente à falta de realização de experimentos nas escolas devido consequentemente pela falta de equipamentos, vidrarias, reagentes, tempo hábil para a disciplina ou muitas vezes até de espaço físico adequado para a utilização de aulas práticas.

Devemos enfatizar aqui que a mão de obra capacita a realizar as práticas possivelmente não é o problema, pois todos os professores das três escolas utilizadas para o estudo são formados em Licenciatura em Química, além do mais alguns têm até especialização, o que exclui, por assim dizer essa possibilidade. Entretanto, não podemos descartar que sem laboratório adequado, sem material específico e sem condições adequada para os professores as realizações de aulas experimentais ficam mais difíceis de serem realizadas. Segundo Silva (2017) os desafios encontrados para o uso de atividades experimentais não estão além dos desafios encontrados para aplicação de aulas expositivas. Entretanto, para a realização de aula experimental exige mais para sua realização, onde a preparação e dedicação do professor têm papel fundamental, no qual o docente deve estar relacionando a teoria com a prática.

A Figura 3 apresenta os resultados da terceira questão: Avaliação com o uso da experimentação?

Figura 3. E qual sua avaliação para aprendizagem com o uso da experimentação?

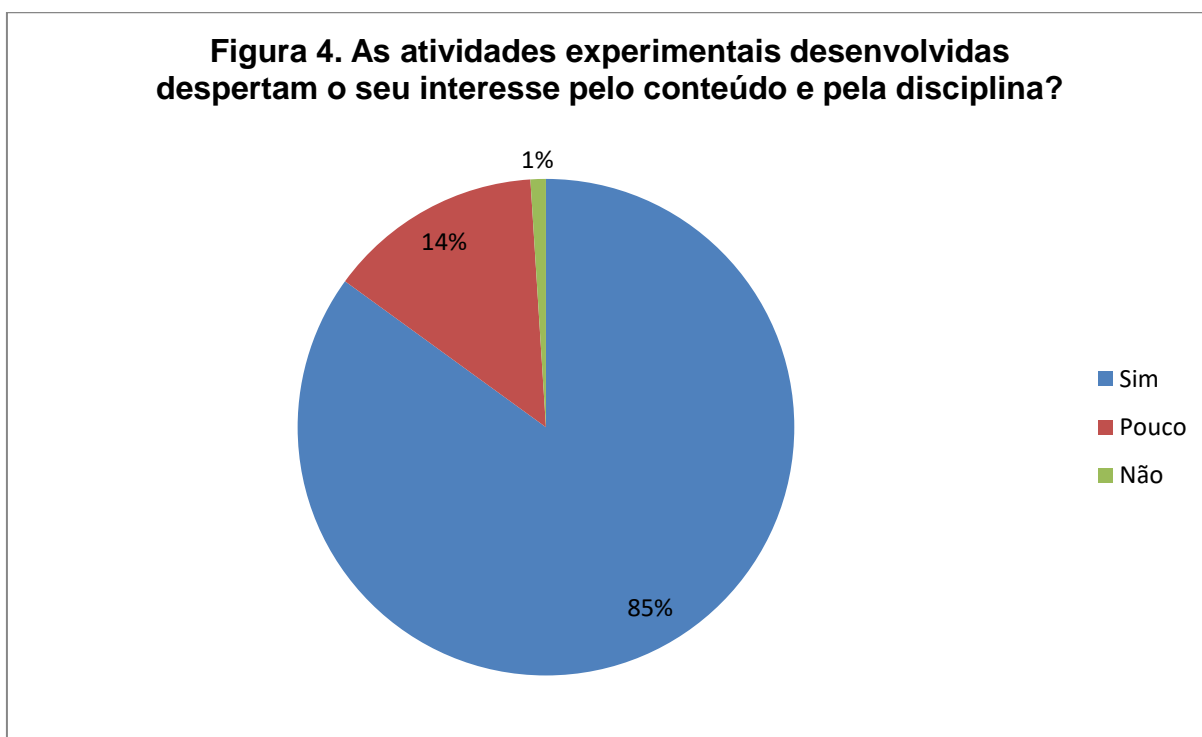


Fonte: Próprio autor

Os dados obtidos mostram que 50% dos alunos declaram e avaliam a aprendizagem com o uso da experimentação sendo ótima. Onde 36% consideram como boa! No entanto, 12% dizem ser regular e 2% avaliam uma aprendizagem ruim. Os dados da Figura 3 mostra que a experimentação tem um papel importante para a aprendizagem, pois caminha com a teoria, melhorando assim o conhecimento do aluno devido à interação dessas duas metodologias de ensino a serem utilizadas pelo professor na disciplina, ou seja, com experimentação e sem a mesma. Vale ressaltar que as respostas positivas obtidas pelos 50% e 36% referente a ótima e bom revela duas situações que vale a pena comentar. Uma é provável que os alunos não conseguiram identificar a diferença entre o