

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO – UFMA
CAMPUS SÃO BERNARDO
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/QUÍMICA**

THALÍA SANTOS COSTA

**AULAS PRÁTICAS COMO MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE
QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO**

São Bernardo- MA
2023

THALÍA SANTOS COSTA

**AULAS PRÁTICAS COMO MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE
QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Naturais/Química da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, como um dos requisitos para obtenção do título de Licenciada em Ciências Naturais/Química.

Orientadora: Profa. Dra. Rosa Maria Pimentel Cantanhêde

São Bernardo – MA
2023

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a). Diretoria
Integrada de Bibliotecas/UFMA

Santos, Thalia.

Aulas práticas como mediação pedagógica para o ensino de química no Ensino Médio / Thalia Santos. - 2023.

33 f.

Orientador(a): Rosa Maria Pimentel Cantanhêde. Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Naturais - Química, Universidade Federal do Maranhão, São Bernardo MA, 2023.

1. Ensino de Química. 2. Ensino Médio. 3. Experimentação. I. Pimentel Cantanhêde, Rosa Maria. II. Título.

THALÍA SANTOS COSTA

AULAS PRÁTICAS COMO MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Monografia apresentada ao Curso de Química da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, como um dos requisitos para obtenção do título de Licenciada em Ciências Naturais/Química.

Orientadora: Profa. Dra. Rosa Maria Pimentel Cantanhêde

Aprovado em: 20/07/2023

BANCA EXAMINADORA

Professora Dra. Rosa Maria Pimentel Cantanhêde (orientadora)
UFMA

Professora Dra. Maria do Socorro Evangelista Garreto

UFMA

Professor Dr. Josberg da Silva Rodrigues
UFMA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus
pelo o dom da vida e aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me proporcionar o dom da vida e me abençoar em minha jornada. Agradeço aos professores da UFMA, em especial minha orientadora Rosa Maria Cantanhêde, pela paciência e dedicação.

Agradeço à minha mãe Maria da Paz Pereira dos Santos, que sempre me apoiou e me deu forças para continuar, sempre acreditou em mim, agradeço ao meu pai Francisco das Chagas Santos Costa, agradeço aos meus irmãos, Érika Santos Costa, Eduardo Santos Costa, Fabiana Santos Costa e Marilene Santos Costa que sempre me ajudaram e me apoiam na minha jornada, agradeço minhas tias e primos que me apoiaram quando mais precisei, em especial Milagres Da Silva.

Agradeço aos meus professores do Ensino Médio, em especial Professor Paulo Costa, professor Carmélio e professor Anchieta que sempre me incentivaram e me apoiaram durante minha jornada.

Agradeço à dona Celita que foi como uma mãe pra mim durante o curso. Agradeço a todos meus amigos e amigas em especial Jouane e Jonathan Tavares, que sempre estiveram ao meu lado; Douglas Santos e Júnior da Silva, que sempre me incentivaram a não desistir.

Agradeço aos meus colegas de turma e das outras turmas, em especial Maria Wellyda, Aline da Silva, Manoel Soares e Vanessa da Silva.

A química é necessariamente uma ciência experimental: as conclusões são extraídas de dados e seus princípios são apoiados pela evidência dos fatos para o êxito.

Michael Faraday

RESUMO

A experimentação nas aulas práticas de química é atrativa, é um recurso de aprendizagem para os alunos e torna as aulas mais prazerosas. As atividades experimentais são capazes de despertar nos discentes a relação da teoria com a prática e fazendo um elo com o que é aprendido em sala de aula com o visto em seu cotidiano. O objetivo geral desta pesquisa é discutir a importância da experimentação/aulas práticas de Química no primeiro ano do Ensino Médio. Como metodologia, adotou-se uma abordagem qualitativa com caráter descritivo, sendo a pesquisa bibliográfica e de campo. A pesquisa de campo foi realizada em uma escola de ensino médio no município de Água Doce- MA no povoado de Cana Brava. Aplicou-se um questionário para o professor e outro questionário para dez alunos da turma escolhida. O professor relatou que apesar de a escola não possuir um laboratório de química ele utiliza outros meios, como vídeos de experimentos do YouTube. Os alunos relataram sua dificuldade em aprender química, mencionaram alguns experimentos realizados e apontaram que na ausência de um laboratório, pode-se fazer experimentos simples dentro da sala de aula, como recurso alternativo. De forma geral, muitas escolas não têm ambientes propícios para o desenvolvimento de aulas práticas de química, tornando o aprendizado dos alunos do 1º ano ainda mais difícil. Na escola analisada não é diferente da constatação geral, não há laboratório de química e os alunos do 1º ano sentem uma dificuldade ainda maior para compreender os conteúdos ministrados.

Palavras -chave: Experimentação; aulas práticas; ensino de química; Ensino Médio.

ABSTRACT

Experimentation in chemistry classes is attractive; it is a learning resource for students and makes classes more enjoyable. Experimental activities are able to awaken in students the relationship between theory and practice and make the link between what is learned in the classroom and what is seen in their daily lives. The general objective of this research is to discuss the importance of experimentation in Chemistry classes in the first year of high school. As a methodology, a qualitative approach with a descriptive character was adopted, with bibliographical and field research. The field research was carried out in a high school in the municipality of Água Doce-MA in the village of Cana Brava. A questionnaire was applied to the teacher and another questionnaire to ten students in the chosen class. The teacher reported that although the school does not have a chemistry laboratory, he uses other means, such as videos of experiments on YouTube. Students reported their difficulty in learning chemistry, mentioned some experiments carried out and pointed out that in the absence of a laboratory, simple experiments can be carried out in the classroom, as an alternative resource. In general, many schools do not have environments conducive to the development of practical chemistry classes, making learning for 1st year students even more difficult. In the analyzed school, it is not different from the general observation; there is no chemistry laboratory and the 1st year students experience even greater difficulty in assimilating the contents taught.

Keywords: Experimentation; chemistry teaching; High school

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 O ensino de química: alguns apontamentos	12
2.2 O ensino de química nas políticas de currículo: PCNEM e BNCC	15
2.2.1 Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e as orientações para o ensino de química	15
2.2.2 A Base Nacional Comum Curricular e o ensino de química	16
2.3 Metodologias para o ensino de química	18
2.3.1 Experimentação/ aulas práticas	19
2.3.2 A experimentação/aulas práticas com recursos alternativos	21
3 METODOLOGIA DA PESQUISA	22
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
4.1 A experimentação/aulas práticas como mediação pedagógica: visão do professor	243
4.2 A experimentação/aulas práticas como mediação pedagógica: visão dos alunos	26
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	30
APÊNDICES	32

1 INTRODUÇÃO

A experimentação em sala de aula além de ser atrativa, faz com que os alunos consigam aprimorar de forma mais didática e prazerosa os conteúdos de química abordados no ensino médio. As aulas de experimentos propiciam aos estudantes uma compreensão mais científica dos fenômenos e das transformações que ocorrem na química, pois eles conseguem relacionar os assuntos abordados na aula teórica com a aula prática. De acordo com Santos et al. (2015), para que o ensino atinja seu objetivo principal, faz-se necessário repensar as estratégias de ensino e fazer da sala de aula um ambiente de pesquisa. Dessa forma, a experimentação no ensino de química estimula o processo de aprendizagem dos alunos.

