



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DE SÃO BERNARDO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/QUÍMICA

ALCILENE FONTINELE DE SOUSA

**O USO DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: Uma pesquisa com
alunos e professores do terceiro ano do ensino médio.**

São Bernardo

2022

ALCILENE FONTINELE DE SOUSA

**O USO DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: Uma pesquisa com
alunos e professores do terceiro ano do ensino médio.**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial da obtenção do título de licenciado em Ciências Naturais com habilitação em Química.

Orientador (a): Professora Dra. Rosa Maria Pimentel Cantanhêde.

São Bernardo

2022

ALCILENE FONTINELE DE SOUSA

**O USO DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: Uma pesquisa com
alunos e professores do terceiro ano do ensino médio.**

Monografia apresentada ao Curso de
Licenciatura em Ciências Naturais da
Universidade Federal do Maranhão, como
requisito parcial da obtenção do título de
licenciado em Ciências Naturais com habilitação
em Química.

APROVADO EM: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Rosa Maria Pimentel Cantanhede (Orientadora)
Doutora em Educação- UFF
UFMA- Centro de Ciências de São Bernardo

Prof.^a Gilvana Nascimento Rodrigues Cantanhede
Mestra em Educação- UFMA
UFMA – Centro de Ciências de São Bernardo

Prof.^a Louise Lee da Silva Magalhães
Doutora em Ciências/Química- UNICAMP
UFMA- Centro de Ciências de São Bernardo

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

Fontinele de Sousa, Alcilene.

O USO DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: Uma pesquisa com alunos e professores do terceiro ano do ensino médio / Alcilene Fontinele de Sousa. - 2022.
55 f.

Orientador(a): Rosa Maria Pimentel Cantanhede.

Curso de Ciências Naturais - Química, Universidade Federal do Maranhão, São Bernardo, 2022.

1. Aulas experimentais. 2. Ensino de química. 3. Metodologia. I. Pimentel Cantanhede, Rosa Maria. II. Título.

Dedico essa monografia a todas as pessoas que amo e que estiveram presente em minha vida durante esses sete meses de trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Deus em primeiro lugar por me conceder mais um dia de vida no qual estou a prestigiar a mim mesma nessa conclusão de curso.

A minha família que sempre esteve presente durante todo meu processo de conhecimento na Universidade Federal do Maranhão, sempre acompanhando e me incentivando a seguir meus sonhos desde criança.

A minha prezada e querida orientadora Professora Dra. Rosa Maria Pimentel por ter aceito me orientar e ajudar a desenvolver meu trabalho de conclusão de curso. E também a todos os meus professores que me acompanharam nessa grande trajetória dentro da universidade.

E agradecimentos a minha universidade por ter me concedido ferramentas que permitiram chegar hoje ao final desse ciclo de maneira satisfatória.

*Todos os nossos sonhos podem se realizar, se
tivermos a coragem de persegui-los.*

Walt Disney

RESUMO

O uso da experimentação no ensino de química se apresenta com grande potencialidade para o ensino e aprendizagem na área. Este trabalho tem como objetivo geral: evidenciar as contribuições do uso da experimentação no ensino de química. Os objetivos específicos foram: discorrer sobre as contribuições de laboratório didático como recurso pedagógico aliado a experimentação em química; relatar as metodologias empregadas pelos professores em sala de aula; verificar se nos livros didáticos há emprego de atividades experimentais; conhecer a opinião de professores e de alunos a respeito de aulas experimentais. Essa pesquisa se caracteriza como bibliográfica, documental e de campo. Na pesquisa bibliográfica foram lidos autores que se dedicam ao tema a fim de consubstanciar a pesquisa, quanto a pesquisa de campo, buscou compreender sobre as aulas teóricas e as aulas práticas com a utilização de experimentos no aprendizado de Química, bem como a perspectiva dos professores no âmbito do emprego do laboratório didático em sala de aula, e na documental buscou uma análise concreta no livro didático utilizado nas aulas de química. Para obtenção dos dados, foi aplicado um questionário a vinte e dois alunos em uma turma de terceiro ano do Ensino Médio, e para dois docentes atuantes na disciplina de química. Com a análise das respostas, foi notável que os docentes de Química têm sucinta compreensão do potencial contributivo das aulas experimentais, e raramente desenvolvem uma didática baseada nessa ferramenta. Quanto a visão dos alunos foi percebida que para um ensino e aprendizagem de Química mais satisfatória demandaria um número maior de aulas dessa natureza, ou seja, aulas práticas nas quais os alunos sejam ativos no processo, e aprendizagem de química se torna mais interessante e motivadora. Outro aspecto evidenciado foi que os alunos sentem a necessidade de um ensino mais contextualizado, com aulas que apresentem maior clareza e objetividade dos temas tratados.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de química; metodologia; aulas experimentais.

ABSTRACT

The use of experimentation in chemistry teaching presents with great potential for teaching and learning in the area. This work has as its general objective: to highlight the contributions of the use of experimentation in chemistry teaching. The specific objectives were: to discuss the contributions of a didactic laboratory as a pedagogical resource combined with experimentation in chemistry; report the methodologies used by teachers in the classroom; check if there is use of experimental activities in textbooks; know the opinion of teachers and students about experimental classes. This research is characterized as bibliographic, documentary and field. In the bibliographic research, authors who dedicate themselves to the theme were read in order to substantiate the research, regarding field research, sought to understand about the theoretical classes and practical classes with the use of experiments in chemistry learning, as well as the perspective of teachers in the scope of the use of the didactic laboratory in the classroom, and in the documentary sought a concrete analysis in the textbook used in chemistry classes. To obtain the data, a questionnaire was applied to twenty-two students in a third year high school class, and for two teachers who work in chemistry. With the analysis of the answers, it was remarkable that chemistry teachers have a succinct understanding of the contributory potential of experimental classes, and rarely develop a didactics based on this tool. As for the students' view, it was perceived that for a more satisfactory chemistry teaching and learning would require a greater number of classes of this nature, that is, practical classes in which students are active in the process, and chemistry learning becomes more interesting and motivating. Another aspect evidenced was that the students feel the need for a more contextualized teaching, with classes that present greater clarity and objectivity of the themes addressed.