significado da palavra realização de experimentos (Questão 2) e uso da experimentação (Questão 3) isso se deve provavelmente a falta de leitura como hábito o que leva ao aluno dificuldades de interpretação e possíveis erros de entendimento como também de cálculos quando se vem ao caso e isso é algo verificado constantemente nas salas de aula. De qualquer forma foi possível constatar que os alunos têm a noção da importância da realização da experimentação como auxílio em sua aprendizagem. Segundo Silva (2017) a realização de atividades do tipo experimental, observa-se que são vários os benefícios adquiridos, dentre elas: a atuação

do aluno na realização de tarefas, onde possibilitará comparar os conteúdos teóricos e estimular o aluno verificar processos e fenômenos científicos, transpassando por cálculo com intenção de obtenção dos resultados.

Quarta questão interroga sobre o interesse pelo conteúdo e pela disciplina.

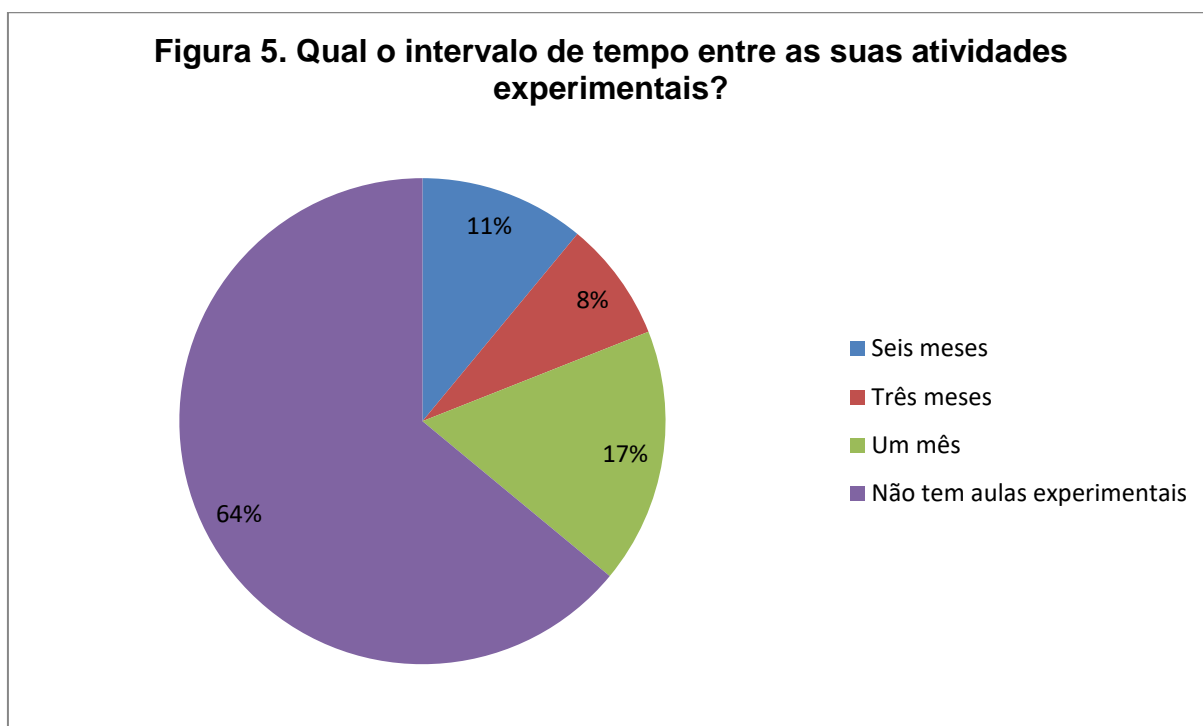


Fonte: Próprio autor

As informações encontradas na Figura acima mostram que 85% confirmaram que as atividades experimentais despertam o interesse do estudante pelo conteúdo e pela disciplina de Química. Logo 14% dizem que desperta pouco e 1% respondeu que não desperta nenhuma relevância. Em relação a essa questão, se vê que grande maioria dos alunos pensa que atividade experimental desperta sim, o seu interesse pelo conteúdo e a disciplina. Esse dado já esperado reforça a importância da realização da experimentação e traz a reflexão para os professores em adotarem em suas disciplinas atividades práticas, sejam em laboratório, campo ou com alguma atividade lúdica facilitando assim a assimilação dos conteúdos abordados. Desta maneira podemos confirmar nossos dados citando Gonçalves (2017) onde fala que: aulas experimentais conseguem promover a aprendizagem do aluno, a elaboração de conceito e capaz de estimular o interesse pela observação averiguação do ambiente até chegar ao ponto,

dessa forma com que isso aconteça é importante ter um mediador e motivador, em que o professor tem essa função de motivar o aluno a adquirir o saber.