A química está presente no cotidiano dos alunos, porém a maioria deles sente dificuldade em aprender os conceitos químicos propostos na teoria, não conseguindo associar os conteúdos abordados em sala de aula com o cotidiano. Ao serem utilizadas as atividades experimentais, tem-se uma estratégia bastante atrativa nas aulas de química, permitindo uma relação entre teoria e prática fazendo com que os alunos observem determinados acontecimentos, estimulem suas ideias e compreendam melhor os fenômenos que ocorrem e ainda conseguem desenvolver habilidades relacionadas aos conceitos estudados em química. Portanto, é importante que os professores possam fazer os experimentos de acordo com o cotidiano dos alunos para que estes não sintam dificuldade no processo de entendimento dos fenômenos que acontecem.

De acordo com Silva et. al. (2021), o educando sente dificuldade de relacionar o conteúdo estudado em sala de aula com o seu cotidiano, tornando-o assim desinteressado por essa disciplina. Em alguns casos há também certo desespero por parte do professor, em atuar de forma interdisciplinar, relacionando essa disciplina com a realidade dos alunos. Por conseguinte, esses fatores agindo juntos acabam por dificultar o processo de aprendizagem dos estudantes.

As atividades práticas têm como fundamento ser um recurso didático para a construção do conhecimento e para a aprendizagem do aluno. A utilização das aulas práticas favorece tanto no caráter investigativo quanto na capacidade de formar pensamentos críticos.

De acordo com Filho e Vasconcelos (2019), trazendo o conceito de Química diz que: "É a ciência que estuda a composição, estrutura, propriedades da matéria e a transformação química por ela sofrida e as variações de energia que acompanham estas transformações".

É por meio dos fenômenos físicos e químicos relatados nas experimentações que os discentes começam a compreender o que é química e o que ela estuda. Portanto, a experimentação é uma metodologia adequada para o ensino de química no ensino médio para melhorar e despertar nos discentes o interesse pelas aulas de química, tendo um desempenho melhor na compreensão de conceitos científicos. O uso da experimentação melhora o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Os conteúdos abordados em sala de aula devem ser atuais e contextualizados. Podemos afirmar que, a Química não pode ser ensinada somente com o método tradicional com aulas expositivas dialogadas, mas sim com aulas expositivas complementadas com aulas práticas quando os estudantes compreenderão melhor a teoria.

A utilização de atividades experimentais como estratégias didáticas é fundamental para o processo ensino aprendizagem, pois além de proporcionar aulas lúdicas, promove a construção de conhecimento cognitivo, físico, social e psicomotor que direciona a uma melhor compreensão dos assuntos apresentados em sala.

As aulas experimentais trazem um novo olhar para o ensino de química no ensino médio, e colaboram para a formação de cidadãos investigativos e críticos que procuram compreender e dar sentido aos conteúdos que são importantes para sua formação, bem como para uma compreensão de aspectos da realidade a qual estão inseridos. Dito isto, o objetivo geral desta pesquisa é: discutir a importância da experimentação nas aulas de Química no primeiro ano do ensino médio, e como objetivos específicos tem-se: apresentar a experimentação como uma possibilidade metodológica para um ensino de química mais efetivo; demonstrar que as aulas práticas de experimentação podem acontecer com a utilização de recursos alternativos; analisar as metodologias utilizadas pelos professores nas aulas de química; conhecer com base nas percepções dos alunos o que são aulas de experimentação e se esses estudantes já tiveram experiências com as aulas experimentais;

A monografia está estruturada com esta introdução, contendo breve caracterização do objeto de estudo, justificativa e objetivos. Na segunda parte apresenta-se um referencial teórico abordando: o ensino de química, o ensino de química nas políticas de currículo: os documentos oficiais PCNEM e BNCC, metodologia para o ensino de química, experimentação e experimentação com recursos alternativos. Na terceira parte apresenta-se a metodologia utilizada na pesquisa, na quarta parte tem-se os resultados e discussão e por fim, as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O ensino de química: alguns apontamentos

As ciências estão presentes em tudo que se possa imaginar e principalmente a Química, Física e a Biologia. O ensino das ciências, e principalmente o ensino de química, traz a perspectiva de contextualizar o aprendizado dos alunos para que possam melhor entender os fenômenos que estão no cotidiano das pessoas. O ensino das ciências traz para o aluno um olhar crítico, tornando-o um cidadão observador. Além de tornar discentes criativos e despertar o interesse em querer buscar novas ideias, o ensino das ciências torna o aluno questionador e investigador.

É importante destacar que aprender Ciências da Natureza vai além do aprendizado de seus conteúdos conceituais. Nessa perspectiva, a BNCC - Base Nacional Comum Curricular da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias - por meio de um olhar articulado da Biologia, da Física e da Química define competências e habilidades que permitem a ampliação e a sistematização das aprendizagens essenciais desenvolvidas no ensino fundamental no que se refere: aos conhecimentos conceituais da área a contextualização social, cultural, ambiental e histórica desses conhecimentos, aos processos e práticas de investigação e às linguagens das ciências da natureza.

A Química é um componente que faz parte do programa curricular do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, no primeiro contemplado em Ciências da Natureza. A química é uma ciência que está presente em tudo que possamos imaginar, está presente no nosso cotidiano.

Filho e Vasconcelos (2019) afirmam que alguns professores do ensino das ciências da natureza e principalmente os professores do ensino de química têm certa preocupação com relação à aprendizagem e com os interesses dos alunos, com isso, os professores vêm trazendo um ensino com conhecimentos de estudos práticos para os alunos sobre as transformações químicas, as propriedades dos materiais e suas substâncias, fazendo com que estes fenômenos sejam de fácil compreensão e que estejam sempre ao nível dos alunos, mostrando exemplos dentro do cotidiano dos discentes facilitando a compreensão e melhorando o aprendizado dos mesmos.

O ensino de química além de ser importante, é necessário. Ensinar e aprender os conteúdos da área significa dizer que os estudantes e cidadãos têm a oportunidade de interagir com o mundo em que vivem, seja na sua comunidade ou em qualquer outro lugar, ou seja, com

o ensino da química se torna mais fácil de aprender outros conhecimentos e assim, facilita a aprendizagem dos alunos tornando-os pessoas com melhores condições de questionamentos frente à realidade que os cerca e cidadãos críticos, investigativos, bem mais informados, conhecedores de fenômenos químicos e físicos que ocorrem na natureza.

O componente curricular Química está atrelado intrinsecamente a atividades experimentais. É impensável ensinar Química sem destacar os experimentos relacionados ao tema exposto.

Contudo, esse ensino na atualidade ainda é realizado por alguns professores do ensino médio com a utilização de um método tradicional, ou seja, aulas expositivas, vistas por vezes como enfadonhas, cansativas, de forma que os estudantes não demonstram interesse pela disciplina e não tenham uma aprendizagem significativa.