KEYWORDS: Chemistry teaching; methodology; experimental classes.

LISTA DE SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

LD – Laboratório Didático

LDB – Leis de Diretrizes e Bases da Educação

PCN's – Parâmetros Curriculares Nacionais da Educação

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Ficha de identificação do livro

Quadro 2 - Ficha de critérios de avaliação do livro

Quadro 3 - Quanto as considerações dos alunos sobre a disciplina Química

Quadro 4 – Como os alunos classificam as aulas de química de sua escola

Quadro 5 – Tipos de aulas que despertam mais interesses nos alunos

Quadro 6- quanto aos conteúdos que os alunos têm mais dificuldades em compreender

Quadro 7 - Quanto aos professores de química já terem utilizado atividades experimentais durante as aulas

Quadro 8- Sobre os alunos já terem participado ou terem curiosidade em participar de aula experimental

Quadro 9- Sobre os alunos acreditarem que as atividades experimentais possam contribuir para o aprendizado de química

Quadro 10 – Sobre os alunos se verem no papel de professor de química e sobre o que faria para melhorar as aulas

Quadro 11 – Quanto a disponibilização na biblioteca da escola de uma apostila contendo experimentos de química

Quadro 12 - Identificação dos professores

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 Ensino de química: breve histórico.....	14
2.2 PCNS associados ao ensino de química.....	16
2.3 BNCC e o ensino de química	17
2.4 Experimentação no ensino de química: laboratório didático	20
2.4.1 A experimentação como metodologia didática	21
3 METODOLOGIA	24
3.1 Local da pesquisa.....	24
3.2 População e amostra.....	24
3.3 Instrumento da pesquisa	24
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
4.1 O livro didático e as atividades experimentais.....	25
4.1.1 O livro em análise.....	25
4.2 Visão dos alunos sobre a experimentação alinhada à teoria	26
4.3 Visão dos professores sobre a experimentação em sala de aula	39
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
APÊNDICES	49

1 INTRODUÇÃO

A educação básica brasileira é constituída em três grandes etapas: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, e por fazer parte do rol dos direitos humanos fundamentais é constitucionalmente amparada por normas nacionais e internacionais, justamente porque inclui-se no processo de desenvolvimento individual próprio à condição humana.

Falar de educação remete a vários pensamentos, principalmente no que se refere a qualidade de ensino, pois sabe-se que a situação da educação brasileira nos dias atuais passa por cenário em que os professores questionam seus métodos de ensino, eventualmente refletindo sobre o ensino tradicional, já conhecido por muitos. No que refere a métodos de ensino motivadores, além de melhorias no aprendizado, em muitos casos, é perceptível que vários profissionais não conseguem atingir essa realidade idealizada, justamente pela associação de diversos motivos como a desmotivação dos alunos que pode ser observada em grande parte deles, pela falta de criatividade e/ou amor, compromisso, em ensinar, ou mesmo por outras dificuldades encontradas na própria escola, que por vezes não retrata essa temática.

Isto porque os professores sentem-se cada vez mais desafiados a buscarem novos métodos de ensino que estimulem o interesse e mantenham os estudantes motivados a compreenderem os conteúdos desenvolvidos na disciplina, tornando-a mais atrativa e envolvente (LUZ, 2020). Diante da questão é certo que os professores necessitam fazer da sua docência uma prática de aprendizagem contínua, com o intuito de envolver os estudantes em suas disciplinas e conteúdos de forma mais didática. Dessa forma será possível proporcionar e contribuir para o desenvolvimento de uma educação de qualidade.

A questão da metodologia é fundamental para professores de qualquer área do conhecimento. Os professores de ciências, por exemplo, associam o fato de a experimentação despertar um forte interesse nos alunos de diversos níveis de escolarização, visto que costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos de suas emoções. Por outro lado, é notório que os professores costumam afirmar que a experimentação aumenta a capacidade de aprendizagem, pois funciona como meio de manter a atenção do aluno e o seu envolvimento nos temas trabalhados na disciplina (MACHADO et. al, 2009).

Em se tratando da área de Ciências da Natureza pode-se citar como um dos maiores desafios do ensino de Química nas escolas dos níveis fundamental e médio,

a construção da ponte entre o conhecimento escolar e o mundo cotidiano dos alunos. Pois, é perceptível com grande frequência que a ausência deste vínculo torna-se responsável por uma apatia e um distanciamento entre alunos e professores (VALADRES,2001). Portanto, a atual situação da educação possibilita aos professores trabalharem de forma diferenciada e colaborativa em classe, o que de certa maneira exige destes a elaboração de metodologias pedagogicamente eficientes (CARMO et., al, 2008).

A química está presente em tudo ao nosso redor e é de grande importância que se faça uma corrente entre o conhecimento prévio do aluno e o conhecimento científico, isso de forma coletiva, seja por meio de problemas em buscas de soluções, discussões acerca do problema, observações e outro meios, e com isso haverá uma maior interação entre os alunos fazendo com que eles se motivem a buscar informações e explicações sobre fenômenos que acontecem diariamente ao seu redor. Pois, é através da experimentação que o aluno se sente mais à vontade para manifestar seu conhecimento relacionado a química, tornando-se mais confiantes e adaptados a disciplina.

Alguns autores defendem a tese de que a experimentação é algo positivo na vida de estudantes pois alinhando a teoria à prática atinge-se a compreensão de determinados assuntos relacionados a química, com isso é notório frisar que a parceria desencadeada pelas escolas públicas com a Universidade Federal do Maranhão – Campus São Bernardo, desempenha hoje uma ação que visa minimizar/reverter essa problemática possibilitando aos futuros docentes desenvolverem atividades experimentais em sala de aula, corroborando com a melhoria da qualidade no ensino de química, ainda despertando o interesse pelos devidos professores a adaptarem-se na desenvoltura de aulas experimentais ao longo do ano letivo.