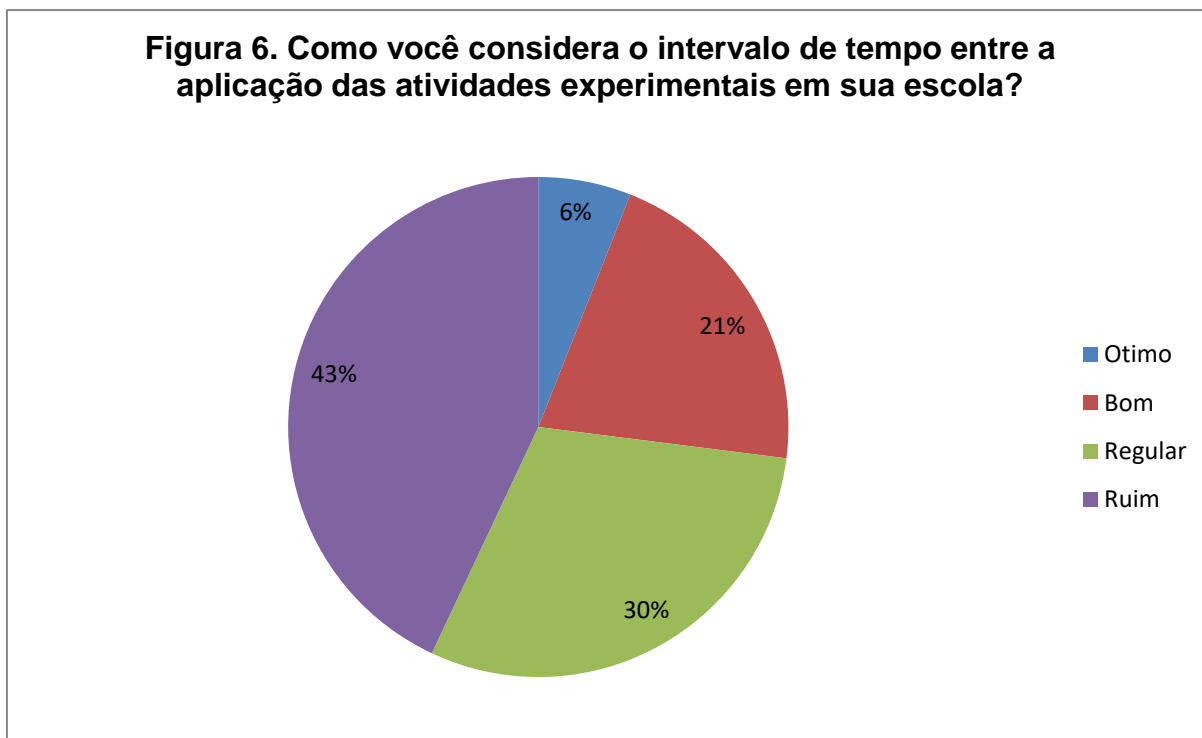
Quinta questão busca identificar o intervalo de tempo entre as atividades experimentais.



Fonte: Próprio autor

Com relação ao intervalo de tempo entre as atividades experimentais, 11% dos entrevistados afirmam passar um período de mais de seis meses para ter uma aula prática, onde 8% respondeu ter a cada três meses e 17% declara ter um a cada mês. Porém a maioria dos integrantes da pesquisa que contabiliza 64%, afirmam não fazer o uso dessa ferramenta durante suas aulas. Há não aplicação de aulas práticas com um maior percentual na pesquisa, foi um dado quase previsto, haja visto que o coordenador pedagógico da escola B relatou não haver experimentos devido a escola não ter reagentes disponíveis mesmo a escola possuindo laboratório e professores capacitados em Química. Desta forma, segundo a Galiazzi et al. (2001) afirmam que “as atividades experimentais, embora aconteçam pouco nas salas de aula, são apontadas como a solução que precisaria ser implementada para a tão esperada melhoria no ensino de Ciências”.

Sexta questão avalia o intervalo de tempo entre a aplicação das atividades experimentais.