Para Soares et. al (2011), o ensino de química costuma ser direcionado por uma estrutura lógica dos conteúdos, o que torna o ensino fragmentado e descontextualizado, ou seja, fora da realidade dos discentes, dando ênfase a fórmulas e equações, classificando a química como uma disciplina decorativa referente aos símbolos, conceitos e fórmulas, transmitida tradicionalmente com o uso apenas de livros didáticos e o quadro.

A química é uma disciplina em que assuntos do cotidiano podem facilmente ser abordados pelos professores do ensino médio. Se o professor não traz uma abordagem que esteja dentro do cotidiano dos alunos, a disciplina acaba se tornando ausente e distante na vida dos discentes e eles sentem dificuldade na aprendizagem pelo simples fato de não terem o conhecimento e de não entenderem os fenômenos que estão acontecendo na sociedade.

Segundo Junior e Parreira (2016), percebe-se que falar da evolução histórica do ensino de química não é tão simples quanto imaginamos, isso porque a área do conhecimento está presente no contexto histórico do homem desde o início da humanidade, sempre influenciando o seu modo de vida, bem como o desenvolvimento das sociedades. Em muitos dos processos químicos utilizados pela sociedade, ocorre a geração de resíduos e de outras substâncias que afetam o ambiente e a saúde, o que requer mais conhecimentos para melhoria desses processos. Portanto, mesmo que os homens não tivessem hoje o conhecimento que têm sobre as ciências, percebe-se que sempre fazem uso da utilização de instrumentos de máquinas e da utilização da tecnologia.

Ao falar de reações químicas, transformações químicas e fenômenos físicos durante a exposição do conteúdo programático, é necessário correlacionar com exemplos do dia a dia dos alunos para que possam compreender melhor os assuntos abordados em sala e despertem seu interesse pelas aulas de química, além de facilitar sua aprendizagem.

Segundo Cunha (2012), acreditava-se que a aprendizagem no ensino de química ocorria pela repetição e que os discentes que não aprendiam eram os responsáveis pelo seu insucesso. Nos dias atuais essa visão foi modificada, pois o insucesso dos alunos também é considerado consequência do trabalho do docente, a ideia do ensino despertado pelo interesse dos estudantes passou a ser um desafio à competência do professor.

É nesse contexto que as aulas de experimentação no ensino de química passaram a ganhar espaço como aulas motivadoras para a aprendizagem de conhecimentos químicos, portanto, propõe aos discentes um interesse pela disciplina, no qual ajuda a construir novos pensamentos, ajuda a desenvolver e enriquecer conhecimentos significativos. E os professores podem utilizar as aulas práticas como auxiliares em qualquer área do ensino.

Contudo, nem sempre o professor tem à sua disposição um laboratório, vidrarias e reagentes para que as aulas práticas possam ser realizadas. Na situação descrita, o docente de química deve exercer seu protagonismo e encontrar outros métodos, que estejam ao alcance da realidade dos discentes, a fim de colocar a teoria em prática, de modo que os conteúdos possam ganhar significado para os alunos, pois as atividades experimentais podem aproximá-los da disciplina, fazendo com que tenham interesse em entender os assuntos teóricos (SOUSA *et al*, 2020).

2.2 O ensino de química nas políticas de currículo: PCNEM e BNCC

2.2.1 Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e as orientações para o ensino de química

“A química pode ser um instrumento de formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania{...}” (BRASIL, 1999, p. 87), ou seja, a química pode ter uma interpretação voltada na intervenção da realidade, como ciência voltada em simbologias, linguagens, métodos e conceitos bem definidos e além de relacionar o processo de desenvolvimento de tecnologia para uma sociedade mais moderna.

De acordo com os PCNEM, o discente precisa reconhecer e compreender os fenômenos químicos que ocorrem dentro da sociedade, sendo com base em tecnologias e naturais, trazendo consigo uma compreensão de forma significativa e integrado, nos diversos contextos encontrados na biosfera, litosfera, hidrosfera e na atmosfera, relacionando os sistemas industriais, agrícolas e produtivos.

A química em si deve se relacionar com fatos do cotidiano, além de possibilitar ao estudante a autonomia necessária para a construção do conhecimento, tais aplicações podem ser voltadas no meio econômico, político, social e ambiental, além de tecnologias (BRASIL, 1999)

“[...]a química deve ser apresentada estruturada sobre o tripé: transformações químicas, materiais e suas propriedades e modelos explicativos” (PCNEM 1999, p.87) e dentro dos fenômenos químicos a experimentação se torna a metodologia que pode unir a teoria com a prática, trazendo consigo uma autonomia no aluno para analisar de forma experimental, todo conhecimento teórico de um determinado conteúdo.

O ensino de química, segundo o PCNEM, deve agrupar o tripé de saberes químicos que se convergem em uma pedagogia firmada em: contextualização, respeito ao conhecimento cognitivo e afetivo e no desenvolvimento de competências e habilidades. Dessa forma.

A aprendizagem química facilita o desenvolvimento de competências e habilidades e enfatiza situações problemáticas reais de forma crítica permitindo o aluno desenvolver capacidades como interpretar e analisar dados, argumentar, tirar conclusões, avaliar e tomar decisões. (BRASIL, 1999)

É importante lembrar que “a simples transmissão de informação não é suficiente para que os alunos elaborem suas ideias de forma significativa” (BRASIL, p. 93), ou seja, apenas repassar determinada informação sem propor situações problema ao discente é restringir o processo de ensino aprendizagem e vetar a autonomia do aluno na construção do conhecimento. Vale ressaltar que o professor é apenas um mediador de saberes e o aluno é o construtor de conhecimento.

O ensino de química em seus processos teóricos e práticos, contribui de maneira significativa ao estudante para:

Entender como o ser humano vem se utilizando e se apropriando do mundo natural exige o estabelecimento de relações entre os muitos campos do saber, de maneira que o olhar de Química não exclui, ao contrário, necessita de constante interação com conhecimentos da Biologia, Astronomia, Física, História, Geografia, Geologia e até mesmo da Economia, sociologia e Antropologia. (BRASIL, 1999).

Dessa forma, o processo de ensinar a química requer saberes de outros campos de conhecimento e, que possa agregar de maneira positiva o processo interdisciplinar da química com outras ciências. Assim, trazem relações científicas, sociais, históricas, culturais, entre outros que contribuem para o aluno como atribuir os conceitos químicos na sociedade.

De acordo com PCNEM, as atividades experimentais merecem uma atenção especial, pois a mesma pode ser efetuada em sala de aula de forma demonstrativa, em laboratório e estudos do meio. Dependendo da escolha, o professor pode desenvolver competências nos

alunos ao aguçar sua curiosidade dentro da base experimental com os recursos disponíveis para efetuar determinada atividade.

A atividade experimental é importante no ensino da química para o aluno começar a fazer indagações, observações e estratégias que desenvolvam a análise da prática e articulando com base em teorias fundamentadas, além de o discente ser o sujeito ativo no processo de construção do conhecimento.