Com base nos pontos elencados esta pesquisa tem como objetivo geral: evidenciar as contribuições da experimentação no ensino de química desenvolvido Assim como especificamente, discorrer sobre as contribuições de laboratório didático como recurso pedagógico aliado a experimentação em química; relatar as metodologias empregadas pelos professores em sala de aula; verificar se nos livros didáticos há emprego de atividades experimentais; conhecer a opinião de professores e de alunos a respeito de aulas experimentais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Dentre os aspectos constituintes no ensino de química, os conceitos históricos referentes a esta temática são de grande relevância dentro da ciência pois por meio deles pode-se refletir sobre o progresso e desenvoltura de tal conjuntura desde a tão importante alquímica até os princípios científicos descobertos nos dias atuais. Nesse contexto, é retratado um breve histórico sobre essa área de grande incidência na sociedade.

2.1 ENSINO DE QUÍMICA: BREVE HISTÓRICO

A História da química possui grande relevância dentro da Ciência, por meio dela é possível refletir o progresso que o homem tem desempenhado ao longo dos séculos, adquirindo experiência, investigando e descobrindo fatos que corroboraram na melhoria do modo de vida de seguidas gerações (CEBULSK e MATSUMOTO, 2010). A contexto histórico relacionado a química como ciência, estudada e sistematizada é recente, sendo apenas no século XVII que passou a tornar-se uma ciência experimental, no qual são idealizados experimentos laboratoriais que buscam comprovar teorias e modelos (MACHADO, 2004).

Quanto ao ensino, a química em si perpassou por grandes transformações ao longo de épocas, contabilizando adaptações relacionadas a história e filosofia, assim como a implantação do ensino de ciências. Porto e Kruger (2013), destacam que:

O processo de institucionalização de um Ensino de Ciências estruturado no Brasil foi longo, difícil e levou muito tempo, de modo que foi estabelecido somente a partir do século XIX. Até o início dos anos de 1800, o progresso científico e tecnológico brasileiro era condicionado ao grau de desenvolvimento do ensino de Ciências no país. Durante o período colonial, muitos fatores impossibilitaram ao Brasil um avanço científico significativo. Dentre esses fatores destacou-se a dependência política, cultural e econômica que a colônia tinha de Portugal e, principalmente, a apatia portuguesa aos avanços tecnológicos e econômicos da Europa nos séculos XVII e XVIII. Dessa forma, um avanço científico no Brasil nessa época foi quase nulo (PORTO e KRUGER, 2013).

Perante essas controvérsias, os primeiros passos para a criação de uma escola específica em formar profissionais da indústria química veio em seguida. Ainda em consonância a Porto e Kruger (2013):

A primeira escola brasileira destinada a formar profissionais para a indústria química só foi criada no período republicano. Foi o Instituto de Química do Rio de Janeiro, no começo do século XX, em 1918. Nesse mesmo ano, na Escola Politécnica de São Paulo, foi criado o curso de Química e, paulatinamente, a pesquisa científica foi se desenvolvendo nessas instituições (PORTO e KRUGER, 2013).

Com toda essa perspectiva de expansão da química, somente em 1920, que se deu origem ao curso de Química Industrial Agrícola em associação à Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária e, em 1933, esta passou a originar à Escola Nacional de Química no Rio de Janeiro (SILVA; SANTOS e AFONSO, 2006). Com referência a isso, Mathias (1997), descreve que foi criado o Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (USP) no ano de 1934, denominada como a primeira universidade do país e fundada no mesmo ano. Esse departamento é considerado a primeira instituição brasileira principiada a formação exclusiva de químicos.

Por meio do início da exploração de ferro no país pelo alemão Wilhelm Ludwig von Eschwege, que o Gabinete de Química e o Laboratório de Química Aplicada foram criados, ambos no Rio de Janeiro, em 1812, tendo este último sido fechado em 1819. Em seguida, no ano de 1818 foi fundado o Museu Real, que contavam com um laboratório de química em suas instalações, no qual sediava pesquisas relacionadas à refinação de metais preciosos (SANTOS, 2004).

Apesar da disseminação dos conhecimentos relacionados a química, D. Pedro II, foi o soberano brasileiro a de destacar como um dos maiores incentivadores do progresso científico brasileiro, governando entre os anos de 1831 e 1898. Segundo Lima (2013), as atividades relacionadas às Ciências tiveram expansão no Brasil “graças à invasão de Portugal por Napoleão, obrigando D. João VI e toda a corte real portuguesa a fugir para as terras brasileiras e a instaurar aqui o Reino Unido de Portugal, Brasil e Algarves. Isso levou à realização de vários eventos importantes para as Ciências no Brasil”. Que precipuamente foi o início do século XIX, denominado como um dos períodos mais grandiosos para o estabelecimento de estudo das Ciências, pois seus conhecimentos promissores já se encontravam espalhados por todo o mundo civilizado da época.

Em épocas anteriores era possível que grandes descobertas tenham sido idealizadas por cientistas, no entanto, nenhum com especialidade propriamente em química. Diante disto, foi “Joseph – Louis Gay – Lussac (1778 – 1850) a primeira pessoa a se profissionalizar como químico, prestando serviços a diversas fábricas por meio dos seus conhecimentos teóricos e práticos especializado na Química” (OLIVEIRA, 2016). Assim, também no século XIX, foi principiado pelo alemão Justus von Liebig “à primeira escola de formação de químicos, na Universidade de Giesse na

Alemanha, em 1825, por onde os mais renomados e importantes químicos da época se formaram e/ou se aperfeiçoaram” (OLIVEIRA, 2016).

No Ensino Secundário brasileiro, a química começou a ser ministrada como disciplina regular somente tinha por objetivos dotar o aluno de conhecimentos específicos, despertar-lhe o interesse pela ciência e mostrar a relação desses conhecimentos com o cotidiano (MACEDO; LOPES, 2002). Atualmente o Brasil conta com inúmeros cursos de química, nas esferas federais, estaduais, proporcionando aprendizados eficazes relacionados a conhecimentos na área.