Fonte: Próprio autor

31

Segundo os dados mostrados acima com relação às informações coletadas, indicam que 6% relatam ter um intervalo de tempo entre as aplicações das atividades experimentais ótimo. Enquanto 21% consideram bom, 30% indicam que é regular e 43% menciona ter um intervalo de tempo ruim.

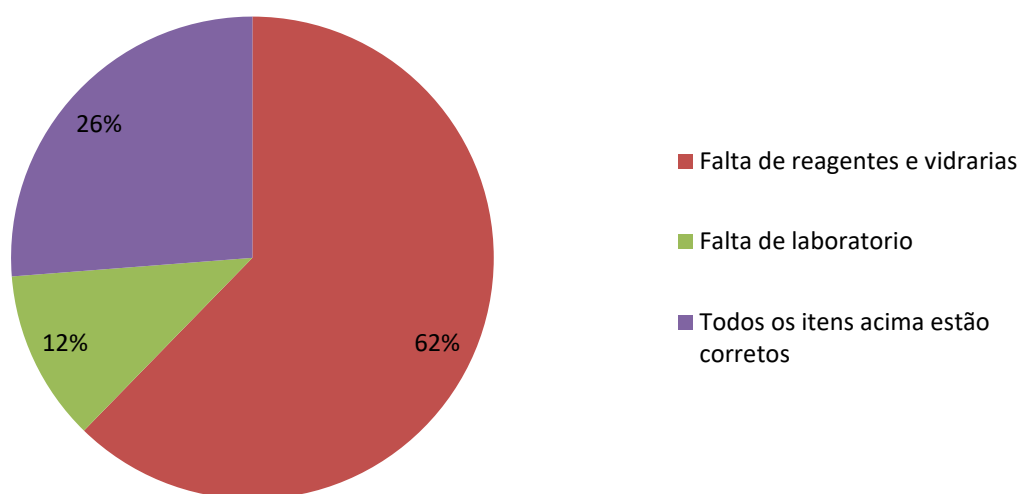
Portanto, podemos observar que os alunos se encontram insatisfeitos, sobre o intervalo de tempo entre as aplicações de práticas, pois como mostra os dados a maior porcentagem opta pela resposta Ruim, ocupando 43%, em seguida temos 30%, o segundo maior dado indicando ser regular.

Podemos observar que o alto índice de resposta ruim e regular estão de certa forma reprovando o intervalo de tempo entre as atividades experimentais realizadas, e um dos impactos causados para favorecer esse ponto está sendo citado na questão 5 por não existirem aulas experimentais. De acordo com Júnior (2018) atividades experimentais, precisa estar sempre presente em uma aula de química, tem de ser apresentado de forma constante para que desperte o interesse do aluno pela disciplina

e pelo conteúdo que está sendo abordado, fazendo com que eles possam observar a Química a partir do seu próprio cotidiano, e ao fazer essa ligação eles possam compreender melhor a disciplina e aumenta seu nível de aprendizagem.

Sétima questão investiga a influência para a não aplicação de aulas práticas.

Figura 7. Na sua visão como aluno, o que podem levar para a não aplicação de aulas prática na sua escola?