2.2.2 A Base Nacional Comum Curricular e o ensino de química

A Base Nacional Comum Curricular é um documento que tem como objetivo instruir as redes de ensino, particulares e públicas na elaboração de propostas pedagógicas e na construção de currículos escolares em todas as etapas da educação básica. Dessa forma, a BNCC é:

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagem essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidade da educação básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o plano nacional de educação (PNE). (Brasil, 2018).

De acordo com a BNCC (2018), aceitar que a educação tem um empenho com a formação e o crescimento humano global, em suas proporções, intelectuais, simbólico, moral, social e cuidadosa. Assim a BNCC e os currículos se comprovam a concordância de aberturas e preceitos que guiam a LDB e as DCN.

De acordo com Leite et al (2018), no Brasil conta-se, ultimamente, com uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que se coloca a ser um conjunto de saberes a ser ensinado para os estudantes. Na BNCC, para cada área do conhecimento, são definidas competências específicas, as respectivas competências das áreas do ensino fundamental e as adequações necessárias ao atendimento das especificidades de formação dos estudantes do ensino médio.

Marques (2019), afirma que dentre as qualidades que as Diretrizes Nacionais para os Cursos de Química colocam como fundamentais para um licenciado ou bacharel em química encontra-se a capacidade de reconhecer a química como construção humana e compreender os aspectos históricos de sua produção e suas relações com os contextos culturais, socioeconômicos e políticos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do ensino médio se organiza em continuidade ao proposto para educação infantil e o ensino fundamental, centrada no desenvolvimento de competências e orientada pelo princípio da educação integral.

Morais et. al. (2018) falam que uma questão a ser considerada quando se investiga sobre o ensino de ciências da natureza e a formação do professor é a relação entre o currículo presente nas escolas e aquele que se apresenta como proposta nos documentos oficiais. Os autores afirmam ainda que a BNCC, cuja finalidade substancial é a orientação humana integral com fundamentos na qualidade social, possui um marco legal que assegura a sua implantação na construção Federal, na LDB e no PNE.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular, para a organização do currículo de química, no Ensino Médio, são propostas seis unidades de conhecimento que remetem aos grandes temas da química e algumas práticas de investigação relevantes para a sociedade brasileira. Para cada unidade de conhecimento, foram propostos objetivos de aprendizagem que se organizam em torno dos quatro eixos que estruturam a área de Ciências da Natureza na BNCC, esses eixos podem orientar, de diferentes maneiras, o planejamento de atividades pelo docente para o trabalho em sala de aula.

2.3 Metodologias para o ensino de química

Em meio a tantas tecnologias, a sociedade está evoluindo a cada dia que passa e não é diferente com os recursos metodológicos nas salas de aulas e principalmente nas aulas de química. Algumas escolas do ensino médio dispõem de estrutura e um ambiente adequado com laboratório e recursos adequados a serem utilizados de maneira eficiente, para que os professores possam ministrar aulas práticas com os alunos e incentivando os alunos a gostar de estudar os conteúdos de química. Nos casos em que há estrutura, cabe ao professor utilizar esses recursos como metodologias para o ensino, e assim as aulas se tornam prazerosas para os estudantes pois é algo em que eles estão vivenciando nos dias de hoje. Porém, vale ressaltar que muitas escolas não têm uma boa estrutura e nem recursos suficientes para os professores colocarem em prática o uso dos recursos metodológicos para assim tornar uma aula atraente e criativa. Os novos recursos metodológicos são uma proposta que contribuem para mudanças do ensino tradicional, recursos esses tais como atividades lúdicas e jogos lúdicos.

Muitos professores utilizam a metodologia expositiva para abordar os conteúdos relacionados ao componente curricular química, reforçando para os alunos a ideia de que a disciplina é desnecessária e de difícil compreensão. De acordo com Oliveira et. al. (2010), várias pesquisas vêm sendo realizadas no Brasil na tentativa de mover as barreiras do ensino

tradicional, voltado exclusivamente para a utilização do livro didático sem nenhum vínculo com o cotidiano do aluno, criando muitas vezes barreiras insuperáveis entre o conteúdo que é repassado pelo professor e o que é compreendido pelos estudantes, resultando em um ensino enfadonho, contribuindo para o desinteresse pela disciplina de química por parte dos alunos.

Nas aulas de ciências da natureza, com os novos recursos metodológicos, o docente precisa estar apto para proporcionar os conteúdos com a realidade dos alunos, gerando questionamentos em que os estudantes possam produzir e criar soluções relacionadas com o que vivenciam em seu dia a dia. Essa dinâmica de ensino-aprendizagem possibilita aos estudantes aprender a produzir seus próprios conhecimentos tendo assim uma aprendizagem significativa e que faça sentido no seu cotidiano.

Quando os professores conseguem relacionar os conteúdos abordados em salas de aula com o cotidiano dos discentes eles conseguem entender o que ocorre com os fenômenos da natureza, eles conseguem entender um fenômeno que acontece no cotidiano, e não deixa de se tornar uma aula eficaz, uma aula divertida, atrativa, criativa para os alunos, os discentes acabam tendo interesse pelas aulas sempre vão buscar ter mais conhecimentos sobre os conteúdo abordados vão sempre interagir com o professor tornando assim uma aula significativa para os alunos e o professor consegue alcançar seus objetivos propostos para as suas aulas.

Os novos recursos metodológicos utilizados nas aulas facilitam a aprendizagem de conteúdos que são de difícil assimilação, pela maior parte dos alunos, ou que não despertam nos estudantes o interesse pelas disciplinas, principalmente as disciplinas de exatas. De acordo com Capellato et. al. (2019), os processos químicos ocorrem no dia a dia em praticamente todos os ambientes e, ao longo dos anos a sociedade aproveitou-se destes fenômenos para aperfeiçoar materiais e processos além de induzir inovações tecnológicas com o intuito de melhorar a qualidade de vida. O ensino de química é fundamental para o progresso da sociedade, principalmente as questões ambientais e sustentáveis.

Segundo Caetano e Leão (2022), as novas metodologias como estratégias para o ensino de química, que possibilita transformar as aulas tradicionais em novas experiências de aprendizado para os discentes, a importância da utilização de novas metodologias para o ensino de química do ensino médio para os alunos é resultado de um aprendizado significativo. As metodologias didáticas dependem do interesse e do esforço dos docentes, pois se o docente não utilizar novos métodos para o ensino, os alunos não têm uma boa aprendizagem e não têm interesse pelas aulas.

De acordo com Kafer, as metodologias e os processos de ensino aprendizagem exigem ser repensadas, pois observa-se que muitas críticas são feitas quando o processo de ensino

aprendizagem só acontece de forma tradicional, quando o discente é colocado numa posição passiva ou seja um mero ouvinte ou receptor de informação. O laboratório virtual é um método de ensino para as aulas de ciências da natureza, que pode ser utilizado pelos professores quando não se tem um laboratório adequado na escola. Portanto, facilita na aprendizagem dos alunos, com o laboratório virtual para os alunos aprenderem e conhecerem as vidrarias e os reagentes que um laboratório precisa para fazer as atividades de experimentação e ajuda a similar determinados conteúdos abordados na disciplina.