2.2 PCNS ASSOCIADOS AO ENSINO DE QUÍMICA

A química por ser considerada a ciência que estuda a matéria e suas transformações, é responsável por explicar os mais variados fenômenos existentes na natureza, que corriqueiramente se fazem presentes em nosso cotidiano, através de suas reações. Explicar estes tais eventos, muitas vezes pode ser uma tarefa árdua, uma vez que analisada a realidade das escolas públicas no Brasil é evidentemente possível detectar diagnósticos distintos sobre a realidade de lecionar em sala de aula, principalmente quando se trata da disciplina de química.

Uma das ferramentas aliadas a transposição de tais conhecimentos, por meio de estratégias educacionais são os PCNs, que de acordo com Nunes e Nunes (2007, p. 107), tem como objetivo principal o balizamento do ensino em diversos níveis e áreas distintas. Disponibilizando orientações específicas a cada disciplina obrigatória da educação básica.

E no tocante ao ensino de química, Oliveira e Barbosa (2017), afirmam que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) destacam que o ensino de química e conseqüentemente seu aprendizado deve proporcionar aos estudantes a compreensão dos processos químicos, assim como a estruturação do conhecimento científico correlacionando-se com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas.

Para Torres (2019):

Os Parâmetros Curriculares Nacionais já traçam algumas diretrizes que apontam para um ensino da química, enfatizando o seu caráter dinâmico e caracterizando esses conhecimentos como uma ferramenta essencial para interpretação de fenômenos existentes no mundo ao nosso redor. Desse modo, entende-se que o conhecimento dos fenômenos químicos deve ser trabalhado numa perspectiva que demonstre o caráter de contínua mudança sobre a interpretação dos fenômenos, pois sendo fruto da construção da

mente humana o conhecimento normalmente não é algo pronto e acabado (TORRES, 2019).

Licínio (2021), baseada na pesquisa de Pozo e Gómez Crespo (2004) descreve que assim como a área de Ciências da Natureza, o ensino e aprendizagem no campo da química apresenta defasagem histórica quanto a não aceitação da descontinuidade da matéria, possuindo caráter tradicionalista. Em contrapartida, Nunes e Nunes (2007) apresentam as seguintes dificuldades quanto o ensino de Química, citando a "decodificação da linguagem científica, valorização do conhecimento científico, compreensão dos mecanismos pelos quais a ciência produz conhecimento, não são logrados." (NUNES; NUNES, 2007. p. 108).

Tonidandel (2007), descreve que “o currículo proposto pelos PCN é baseado no domínio de competências básicas, não simplesmente no acúmulo de informações”. Sendo a “formação do aluno deve ter como alvo principal a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação” (BRASIL, 1999).

No entanto, Leite e Lima (2015), acreditam que:

Essa compreensão de ciência no âmbito educacional, na maioria das vezes, não está em consonância com as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos docentes no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos explorados na disciplina de Química, contribuindo para o não cumprimento da função social dessa ciência nas escolas brasileiras (LEITE e LIMA, 2015, p. 3).

Em consonância a isto, Coelho e Marques (2009), destacam que tal realidade está corroborando para um processo de desvalorização dos conhecimentos tratados pela disciplina. Nesse sentido, há necessidade de análises das práticas pedagógicas direcionadas ao ensino de química, visando possíveis adequações e adaptações no currículo escolar.

2.3 BNCC E O ENSINO DE QUÍMICA

O Ministério da Educação (MEC), apresentou a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), anunciada pelo Conselho Nacional da Educação (CNE) no dia 03 de abril de 2018. Neste documento estão contidos os conhecimentos necessários para que os alunos possam desenvolver ao longo da educação básica e de forma progressiva/por áreas de conhecimento, sendo uma referência nacional e obrigatória para a formulação dos currículos. Por ser de caráter normativo, destaca-se como base obrigatória para a elaboração e revisão dos currículos de educação básica, estando em constante evolução, atualmente se encontra na sua terceira versão, com o objetivo

de se ter uma educação de qualidade, desde que seja seguida nas escolas (MUCIN, 2019).

Espera-se que a BNCC ajude a superar a fragmentação das políticas educacionais, enseje o fortalecimento do regime de colaboração entre as três esferas de governo e seja balizadora da qualidade da educação, isto é, da garantia do direito dos alunos a aprender e a se desenvolver, contribuindo para o desenvolvimento pleno da cidadania. (BRASIL, 2016, p.10).

No que refere ao ensino de química, Barbosa Junior (2019, p. 13), destaca que, “atualmente, a química é caracterizada como uma ciência da natureza, segundo a Base Nacional Comum Curricular – BNCC”. Com isso, Monteiro (2020, p. 6) descreve que “fica evidente que a implementação de um documento que define aprendizagens essenciais baseado no novo modelo proposto para o Ensino Médio, considerado alheio às práticas das escolas, pode, no mínimo, dificultar a atuação de professores no que diz respeito” à “possibilidade de formação cultural capaz de gerar a capacidade de reflexão e de crítica” (SILVA, 2018, p.13).

No documento atual foi explicitado que os eixos de formação para o Ensino Médio são definidos como: “letramentos e capacidade de aprender; solidariedade e sociabilidade; pensamento crítico e projeto de vida; intervenção no mundo natural e social” (BRASIL, 2016, p. 47). No entanto, Martins (2020, p. 33), dissemina que “além dos eixos de formação, a estrutura da BNCC (2016) contém temas especiais para auxiliar na integração das componentes curriculares, como: economia, educação financeira e sustentabilidade; culturas indígenas e africanas; culturas digitais e computação; direitos humanos e cidadania; educação ambiental”. Onde:

Esses temas dizem respeito a questões que atravessam as experiências dos sujeitos em seus contextos de vida e atuação e que, portanto, intervêm em seus processos de construção de identidade e no modo como interagem com outros sujeitos e com o ambiente, posicionando-se ética e criticamente sobre e no mundo. Trata-se, portanto, de temas sociais contemporâneos que contemplam, para além da dimensão cognitiva, as dimensões política, ética e estética da formação dos sujeitos, na perspectiva de uma educação humana integral (BRASIL, 2016, p. 47).