Fonte: Próprio autor

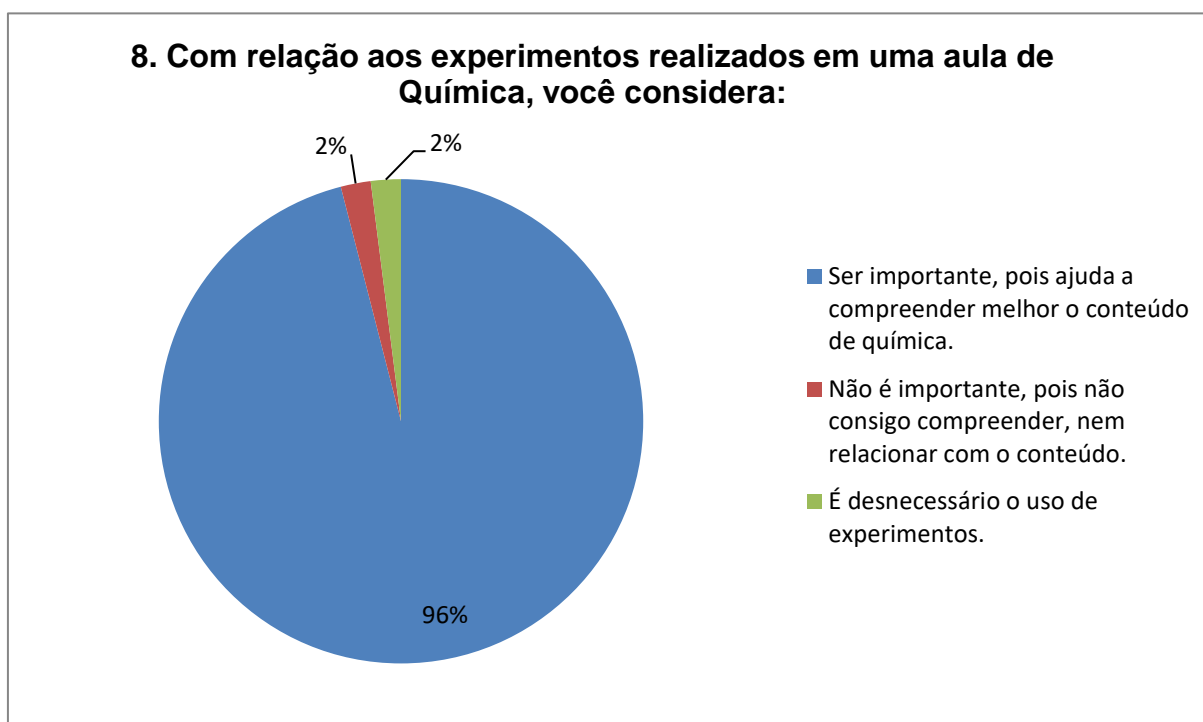
Com a indagação feita na sétima questão a respeito do que levam para a não aplicação de aulas práticas, 62% responderam ser por falta de reagentes e vidrarias, enquanto 12% responderam ser por falta de laboratório e 26% indicam ser por falta de todos os outros itens citados.

Sobre os 62% assinalados na questão, a falta de aula se dá pela ausência de reagentes e vidrarias, o que é um problema quase que constante nas escolas e isso se deve provavelmente pela falta de política pública por parte do governo para a manutenção dos laboratórios nas escolas. Um fato interessante que devemos ressaltar é que mesmo diante desse real problema da falta de matérias vários professores driblam a dificuldade e realizam experimentos com matérias alternativos superando as expectativas, pois segundo Lima e Garcia, (2011) vidrarias e reagentes não deveria ser um grande influente para desenvolvimento de uma atividade demonstrativa, em que essa forma de ensino se torna mais prazeroso. Apresentações de aulas práticas podem

ser feita a todo o momento, sem utilizar necessariamente o uso de laboratório, pode ser feito em vários lugares, no pátio da escola, em contato com a natureza.

A referida questão mostra algumas alternativas mais presente no cotidiano dos alunos para não ocorrer à aplicação de aulas práticas, sendo a falta de reagentes e vidrarias, falta de laboratórios ou até mesmo ausência dos dois itens, mais apesar disso pode surgir algumas outras dificuldades como: carga horaria da disciplina curta, turma muito numerosa e falta de monitor para auxiliar o professor, esses são alguns fatores que podem dificultar cada vez mais a utilização de atividades práticas.

Oitava questão aborda a importância dos experimentos realizados em sala de aula e sua relação com a aprendizagem.



Fonte: Próprio autor

Segundo os dados acima, 96% dos dados mostra um número satisfatório com relação aos experimentos, onde consideram ser importantes, pois ajudam a compreender melhor o conteúdo de Química, esses dados indicam a necessidade dos alunos por práticas, onde contribui para melhor assimilação dos conteúdos teóricos e práticos. Apenas 2% opinam a não importância, pois não conseguem compreender, nem relacionar com o conteúdo e 2% relatam ser desnecessário o uso de experimentos.

Os dados apresentam além da importância da experimentação a ajuda na compreensão dos conteúdos de Química assinalado pelos alunos totalizando 96%. Esse

gado revela também a necessidade do uso de aulas práticas reforçando mais possibilidades na assimilação da disciplina auxiliando a aprendizagem dos alunos.