Portanto, as ferramentas a serem utilizadas e as metodologias didáticas dependem da estrutura que a escola oferece e das condições em salas de aula. O docente tem um papel fundamental e desafiador na busca de metodologias e ferramentas a serem utilizadas em salas de aula com um propósito de instigar o conhecimento dos estudantes.

2.3.1 Experimentação/ aulas práticas

As aulas práticas como importantes propostas na experimentação atuam como uma atividade que estimula o ensino e aprendizagem do aluno nas disciplinas de ciências da natureza e incentiva o seu interesse em sala de aula. Aula prática faz com que o aluno compreenda aquilo que aprendeu na aula teórica. Ou seja, a prática experimental visa o contato físico com a aplicação prática dos conceitos que são abordados em sala de aula, possibilitando que os alunos compreendam melhor o que foi tratado durante a aula teórica.

Quando se fala no ensino de química, percebe-se que a maioria dos alunos não gosta ou não tem interesse pelas aulas de química, visto que, algumas escolas praticam aulas tradicionais, tendo um direcionamento de seus métodos por meio da memorização de fórmulas e conceitos. Nesse sentido, cabe à escola junto com os professores buscarem alternativas para despertar o interesse dos alunos em aprender química.

No que se refere ao ensino de química, encontra-se alguns obstáculos visto que é considerado por grande parte dos estudantes como não atraente e desconectado da realidade que vive. Portanto, é necessário que os docentes tenham um conhecimento prévio sobre os conceitos dos alunos, em relação aos conteúdos estudados nas aulas para então realizar as aulas práticas. Os professores podem aproveitar para proporcionar atividades significativas nas aulas de química, possibilitando o interesse investigativo dos educandos com atividades experimentais que estimulam na construção do conhecimento e permitem a participação dos estudantes nas aulas.

As aulas práticas favorecem a relação teoria e prática facilitando a compreensão dos conteúdos pelos alunos. A prática está associada à aprendizagem do aluno, o aprendizado precisa ser ativo e não passivo tornando o aluno investigativo. É através das aulas práticas que os discentes conseguem adquirir conhecimento, tanto o aluno quanto o professor na perspectiva de que o professor está também em constante processo de aprendizagem.

De acordo com Gonçalves e Goi (2020), um dos desafios do Ensino de Ciências é explicar fenômenos naturais do ponto de vista científico, ao relacionar o que é ensinado com o cotidiano dos alunos. Nessa perspectiva, a experimentação pode ser usada como um método de investigar a natureza e encontrar respostas para despertar nos estudantes o interesse pelo aprender quando construído o conhecimento científico a partir do seu cotidiano. As atividades práticas são de fundamental importância para a aprendizagem dos discentes instigando através da curiosidade e fazendo com que por meio da experimentação haja maior interesse de aprender, tendo em vista a importância das atividades experimentais.

Segundo Barbosa (2021), é importante destacar que apesar da prática experimental ser de elevada importância no processo de ensino aprendizagem de Ciências da Natureza, muitas escolas não têm estrutura de laboratório para realizar as atividades, algumas escolas possuem, mas falta para alguns professores habilidades para desenvolver atividades experimentais. No laboratório alguns professores possuem dificuldade de realizar atividades com reagente e substâncias, o que acaba dificultando no ensino aprendizagem dos alunos, pois já é de se esperar que muitos professores ainda não estão capacitados para ministrar aulas práticas no laboratório.

2.3.2 A experimentação/aulas práticas com recursos alternativos

Para uma abordagem sobre a experimentação com recursos alternativos inicia-se com Oliveira et.al. (2017), que afirma que é claro a precariedade que muitas escolas públicas se encontram no país, crises políticas vivenciadas nos últimos anos afetaram de maneira intensa os recursos que são disponibilizados para essas instituições, portanto influencia no processo de ensino-aprendizagem, pois o educador não terá condições de realizar atividades que possam favorecer a aquisição de conhecimento pelos alunos, no entanto os professores ficam restritos apenas aos assuntos teóricos impossibilitados de elaborar uma aula que envolve teoria e prática. É nesse ponto que os materiais alternativos de baixo custo são recursos importantes para uso dos docentes nas aulas experimentais, principalmente, quando a escola não tem estrutura para realizar experimentos adequados, ou seja, quando a escola não disponibiliza um laboratório com materiais e reagentes onde o professor possa realizar suas aulas práticas.

Os recursos didáticos de baixo custo possibilitam um trabalho pedagógico relevante para a aprendizagem, facilitando a construção do conhecimento em sala de aula estimulando a participação dos alunos, pois com as aulas de experimentação utilizando recursos de baixo custo é possível alcançar objetivos de aprendizagem em que os alunos assumem parte das tarefas com a orientação do professor.

Santos et. al. (2019) dizem que é importante destacar que as crianças já trazem para sala de aula concepções próprias do mundo em que vivem, formuladas por meios de suas experiências de vida, em que o docente será um mediador para criar um fio condutor entre o conhecimento de mundo trazido pelos discentes com os conteúdos científicos que fazem parte do currículo escolar. Portanto, as aulas práticas, como: experimentações mostrando os fenômenos físicos e químicos, desenhos ilustrativos, gráficos, quebra-cabeça ensinando a tabela periódica, jogos lúdicos, seminários, leituras e comparações, esses métodos estimulam a aprendizagem dos alunos.

De acordo com Scopel et. al. (2016), a utilização de estratégias de ensino é essencial para facilitar a aprendizagem e a construção de novos conhecimentos. Dentre as estratégias de ensino, o jogo didático e atividades experimentais são importantes para a construção do entendimento dos discentes, pois atividades práticas constituem uma ferramenta importante para valorização dos conhecimentos dos estudantes, ou seja, é uma ferramenta importante para ser aplicada dentro de salas de aula principalmente para os professores de química.

Ao falar em aulas práticas experimentais, pensa-se que todas as escolas possuem laboratório de química, incluindo equipamentos e reagentes necessários para realizar os experimentos, mas esse caso não faz parte da realidade de várias escolas. Portanto, o docente não pode deixar de realizar aulas práticas por falta de laboratório, pois existem vários meios que possam substituir o laboratório, como a internet, que é um meio a ser utilizado nas aulas, pois está presente constantemente na vida dos alunos. Outro meio a ser utilizado nas aulas de química é o jogo didático que dá para fazer com materiais alternativos e também dá para fazer uma simulação de jogos com a internet, aulas com experimentos que dá para realizar com materiais alternativos de baixo custo. São ferramentas simples e fáceis de serem utilizadas na escola, são alternativas para o educando do ensino médio utilizar, pois além de facilitar o entendimento dos conteúdos estimula e ajuda na aprendizagem do aluno, torna-se uma aula dinâmica e desperta no aluno o interesse pela disciplina.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Para o desenvolvimento da pesquisa optou-se pela abordagem qualitativa com caráter descritivo para uma melhor compreensão do tema proposto.

A pesquisa foi bibliográfica e de campo. Na pesquisa bibliográfica realizou-se leitura por meio de livros, revistas e artigos científicos.