Em relação ao Ensino Médio, a BNCC (2016, p. 488) afirma que é “um desafio à comunidade educacional, o de superar as limitações de um ensino que, tradicionalmente, voltou-se apenas para duas funções formativas: a pré-universitária e a profissionalizante”. Porém, Martins destaca que “o documento contém informações sobre as possibilidades de integração do Ensino Médio à educação profissional e

tecnológica. Inclusive, comenta sobre os eixos tecnológicos que estão disponíveis no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos e elabora áreas temáticas para abarcar a todos”. Ainda de acordo com a autora:

A disciplina de Química está integrada à área de conhecimento Ciências da Natureza. Nessa segunda versão da BNCC (2016), os componentes curriculares estão divididas em Ensino Fundamental e Médio. Assim como na primeira versão, os conteúdos químicos são citados no Ensino Fundamental II, como substâncias e misturas e transformações químicas. De acordo com a BNCC (2016), o Ensino de Química deve envolver a contextualização sociocultural, linguagens das ciências, práticas e processos de investigação e conhecimentos conceituais (MARTINS, 2020, p. 35).

Pois:

Essas várias dimensões do conhecimento da Química constituem os eixos formativos, que estruturam a aprendizagem a ser conduzida, para orientar o currículo deste e dos demais componentes curriculares da área de Ciências da Natureza para a Educação Básica. Ou seja, os eixos do conhecimento conceitual (CC), da contextualização social, cultural e histórica (CSCH), dos processos e práticas de investigação (PI), e da linguagem das ciências (LC) estruturarão a formação pretendida (BRASIL, 2016, p. 594).

Em relação à disciplina de Química, a BNCC (2018) adotou uma nova aparência, pois agora as componentes curriculares estão contidas nas áreas, sem apresentar um subtópico próprio, como nas versões anteriores. A área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias está relacionada às disciplinas de Química, Física e Biologia. Destacando que:

Na definição das competências específicas e habilidades da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias foram privilegiados conhecimentos conceituais considerando a continuidade à proposta do Ensino Fundamental, sua relevância no ensino de Física, Química e Biologia e sua adequação ao Ensino Médio. Dessa forma, a BNCC da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias propõe um aprofundamento nas temáticas Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo (BRASIL, 2018, p. 548).

A referida área apresenta três competências específicas, no Ensino Médio, sendo que cada uma detém um conjunto de habilidades, a saber:

1. Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global. 2. Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para

elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis. 3. Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) (BRASIL, 2018, p. 553).

A BNCC (2016) expõe seis unidades curriculares sobre conhecimentos químicos que devem ser abordados em todo Ensino Médio e não em séries específicas, como na primeira versão. As unidades curriculares são:

Unidade curricular 1 – materiais, propriedades e usos: estudando materiais no dia a dia.

Unidade curricular 2 – transformações dos materiais na natureza e no sistema produtivo: como reconhecer reações químicas, representá-las e interpretá-las.

Unidade curricular 3 – modelos atômicos e moleculares e suas relações com evidências empíricas e propriedades dos materiais.

Unidade curricular 4 – energia nas transformações químicas: produzindo, armazenando e transportando energia pelo planeta.

Unidade curricular 5 – a química de sistemas naturais: qualidade de vida e meio ambiente.

Unidade Curricular 6 – obtenção de materiais e seus impactos ambientais (BRASIL, 2016, p. 595-596).

A versão final homologada da BNCC para o Ensino Médio, com a inclusão da Lei nº 13.415/17, antiga Medida Provisória (MP) 746/2016, foi disponibilizada em 19 de dezembro de 2018.

2.4 EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

Quando se trata da interligação entre química e aulas experimentais, diversas ferramentas podem ser empregadas na desenvoltura de tais métodos educacionais, uma delas é o laboratório didático, recurso de fácil aplicabilidade e de grande desempenho no qual envolvem a manipulação de objetos, observação de fenômenos, dentre outros aspectos propícios a progressão de aprendizagem por meio de ações e interações, por isso conhecer a eficiência de tal método é essencial para o desenvolvimento das aulas experimentais, porém, não ampliaremos a discussão sobre esse ponto, daremos continuidade a questão da experimentação como metodologia de ensino.

2.4.1 A experimentação como metodologia didática

Entender a natureza e os fatos ao nosso redor atualmente pode ser considerado como uma forma de não se estar na ignorância e nem ser manipulado por crenças e fatos anticientíficos que de uma forma geral correspondem a retrocessos na evolução de uma sociedade (SOUZA; DIAS e BAGNATO, 2021). Assim, “aprender, distinguir, examinar e concluir é um fato de cidadania, e não necessariamente do cientista. Conhecimento é um bem de todos e isto é hoje consenso em todo mundo” (SOUZA; DIAS e BAGNATO, 2021).

No que se refere a compreensão da natureza e suas reações em nosso cotidiano, a química se faz presente em diversos aspectos por toda parte. O local em que obtemos o primeiro contato com esses conceitos é justamente na escola, onde por meio de aulas teóricas podemos obter possíveis entendimentos dos fatores relacionados a essa temática enquanto disciplina escolar. No entanto, é de costume obter informações apenas da parte teórica de tais conceitos químicos, que de maneira sucinta são necessários, porém quando ensinados separados da parte experimental deixam de ser atrativos para o público alvo da sala de aula.

Almeida (et al., 2018), descreve em sua pesquisa que:

Nos últimos anos, o ensino de química passou a ser discutido frequentemente e um dos assuntos a ser pautado foi a experimentação como abordagem de ensino. Sendo um método que possa complementar ou até mesmo sair da temática do ensino tradicional em sala de aula, no qual, espera-se que o aluno passe de um ser passivo para um ser ativo, formulando assim, suas ideias e conceitos (ALMEIDA, et al., 2018).