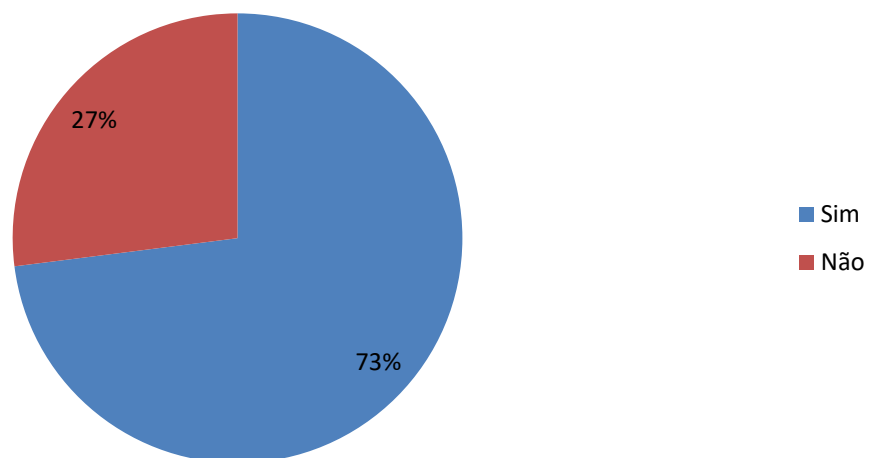
Segundo Gonçalves (2017) as possibilidades de uma aula que tenham experimentos podem gerar vários recursos na compreensão do conteúdo, a partir do momento em que se apresenta o conteúdo teórico com um experimento demonstrado para os alunos, eles podem assemelhar a teoria propriamente dita com o que eles conseguem ver durante uma prática, podendo melhorar a compreensão do conteúdo além de ter vários outros benefícios.

O papel da experimentação é muito importante para a educação, porque desperta no discente seu senso crítico e a criatividade, sendo função do professor instigar o aluno para melhorar a qualidade do ensino aprendizagem.

Além disso, diversas possibilidades em uma aula com experimentos podem gerar vários recursos para os alunos na compreensão do conteúdo, a partir do momento em que se apresenta um conteúdo teórico relacionado com experimentos isso pode melhorar a compreensão do conteúdo, estimular e fortalecer a aprendizagem.

Nona questão analisa a obtenção de novos conhecimentos ou habilidades após a realização dos experimentos.

Figura 9. Você consegue adquirir novos conhecimentos ou habilidades após a realização dos experimentos? Como por exemplo, Estimular a criatividade e Aprimorar habilidades manipulativas?



Fonte: Próprio autor

Com relação ao questionamento feito na Figura 9, “você consegue adquirir novos conhecimentos ou habilidades após a realização dos experimentos”? 73% responderam sim e 27% afirmaram que não.

Os dados satisfatórios assinalados com 73%, afirmam que os alunos conseguem adquirir novos conhecimentos, como também possibilita desenvolver habilidades manipulativas ao longo de uma aula experimental. Podemos prever algumas dessas habilidades que os alunos podem desenvolver, tais como, melhorar a coordenação motora e a percepção do aluno ajudando-lhe compreender a teoria e a prática. Além disso, segundo Capeletto (1992 apud Júnior, 2018), aulas de laboratório possibilitam a aquisição de novos conhecimentos, em razão de poder vivenciar uma experiência em conjunto com o conteúdo a ela relacionado, favorece uma melhor aprendizagem, pois a experimentação se complementa com aulas teóricas, quebrando o tabu que atividades práticas servem somente de forma ilustrativas para a teoria.

O quadro 1 mostra as respostas subjetivas da nona questão que pedia para os alunos mencionar quais habilidades eles podiam desenvolver após uma realização de experimentos.

Quadro 1: Respostas mais relevante sobre as habilidades adquiridas após aula prática.

Você consegue adquirir novos conhecimentos ou habilidades após a realização dos experimentos? Como por exemplo, estimular a criatividade e aprimorar habilidades manipulativas. E se sim, quais?