A pesquisa de campo foi realizada em uma escola de ensino médio no município de Água Doce- MA no povoado de Cana Brava, na turma do primeiro ano 'C' com total de 35 alunos matriculados, no período matutino. Realizou-se um sorteio entre as turmas do primeiro ano A, B e C, com o intuito de escolher uma turma para fazer a pesquisa de campo, que no caso a turma sorteada foi o 1º ano C. A pesquisa foi realizada com 1 professor e 10 alunos, da turma sorteada.

Para a coleta de dados, junto aos sujeitos aplicou-se um questionário com 5 perguntas abertas para o professor e outro questionário com 7 perguntas para os alunos da escola. O questionário para os alunos foi aplicado no 1º ano C, com alunos do sexo feminino e masculino, com idade de 14 a 16 anos de idade.

O trabalho com os dados se deu em três etapas.

1ª etapa: foi a elaboração do questionário para professores e alunos.

2ª etapa: foi realizada uma conversa com os professores de química e em seguida com os alunos para aplicação dos questionários.

3ª etapa: foi realizada a análise dos dados obtidos a partir dos questionários.

Portanto, essas etapas possibilitaram a análise das respostas obtidas com o professor e com os alunos. No quadro 1 e no quadro 2 estão especificados os públicos com os quais foram aplicados os questionários.

Quadro 1- Quantidade de alunos que participaram da pesquisa de campo.

Série	1º ano C		
Sexo	Feminino	Masculino	Total
Quantidade	5	5	
			10

Fonte: elaboração pela autora

Quadro 2- Breve apresentação do professor.

Tempo de docência	7 anos
Graduação	Licenciatura plena em química
Pós graduação	Doutorado em química pela UFPI

Fonte: elaboração pela autora

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das respostas obtidas com a aplicação dos questionários que estão relacionadas com a experimentação, os pontos a seguir têm como referência as explicações na visão do professor e dos alunos, com relação ao professor estão divididos em 5 (cinco) tópicos cada tópico obtém a resposta do docente, assim como, as análises e discussões sobre o tema relacionado. Após o ponto 4.1 apresenta-se as contribuições dos alunos para a compreensão do problema em estudo no 4.2 quando os dados foram organizados em dois tópicos e quatro gráficos, trazendo também as considerações da pesquisadora.

4.1 A experimentação como mediação pedagógica: visão do professor

Com base na coleta de dados obtidos durante as observações na pesquisa de campo, a faixa etária de idade do professor é 35 anos, sendo o único professor de Química da escola. O participante é do sexo masculino, tempo de docência é de 7 anos, formação licenciatura plena em Química, pós graduação, doutorado em Química Universidade Federal do Piauí. Os dados obtidos com a aplicação do questionário com o professor serão apresentados em forma de tópicos a seguir:

Tópico I- Metodologia que utiliza nas aulas

Ao responder sobre quais as metodologias que é utilizada para ministrar as aulas de química, o professor relatou o seguinte: “primeiro, na maioria das vezes são aulas expositivas dialogadas usando o livro didático de química”. O professor mencionou que em determinados conteúdos ele emprega modelos moleculares para facilitar a compreensão da simbologia química, dos elementos químicos que constituem determinadas substâncias, ajudando os estudantes adquirir uma natureza aberta referente à formação das moléculas.

O emprego de modelos moleculares nas aulas de química é importante devido o aluno observar como as ligações químicas são empregadas, trazendo consigo melhor compreensão de como os elementos químicos são interligados, além de favorecer o conhecimento dos símbolos que envolvem esta ciência.

O professor relatou ainda que utiliza aulas experimentais em sala de aula, usando materiais de baixo custo. Ele pontuou que a falta de um laboratório de ciência na escola impossibilita a prática de outros experimentos, porém o professor relatou que apresenta através de vídeos alguns experimentos que são retirados de canais do YouTube, que mostram experimentos de química.

É importante analisar que o docente não permanece apenas nas aulas expositivas mas que o mesmo busca métodos que possam contribuir nas aulas de química como a elaboração de experimentos de baixo custo e apresentação de vídeos, dessa forma, é possível notar a inserção de recursos digitais para auxiliar as aulas.

Vale ressaltar que, a falta de laboratório de ciências e os instrumentos necessários para efetuar os experimentos torna as aulas experimentais mais escassas, ou seja, é necessário um local apropriado para experimentos mais complexos.

Tópico II- Recursos básicos para as aulas mais efetivas

O professor respondeu que o ideal é um laboratório de ciência com estrutura mínima, contendo reagentes e vidrarias que são essenciais para realização de experimentos específicos referentes a alguns conteúdos. O professor relatou, que além disso, é necessário recurso visual como por exemplo, projetor multimídia e televisão, bem como suporte financeiro para compra de materiais de baixo custo a serem utilizados nas aulas experimentais.

É necessário que na escola tenha um laboratório com uma estrutura que as aulas experimentais possam ocorrer, ou seja, que tenha os recursos essenciais para que as aulas práticas de experimento possam ser aplicadas. Assim, o professor com tais recursos a disposição pode elaborar experimentos mais complexos e com maior segurança.

Tópico III- Sobre a experimentação

Quanto à experimentação no ensino de química o professor relatou, que a experimentação é uma ferramenta didática eficiente, se usada de maneira adequada, para

alcançar um processo ensino aprendizagem mais significativo, além disso, ajuda o estudante a adquirir uma visão concreta da natureza abstrata da química.

As atividades experimentais são imprescindíveis no ensino de química, pois o discente consegue observar os fenômenos que estão ocorrendo, levantam hipóteses e investigam o porquê de tais processos acontecerem. Dessa maneira, o aluno passa a ter autonomia e um pensamento crítico e científico, ou seja, o estudante passa a ser o centro da construção de saberes, dando base as características que envolvem as dez competências gerais da BNCC.

Tópico IV – A aula prática e a contribuição para a aprendizagem mais efetiva

Na pergunta: “o docente acredita que uma aula prática com recursos da experimentação contribui para uma aprendizagem mais efetiva? ”, o professor respondeu que sim. Pois segundo ele, se o experimento for executado de maneira adequada com proposições de hipóteses e sondagens investigativas pelos estudantes, os mesmos irão adquirir um resultado positivo no processo de ensino aprendizagem.

É importante ressaltar que, quando o experimento é executado, os discentes devem estar atentos a todos os fenômenos que ocorrem na prática, assim, os estudantes com autonomia buscam levantar hipóteses sobre a atividade e criam um olhar investigativo para melhor construir o conhecimento de maneira significativa.

Tópico V – Sobre o conhecimento de recursos alternativos ao laboratório didático

Quando perguntado se poderia citar alguns recursos alternativos ao laboratório didático para o desenvolvimento de aulas experimentais, o professor mencionou a apresentação de vídeos experimentais de determinados conteúdos. Nesses vídeos os estudantes devem ser sondados sobre os fenômenos químicos presentes, bem como são convidados a levantar hipóteses sobre os resultados observados. O professor relatou que, além disso, é importante a apresentação de um laboratório virtual de química em que alguns experimentos podem ser simulados teoricamente.