Apesar de ensinar química se constituir uma tarefa difícil, é perceptível que esse assunto vem sendo pautado, justamente pela busca de melhoria na qualidade da educação brasileira. Com isso, Giordan (1999, p. 44), destaca que:

A elaboração do conhecimento científico apresenta-se dependente de uma abordagem experimental, não tanto pelos temas de seu objeto de estudo, os fenômenos naturais, mas fundamentalmente porque a organização desse conhecimento ocorre preferencialmente nos entremeios da investigação. Tomar a experimentação como parte de um processo pleno de investigação é uma necessidade, reconhecida entre aqueles que pensam e fazem o ensino de ciências, pois a formação do pensamento e das atitudes do sujeito deve se dar preferencialmente nos entremeios de atividades investigativas (GIORDAN, 1999, p. 44).

Ao se correlacionar estratégias que vincule as partes investigativas como um todo, torna-se possível desencadear percepção e curiosidade por parte dos educandos, uma vez que a química quando lecionada de forma monótona, acaba sendo desestimulante. Nessa conjuntura, Pitanga (et al., 2019) enfatizam em seu E-

book todo um contexto relacionado ao ensino de química, destacando o vínculo com a experimentação. Em um trecho específico descrevem o seguinte:

O ensino de Química, quando praticado de forma segmentada, e consequentemente, desvinculado da realidade, provoca desestímulo nos alunos. Uma das prováveis explicações diz respeito ao fato de muitos professores abordarem os conceitos químicos na forma de itens fragmentados, acreditando inconscientemente que, a posteriori, os alunos, como na montagem de um jogo de quebra-cabeça, conseguirão juntar todas as peças e estabelecer relações entre tais conceitos e o seu cotidiano (PITANGA, et al., 2019).

Em contrapartida, Lima e Marcondes (2017) acreditam que os alunos quando desafiados, “por meio de estratégias de ensino-aprendizagem pré-estabelecidas no currículo, a participar ativamente das aulas, ou seja, pensar, analisar situações, propor soluções e criticar decisões de modo consciente”, possam desenvolver um conhecimento efetivo sobre os assuntos relacionados a química enquanto disciplina.

Ao direcionar o olhar dentre os aspectos que envolvam a escola, professor e aluno, como forma de compreender as limitações relacionadas ao aprendizado, Silva e Silva (2019), destacam em sua pesquisa a necessidade de investigação quanto aos aspectos que envolvem tais participantes, reforçando que:

Os aspectos infraestruturais que configuram o ambiente escolar e as intenções projetadas pelos professores nos experimentos e seus conhecimentos pedagógicos, assim como, as especificidades dos alunos (motivações, nível de aprendizagem, habilidades, etc.) fazem com que as investigações sobre a eficiência dessa ferramenta de ensino tendam a considerar três dimensões, quais sejam: a prática do professor; o comportamento dos alunos e; o tipo, o nível e a natureza da atividade na qual os alunos estão engajados (SILVA e SILVA, 2019).

Assim, mesmo sabendo da importância que as atividades de aprendizagem desempenham, existem algumas lacunas que necessitam de atenção pois, não basta o engajamento do professor em proporcionar algo extraordinário em sala de aula, se o aluno em si não enseja colaborar. Ressaltando que nesse âmbito, as naturezas das atividades não podem estar apenas relacionadas em reproduzir conhecimentos, mas sim, no sentido de sua redescoberta ou redefinição. Nesse aspecto, é crucial o envolvimento do corpo escolar em construir pontes aliadas ao conhecimento, numa relação entre professor, aluno, objeto e realidade.

Ao evidenciar a ausência de laboratórios nas escolas públicas por exemplo, percebe-se que atualmente não é mais uma realidade tão distinta pois, a literatura já oferece diversos estudos comprovados que a experimentação é um método eficaz em sala de aula, e apesar da ausência de atividades experimentais no ambiente escolar

seja algo corriqueiro as experimentações não necessitam especificamente de um ambiente apropriado para sua realização, nem de equipamentos caros, mas apenas de planejamentos e inserção nas atividades escolares. Uma alternativa comum, que vem sendo defendida atualmente é a utilização de laboratório didático (LD), que efetua a experimentação com materiais de baixo custo.

Silva (2016), vislumbra a significância desse tipo de metodologia no quesito de facilitadora na aprendizagem, situando que:

As atividades experimentais no laboratório de demonstrações são realizadas, de modo geral, antes de se iniciar os conteúdos de forma a despertar o interesse por parte dos alunos pelo tema em questão. As “demonstrações” também podem ter a função de facilitar a apreensão dos conteúdos a serem estudados, ilustram fenômenos da natureza e aprimoram as habilidades de observação e reflexão (SILVA, 2016).

Ainda de acordo com o autor, “falta de recursos disponíveis para a compra de materiais, a falta de tempo por parte dos professores para a elaboração de atividades experimentais, o despreparo dos professores para a execução de tais aulas são alguns dos principais motivos pelos quais o LD é pouco utilizado nas escolas públicas” (SILVA, 2016). Nesse aspecto, quando correlacionamos o papel da classe educadora no empenho de desenvoltura e inserção do LD, Galiuzzi e Gonçalves (2004) ressaltam que a experimentação seja alvo de discussões nos cursos de Licenciatura em química como um dispositivo pedagógico facilitador da compreensão de fenômenos químicos. Sendo a participação do professor, desempenhando o papel de mediador entre o aluno, o objeto do conhecimento e a realidade (SÁ e SILVA, 2008). Não obstante ainda “que a pouca frequência das aulas experimentais pode ser resultado de uma problemática ainda mais complexa, a qual corresponde à formação dos professores (SILVA et al., 2009, p. 280).

3 METODOLOGIA

No que refere as diversas áreas que englobam o ramo de educação, destaca-se de forma direcionada a discutir um aspecto corriqueiro nas escolas públicas em geral, que é a carência de atividades experimentais aliadas ao ensino de química. Para tanto, referindo - se a finalidade desta pesquisa se pode destaca-la como básica ou fundamental, no qual GIL (2010), destaca que “aglutina estudos que tem como objetivo completar uma lacuna no conhecimento”.