Promove a curiosidade pela matéria

Desperta a criatividade

Motiva e desperta a atenção

Compreende a natureza da ciência no dia a dia

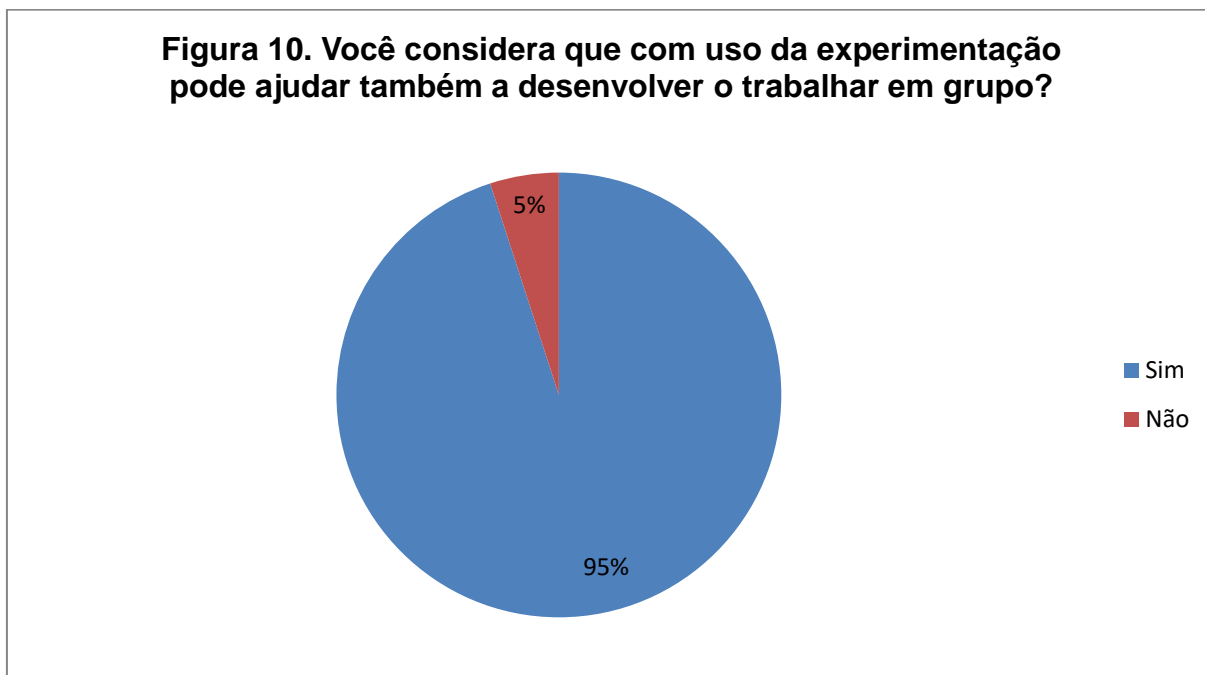
Melhora a coordenação motora.

Fonte: Próprio autor

As respostas obtidas revelam de forma positiva a promoção da curiosidade, o despertar da criatividade, a motivação, a atenção, uma maior compreensão da natureza no dia a dia e a melhora da coordenação motora dos alunos através da realização de atividades experimentais. Seguindo esse pensamento citamos Leiria (2015), o qual afirma que o desenvolvimento de habilidades e até o cognitivo do aluno são resultantes

de aulas do tipo experimental, onde além desses benefícios a experimentação pode gerar vários outros para o Ensino de Química.

Logo abaixo apresentamos os resultados da décima questão sobre como o uso da experimentação pode ajudar a desenvolver o trabalho em grupo.



Fonte: Próprio autor

36

Na Figura 10, mostra que 95% afirma que sim, o uso de experimentação pode ajudar a desenvolver o trabalho em grupo e 5% responderam não.

Os trabalhos realizados em grupo muitas vezes não são muito aceitos pelos alunos, onde tem a ideia de que essa categoria de atividade muitas vezes serve para aproximar alunos com pouco interesse daqueles com maior interesse. Dessa forma possivelmente muitos não ficam satisfeitos, pois, no final muitas vezes todos os membros da mesma equipe obtêm a mesma nota. Além disso, os alunos muitas vezes não são estimulados a trabalhar em grupo nas disciplinas, ou muitas vezes o conteúdo de determinadas disciplinas não requer o trabalho em conjunto. Outro fator importante a comentar é que boa parte dos professores preferem trabalhar os alunos de forma individual, uma característica adquirida pelo professor através das aulas tradicionais.

Entretanto, os dados obtidos em nossa pesquisa revelaram que 95% dos alunos consideram que o uso da experimentação pode ajudar também a desenvolver o trabalho

em grupo. Na experimentação muitas vezes professores optam por fazer o uso dessas atividades em grupo para possibilitar o estímulo no aluno em trocar ideias, conhecimentos e experiências vividas entre eles, dessa forma exercitando sua comunicação, algo que eles fazem com frequências no dia a dia fora da sala de aula.

Vale apenas ressaltar que as atividades experimentais vão muito além de proporcionar o conhecimento direto, ela também estimula ao aluno participar de grupos, onde esse método didático, aceito com a experimentação ajuda ao aluno a desenvolver outros conhecimentos cognitivos além de promover a interação interpessoal. Desta forma podemos reforçar nossa discussão, segundo Leiria (2015) que afirma que, outra contribuição causada por atividade experimental pode citar, a interação social entre os alunos, onde o desenvolvimento do trabalho em grupo se tornará um ambiente que proporcionará o conhecimento, levando assim os alunos a ter uma interação com a sociedade, em que serão autores no progresso da sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como se observa os dados adquiridos na pesquisa, no intuito de identificar quais possibilidades e os desafios encontrados na experimentação para o ensino de Química, observou através da resposta dos alunos que existem dificuldades na aprendizagem, devido a não ocorrência no uso de aulas práticas, por razão de um intervalo de tempo demasiadamente grande entre essas práticas. Outra razão levantada pelos alunos foi à falta de vidrarias e reagentes.