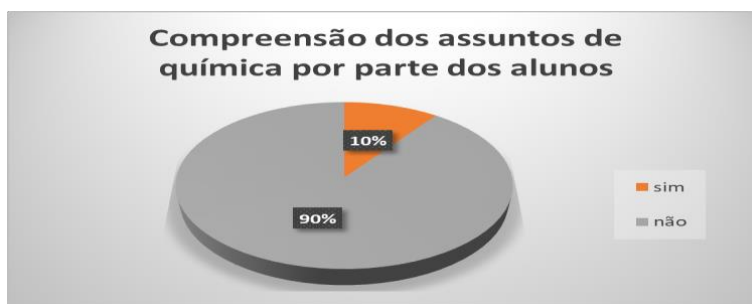
A utilização dos recursos digitais para auxiliar com experimentos mais complexos é uma forma alternativa de explorar a prática nas aulas de química.

Com base nas respostas dadas pelo profissional, percebe-se que a falta de um laboratório dificulta o ensinar nas aulas de química para os alunos, porém, apesar dos muitos obstáculos os

professores se esforçam para oferecer o melhor para seus alunos e assim, obter melhores resultados.

4.2 A experimentação/aulas práticas como mediação pedagógica: visão dos alunos

Gráfico 1: Compreensão dos assuntos de Química por parte dos alunos



Fonte: elaboração pela autora

Com base na coleta de dados obtidos através da aplicação do questionário com os alunos do primeiro ano 'C', 90% dos alunos não conseguem compreender a disciplina de Química, relatando que possuem dificuldades de entendimento nos conteúdos abordados na disciplina. Os alunos só têm uma aula por semana e a escola não tem um ambiente adequado, como um laboratório de ciências.

Dessa forma é possível analisar que a escola não possui uma estrutura mínima para que tais aulas sejam aplicadas.

É necessário ter recursos alternativos para uma aula de qualidade, principalmente quando se trata de uma ciência que tem atributos experimentais.

Tópico I- Recursos didáticos que o professor mais usa

Quando perguntados: “dentre os recursos didáticos, qual o professor utiliza mais? ”, todos responderam, livro didático e quadro branco.

É considerável observar a visão dos alunos, pois os mesmos vivenciam essa realidade e, com isso, é possível notar que os instrumentos fornecidos ao docente são voltados ao ensino mais tradicional e trazendo à turma aulas de exposição e diálogo.

É imprescindível que a instituição de ensino forneça o material necessário para adentrar metodologias diversificadas onde a classe possa ter aulas mais dinâmicas, interativas, críticas, reflexivas e entre outras.

Tópico II- Aula prática em experimentação

Ao responderem sobre uma aula prática de experimentação em química, todos os discentes mencionaram o experimento da vela, que aprenderam sobre a importância do oxigênio.

Os experimentos elaborados pelo professor ou retirado de site, além de promover o conhecimento científico, deve também contribuir de maneira ambiental e social, mostrando a importância de se trabalhar a ciência com intuito de formar cidadãos críticos e reflexivos na sociedade.

Gráfico 2: Utilização de meios alternativos pelo professor

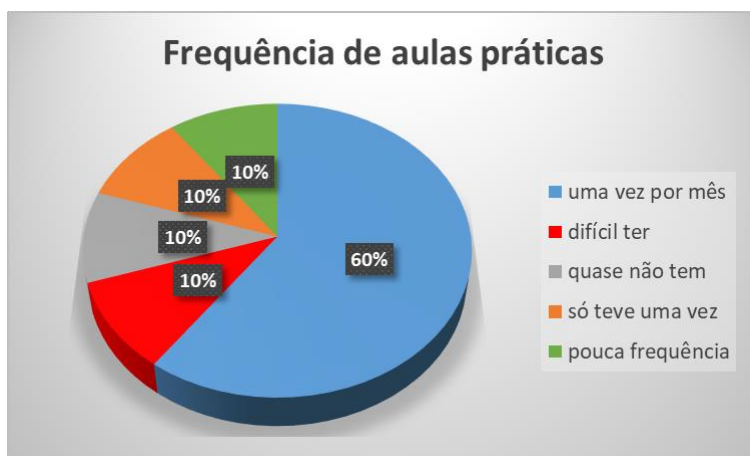


Fonte: elaboração pela autora

50% relataram que não, 50% dos discentes responderam que sim, o professor utiliza meios alternativos em suas aulas.

É visível que a turma está dividida sobre os meios utilizados para colocar aulas práticas com materiais alternativos. São necessárias aulas que envolvam materiais de baixo custo para elaboração de experimentos, porém tais métodos não retiram a necessidade de um laboratório de ciências na instituição de ensino.

Gráfico 3: Frequência de aulas práticas



Fonte: elaboração pela autora

Os alunos responderam que sim, mencionaram o experimento da vela. 60% dos alunos relataram que têm aulas práticas uma vez por mês. 10% relatou que o professor administra com pouca frequência aulas práticas. 10% relatou difícil ter aula práticas, 10% relatou que quase não se tem aulas de experimentação. 10% relatou que só teve uma vez aulas com experimentação.

Com isso, é importante notar que, por mais que o docente não tenha os recursos básicos para aulas experimentais, o mesmo faz o possível para que os alunos possam ter aulas práticas, saindo um pouco de aula teórica.

Gráfico 4: Recursos alternativos às aulas no laboratório



Fonte: elaboração pela autora

Sobre essa questão, 30% respondeu que pode ser utilizado o experimento do vinagre com bicarbonato de sódio, 50% relatou o recurso da tabela periódica. 10% mencionou o recurso do experimento da vela. 10% relatou recurso de experimentos com substâncias químicas.

Com base nas respostas dadas pelos discentes observou-se que a maioria dos discentes tem uma certa dificuldade de aprender química. De acordo com os dados obtidos, os alunos só

têm aulas de química uma vez por semana, o que dificulta ainda mais a sua aprendizagem. Através dos relatos mencionados no questionário, constatou-se que os alunos têm interesse pelas aulas de experimentação e que estas despertam a curiosidade de querer aprender mais sobre os assuntos. Observou-se que as aulas de experimentação além de serem aulas dinâmicas, contribuem para a aprendizagem dos discentes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi proposto identificar a importância da experimentação nas aulas de Química no primeiro ano do Ensino Médio. Nesse sentido, notou-se que apesar das discussões sobre essa temática, a presença de um ambiente adequado para as aulas práticas, como o laboratório de química no âmbito escolar, está longe de ser uma realidade nas escolas públicas brasileiras, onde cabe ao docente levar métodos alternativos que possam suprir essa realidade tornando assim suas aulas efetivas e eficiente.

De acordo com a análise realizada nos dois questionários percebeu-se que a escola para desenvolver as aulas de química não conta com uma boa estrutura. As escolas necessitam de um aprimoramento de seus mecanismos metodológicos para que de fato funcione e favoreça a compreensão dos alunos dos conteúdos, tornando assim, as aulas efetivas e eficientes. Algumas escolas nas perspectivas dos profissionais que ali estão, demonstram uma preocupação em relação à formação de cidadãos conscientes desde cedo como também a necessidade e a importância de trabalhar novos métodos.