Quanto a abordagem, este estudo caracteriza-se como quantitativo e qualitativo pois, aqui utilizar-se-á números que comprovam os objetivos gerais da pesquisa, e posteriormente será possível compreender a complexidade e os detalhes das informações obtidas por meio dos questionários. Quanto aos objetivos, podem se caracterizar como exploratória, descritiva e explicativa. Os procedimentos técnicos adotados nesse contexto foram a pesquisa bibliográfica tendo como base à fundamentação em trabalhos já publicados; pesquisa documental quando fez-se uma leitura do livro didático adotado, e pesquisa de campo, no qual por meio da coleta de dados foi possível responder aos questionamentos desta monografia.

3.1 LOCAL DA PESQUISA

O local de incidência da referida pesquisa, se trata da escola da rede estadual localizada na cidade de São Bernardo – MA. Neste âmbito educacional é disseminado aulas exclusivamente ao ensino médio, com três turnos de funcionamento: matutino, vespertino e noturno.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Com relação a população e amostra optou-se por dois professores de química devido a estes serem os únicos atuantes na escola, e no que refere aos alunos contou-se com a participação voluntária de vinte e dois estudantes de uma turma de terceiro ano do ensino médio, localizada na cidade de São Bernardo - MA.

3.3 INSTRUMENTO DA PESQUISA

O instrumento empregado na coleta de dados foi um questionário, contendo 9 perguntas acerca do tema retratado na pesquisa, sendo um referido aos professores e outro aos alunos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção trata do livro didático e dos dados coletados por meio dos questionários utilizados como instrumento da pesquisa bem como das análises e compreensões dos mesmos. De início obteve-se a participação de 2 professores que lecionavam a disciplina de química na referida escola que foram identificados por letras (A e B). Também se contou com a colaboração de 22 alunos de uma turma de 3º ano (todos com termo de livre consentimento e livre esclarecimento assinados). Os dados obtidos foram descritos de forma que pudesse compreender a opinião dos professores e dos alunos a respeito da importância do Laboratório Didático nas aulas de química. Os alunos assim como os professores foram identificados por letras.

4.1 O LIVRO DIDÁTICO E AS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

Embora já conheçamos a importância das atividades experimentais no ensino de química das escolas de ensino médio, e mesmo com as equiparadas leis e documentos que reforçam a presença de tal ferramenta dentro do âmbito escolar, ainda há uma ausência predominante de tal assunto na referida escola. Na escola pesquisada algo identificado sobre o recurso do livro didático, o que pode ser considerado prejudicial para os alunos, é que ele não foi disponibilizado aos alunos da turma, devido à não devolução por parte dos alunos do ano anterior (2021).

4.1.1 O livro em análise

O livro em análise é intitulado “Química: ensino médio”, cuja autoria é remetida a Martha Reis Marques da Fonseca. Em sua 2ª edição, no ano de 2016, é dividido em 11 capítulos.

Quadro 1 - Ficha de identificação do livro

NOME	Química: ensino médio
AUTOR	Martha Reis Marques da Fonseca
EDIÇÃO	2ª edição
EDITORA	Ática
VOLUME	3
DISCIPLINA	Química
CAPÍTULOS	11

Fonte: Autora, 2022.

Quadro 2 - Ficha de critérios de avaliação do livro.

	SIM	NÃO	EM PARTE
Linguagem simples, objetiva e clara			X
Conceitos/textos completos	X		
Nomenclatura química acompanhada de fórmulas	X		
Organização dos conteúdos	X		
Imagens explicativas	X		
Exercícios coerentes com o tema	X		
Atividades experimentais			X

Fonte: Adaptada de Freitas e Costa (2017).

O livro pesquisado apresentava uma linguagem clara e bem objetiva, com conceitos completos em relação aos textos e nomenclaturas químicas sinalizadas com suas respectivas formulas. Além disso, apresentava imagens explicativas no decorrer dos capítulos aliados a exercícios correntes aos devidos temas. No entanto, em vista do objetivo geral desta pesquisa, ao analisar o livro didático utilizado nas aulas de química, detectou-se que o mesmo apresenta qualificação a respeito de experimentação pois cita atividades experimentais em seu corpo.

4.2 VISÃO DOS ALUNOS SOBRE A EXPERIMENTAÇÃO ALINHADA À TEORIA

Aqui são destacados os pontos vista dos alunos em relação a disciplina de química na escola, seus conhecimentos, seus aprendizados, dentre outros aspectos cruciais para o desenvolvimento da pesquisa. Os resultados obtidos junto aos alunos serão apresentados em quadros relacionados as questões dos questionários como a seguir.

Quadro 3 - Quanto as considerações dos alunos sobre a disciplina Química

Voluntário	Considera a disciplina química:
Voluntário A	Difícil
Voluntário B	Difícil
Voluntário C	Difícil
Voluntário D	Difícil
Voluntário E	Um conjunto de saberes ligados à minha vida
Voluntário F	Difícil

Voluntário G	Difícil
Voluntário H	Difícil
Voluntário I	Difícil
Voluntário J	Difícil
Voluntário K	Difícil
Voluntário L	Não tem sentido na minha vida
Voluntário M	Fácil
Voluntário N	Difícil
Voluntário O	Difícil
Voluntário P	Difícil
Voluntário Q	Não tem sentido na minha vida
Voluntário R	Não tem sentido na minha vida
Voluntário S	Difícil
Voluntário T	Fácil
Voluntário U	Difícil
Voluntário V	Não tem sentido na minha vida

Fonte: Autora, 2022.

De acordo com os dados obtidos neste questionamento percebe-se que tem sido difícil para os alunos conciliar o aprendizado dos conceitos de química na sala de aula, alguns chegando até destacar que não tem sentido algum em sua vida, e a maioria relatar ser difícil. Prosseguindo com os questionamentos a respeito da disciplina, apresenta-se o quadro 2.