Através das aulas práticas vivenciadas, os alunos consideram que a experimentação traz uma melhor compreensão do conteúdo de Química, consequentemente conseguem adquirir novos conhecimentos e habilidades, as quais podemos citar algumas, tais como: a curiosidade pela matéria, o despertar da criatividade e a motivação, além de potencializar o trabalho em grupo.

O referido trabalho evidencia de que aulas do tipo experimental ajudam a melhorar o sistema de ensino e aprendizagem, onde na pesquisa realizada a maioria dos alunos avaliou que com a utilização de atividades práticas nas aulas, o ensino se torna ótimo ou bom para aprendizagem, segundo a avaliação de grande parte dos alunos.

REFERÊNCIAS

BUENO, Regina de Souza Marques; KOVALICZN, Rosilda Aparecida. O ensino de ciências e as dificuldades das atividades experimentais. **Portal Dia-a-dia Educação, SEDUC Paraná**, Paraná. p. 23-4, 2008.

BUENO, Lígia et al. **O ensino de química por meio de atividades experimentais: a realidade do ensino nas escolas**. Universidade Estadual Paulista, 2007. Disponível em: <file:///C:/Users/Fabricio/AppData/Local/Temp/T4-3.pdf> Acesso em 28 jun 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2020. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce/taua.html>> Acesso em: 14 Maio 2021.

FILHO, J.R.M. Utilização de Modelos Moleculares no Ensino de Estequiometria para alunos do Ensino Médio- Estequiometria. 2005. **Dissertação (Mestrado) – Pós Graduação em química- Universidade Federal de São UFSCar**. São Carlos (2005).

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**. v.7, n.2, p.249- 263, 2001.

GUIMARÃES, C. C. **Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa**. Química Nova na Escola. São Paulo, vol. 31, n.3, p. 198-202, 2009.

GONÇALVES, R.P.N. **A experimentação investigativa no ensino de ciências na educação básica**. 37º Encontro de Debate sobre Ensino de Química. Universidade Federal do Rio Grande (UFRG). Vila Nova do Sul/RS. 2017. p.9 – 9.

JÚNIOR, A.S.M. experimentos de química em sala de aula: visão do aluno. 2018. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em 2018) - Universidade Estadual do Ceará, 2018.

LIMA, D.B. GARCIA, R.N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de biologia no ensino médio. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 24, n. 1, jan./jun. 2011.

LEIRIA, T.F. O papel das atividades experimentais no processo ensino-aprendizagem de física. **XII Congresso Nacional de Educação**. Universidade Estadual do Paraná. Curitiba. 2015.

OLIVEIRA, J. R. S. A perspectiva sócio-histórica de Vygotsky e suas relações com a prática da experimentação no ensino de Química. Alexandria: **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, ISSN 1982-5153. v. 3, n. 3, p. 25-45, 2010.

OLIVEIRA, J. R. S. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae**, ISSN: 2178-7727. Canoas. v. 12, n. 1, p. 139-153, 2010.

PROETTI, S. As pesquisas qualitativa e quantitativa como métodos de investigação científica: Um estudo comparativo e objetivo. **Revista Lumen-ISSN: 2447-8717**, v. 2, n. 4, 2018.

SALESSE, A. M. T. **A Experimentação no Ensino de Química: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem.** 2012. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

SILVA, V.G. **A importância da experimentação no ensino de química e ciências.** 2016. 42 f. Monografia (Especialização) - Curso de Licenciatura em Química, Departamento de Química, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2016

SILVA, A.M. Proposta para tornar o ensino de química mais atraente. **Rev. Quim. Ind**, v. 711, n. 7, 2011.

SILVA. E.D. **A importância das atividades experimentais na educação.** 47f. Monografia. (Especialista em docência do ensino superior). Universidade Candido mendes avm – faculdade integrada rio de janeiro, Rio de Janeiro. 2017.

SILVÉRIO, J. **Atividades experimentais em sala de aula para o ensino da química: percepção dos alunos e professor.** 2012. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2012.

SOUZA, A.S. **Diagnóstico de alguns fatores que contribuem para as dificuldades do ensino de Química.** 2014. 63 f. Monografia (Especialização) - Curso de Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares, Campus I Centro de Integração Acadêmico, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

VILELA, M. L. et al, Reflexões sobre abordagens didáticas na interpretação de experimentos no ensino de ciências. **Revista da SBEnBIO** – n.1. Santa Catarina, ago/2007. p. 8-10.