Com base nas análises realizadas no estudo, percebeu-se que a utilização de materiais alternativos nas aulas de química tem contribuído no processo aprendizagem dos discentes, portanto, tem demonstrado aos docentes que mesmo sem um laboratório de química e com poucos recursos financeiros é possível trabalhar com aulas dinâmicas tornando as aulas mais prazerosas e proporcionando aos alunos uma compreensão melhor dos conteúdos abordados em sala de aula.

Discutiu-se no decorrer do trabalho, que os novos métodos de ensino ajudam no processo de ensino aprendizagem dos discentes e como essas metodologias podem favorecer a aprendizagem dos conteúdos, ou seja, uma compreensão melhor dos temas abordados. Percebe-se também que a forma como vem sendo desenvolvido o ensino de química, não tem oferecido condições para que o discente compreenda conceitos e fórmulas e

assim, não consegue pôr em prática o que foi dito em sala de aula e ainda não consegue vivenciar a aplicação dentro do cotidiano.

Finalmente, espera-se que este estudo contribua para novos questionamentos e investigações sobre a experimentação nas aulas de química.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, A. A. **Experimentos com materiais alternativos aplicados no ensino remoto de química**. Revista insignare scientia vol.4, n.6. set/dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria da Educação Média e Tecnológica (SEMTEC). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/semtec, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CAETANO, V. V. M.; LEÃO, M. F. **Metodologias ativas na QNESC (2021-2020): um olhar para as aulas de química no ensino médio**. 2010.

CAPELLATO, P.; RIBEIRO, L. M. S.; SACHS, D. **Metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem utilizando seminários como ferramentas no componente curricular química geral**. Research society and development, vol.8, num.6, 2019.

CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v.34, n.2, p.92-98, 2012. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34-2/07-PE-53-11.pdf>>. Acesso em 12 de novembro de 2022.

ESPIR, I. F.; EPOGLOU, A.; MARQUES, D. M. **O uso da história da química no ensino de química: a visão de licenciados em química**. v.20, especial, 2019 - pp.657-671.

FILHO, F. S. L.; CUNHA, F. P.; CARVALHO, F. S.; SOARES, M. F. C. **A importância do uso de recursos didáticos alternativos no ensino de química: uma abordagem sobre novas metodologias**. Enciclopédia biosfera, centro científico conhecer-Goiânia, vol.7, n.12, 2011. pág. 168.

FILHO, J. R. A. S.; VASCONCELOS, A. K. P. **Atividade experimental como ferramenta educacional no ensino de química no ensino médio: uma proposta de ensino**. Research society and development. 2019.

FREITAS, F. M.; SILVA, J. A.; LEITE, M. C. L. Diretrizes invisíveis e regras distributivas nas políticas curriculares da nova BNCC. Currículo sem fronteira, v.18, n.3, p.857-870, set/dez. 2018.

GONÇALVES, R. P. N.; GOI, M. E. J. **Experimentação no ensino de química na educação básica**. Research Society and Development, v. 9, n. 1, 2020.

JUNIOR, E. A. S.; PARREIRA, G. G. Reflexões sobre a importância da experimentação no ensino de química no ensino médio. Revista tcnia, v.1, n.1, 2016.

MORAIS, G. P.; MESSER, S.; NONENMACHER, S. E. B. **A formação de professores de ciências no IFFAR e a Base Nacional Curricular Comum: como encontrar caminhos?** X

simpósio nacional de educação. IV colóquio internacional de políticas educacionais e formação de professores II encontro de redes de pesquisa em educação. 2018.

OLIVEIRA, L. M. S.; SILVA, O. G.; FERREIRA, V. **Desenvolvendo jogos didáticos para o ensino de química**. HOLOS, ano 26, v. 5, 2010.

SANTOS, M. A. R.; SILVA, A. S. F.; QUADROS, A. L. **A experimentação no ensino de química e a apropriação do conhecimento científico**. X ENPEC. Águas de Lindóia, SP. 2015.

SANTOS, V. S.; MACHADO, A. C. F.; RIZZATTI, I. M. **A importância da experimentação no ensino de química no ensino de ciências para o entendimento do ciclo da água: uma proposta para a educação infantil**. v. 4, n. 3. 2019.

SCOPEL, J. M.; CAVALLI, G. L.; SCUR, L. **Confecção de jogos com materiais alternativos com estratégias de ensino**. Scientia cum industria, v.4, n.4, 216-218, 2016.

SILVA, J. C. S.; BIANCO, G.; SILVEIRA, D.P.; GOMES, R.V. VEIGA, D. J. S.; SERAFIM, L. **Contribuições das atividades experimentais no processo de aprendizagem de soluções químicas**. Research, society and development. v.10, n 4, 2011.

SOUSA, J. T.; FONSECA, G. C.; YAMAGUCHI, K. K. L. **Residência Pedagógica: o ensino de química e o uso da experimentação como estratégia facilitadora para o aprendizado**. Kiri-krê: Pesquisa em Ensino, Dossiê n.5, Vol. 2, dez. 2020.

Apêndices

Questionário para os docentes

Caro (a) professor (a),

O presente questionário busca o levantamento de dados para uma pesquisa de trabalho de conclusão de curso (TCC) intitulada: _____. A ser desenvolvida por _____, discente do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Química – Campus São Bernardo.

Para tanto, conto com sua participação respondendo às perguntas abaixo, sabendo que a você é garantido o anonimato.

Breve apresentação:

Nome: (será garantido o anonimato)

Idade:

Tempo de docência:

Formação:

Pós-graduação:

Responda as próximas perguntas que tratam da sua atuação profissional.

- 1- Quais as metodologias que você utiliza para ministrar as aulas de química?
- 2- Na sua opinião quais os recursos básicos necessários para um trabalho docente efetivo/ eficiente no ensino de química?
- 3- Fale sobre a experimentação no ensino de química.
- 4- Você acredita que uma aula prática com o recurso da experimentação contribui para uma aprendizagem mais efetiva? Justifique.
- 5- Poderia citar alguns recursos alternativos (ao laboratório didático) para o desenvolvimento de aulas experimentais?

Questionário para os discentes

Caro (a) aluno(a),

O presente questionário busca o levantamento de dados para uma pesquisa de trabalho de conclusão de curso (TCC) intitulada: _____: desafios e possibilidades. A ser desenvolvida por _____, discente do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Química – Campus São Bernardo.

Para tanto, conto com sua participação respondendo às perguntas abaixo, sabendo que a você é garantido o anonimato.

1- Você consegue compreender com facilidade os conteúdos de Química?

Sim () Não () justifique

2- Dentre os recursos didáticos apresentados abaixo qual o professor mais usa em sala de aula?

- A) Livro didático e quadro branco
- B) Livro didático e Datashow
- C) Aulas práticas com materiais alternativos
- D) Vídeos

3- Descreva uma aula prática de experimentação em química.

4- Nas aulas de química o professor utiliza meios alternativos para tornar a aula dinâmica?

Sim () Não ()

5- O professor já ministrou aulas práticas de experimentação? Quais?

6- Em caso positivo com que frequência você tem aula de experimentação?

7 – Poderia citar algum recurso alternativo para aula de experimentação que possa ser utilizado na ausência de um laboratório didática