Quadro 4 – Como os alunos classificam as aulas de química de sua escola

Voluntário	Classificam a disciplina de química
Voluntário A	Excelente. As vezes não compreendo nada, mas, é uma disciplina interessante.
Voluntário B	Excelente. Porque apesar de a explicação do professor ser meio confusa não é suficiente pois não praticamos nada.
Voluntário C	Excelente. Na minha opinião são excelentes para algumas pessoas e péssimos para outras, porque nem todos tem o mesmo interesse na disciplina “Química”.

Voluntário D	Bom. Até que a professora explica bem as aulas, mas é muito difícil.
Voluntário E	Excelente. Por conta de não ter muita facilidade de aprender algumas coisas mas acho bem interessante a forma da explicação da professora de química e ajuda a entender mais sobre o assunto.
Voluntário F	Péssimo. Porque é muito difícil de entender.
Voluntário G	Bom. Apesar de ser difícil, se torna bom, pois a professora sabe explicar bem os conteúdos.
Voluntário H	Excelente. A professora explica de forma que todos possam entender e compreender o assunto.
Voluntário I	Excelente. Porque eu não entendo muito sobre química, tenho dificuldade em aprender.
Voluntário J	Bom. Porque para as pessoas que não sabem, aprendem o que ela significa.
Voluntário K	Excelente. Porque dá para aprender.
Voluntário L	Ruim. Eu não gosto de química.
Voluntário M	Bom. Porque até agora estou tendo bons aprendizados.
Voluntário N	Excelente. Porque muitas das vezes nós alunos não entendemos nada.
Voluntário O	Excelente. Muitas vezes não entendo nada.
Voluntário P	Excelente. Porque é um pouco difícil.
Voluntário Q	Ruim, Péssimo. Porque eu não entendo nada.
Voluntário R	Excelente. Porque a professora escreve muito e explica muito bem.
Voluntário S	Excelente. A professora explica muito bem.
Voluntário T	Bom.
Voluntário U	Ruim.
Voluntário V	Péssimo. Porque eu não entendo não.

Fonte: Autora, 2022.

Entender a perspectiva das aulas de química pela visão dos alunos é um ponto chave para a compreensão de muitos dos aspectos que englobam a forma de lecionar

em sala de aulas. Tais aspectos são contributivos para que alguns entraves possam ser revelados ao longo da trajetória escolar. Com isso, a maioria dos relatos descritos pelos participantes da pesquisa, correlacionam as aulas teóricas como sendo excelentes ou bom, evidenciando a atuação dos educadores quanto o desempenho nas aulas de química lecionadas na escola. Em contrapartida também é possível destacar o descontentamento quando se trata de explicações confusas, dificuldades de aprendizado, não se familiarizar com a disciplina, excesso de conteúdos escritos no quadro, entre outros aspectos que podem tornar as aulas instigantes e massacrantes para os alunos. Nesse contexto, Aires (2017), enfatiza que o ensino de química tradicional é trabalhado de maneira teórica onde os alunos apenas venham a decorar formulas e reações bem como suas propriedades, mas sem conseguir associa-las a seu cotidiano.

Em consonância a isto, Cardoso e Colinviaux (2000), descrevem que a maneira na qual os conteúdos são ministrados em sala de aula, podem interferir de forma direta na aprendizagem e motivação dos alunos, pois os extensivos conteúdos são inseridos de forma superficial sem a associação com o cotidiano, desencadeará possíveis dificuldades na assimilação, e consequentemente torna-se presente o desinteresse em aprender química. Essa já é uma problemática corriqueira nas escolas da rede ensino estadual, uma vez que há existência de inúmeros trabalhos que comprovam essa realidade. Dessa forma é importante que as gestões escolares assim como os professores da respectiva disciplina busquem aprimorar as formas de ensino, visando um amplo desempenho. No que refere ao tipo de aula que mais desperta interesse nos alunos, o quadro 3 traz as respostas de tais participantes.

Quadro 5 – Tipos de aulas que despertam mais interesses nos alunos

Voluntário	Tipos de aulas mais interessantes
Voluntário A	Teóricas
Voluntário B	Práticas e experimentais
Voluntário C	Teóricas
Voluntário D	Práticas e experimentais
Voluntário E	Práticas e experimentais
Voluntário F	Teóricas
Voluntário G	Práticas e experimentais
Voluntário H	Práticas e experimentais

Voluntário I	Práticas e experimentais
Voluntário J	Práticas e experimentais
Voluntário K	Teóricas
Voluntário L	Teóricas
Voluntário M	Práticas e experimentais
Voluntário N	Teóricas
Voluntário O	Práticas e experimentais
Voluntário P	Teóricas
Voluntário Q	Práticas e experimentais
Voluntário R	Práticas e experimentais
Voluntário S	Práticas e experimentais
Voluntário T	Teóricas
Voluntário U	Teóricas
Voluntário V	Práticas e experimentais

Fonte: Autora, 2022.

As atividades experimentais na maioria das vezes são responsáveis por desencadear uma série de entendimentos a respeito do que somente a teoria não é capaz de explicar. Nesse questionamento, a incumbência das práticas experimentais é algo bastante almejado pelos alunos. De acordo com Vasconcelos et al., (2016), as atividades experimentais são capazes de estimular no aluno a curiosidade e o interesse pelas aulas aplicadas, querendo ir muito além do que foi ensinado.

Nesse âmbito, Silva e Egas (2021), destacam a incumbência das possibilidades de o ensino de química se tornar mais significativo enquanto facilitador de aprendizados para o aluno quando se associa a teoria e prática de forma contextualizada. Ainda nesse sentido, Catelan e Rinaldi (2018, p. 308) descrevem sobre a importância das atividades experimentais pela relação direta com a mudança de atitude que esta metodologia proporciona tanto ao estudante quanto ao professor, pois o aprendiz deixa de ser apenas um observador das aulas, passando a argumentar, a pensar, a agir, a interferir e a questionar”.

A partir desses ideais, pode-se compreender a eficiência das aulas teóricas aliadas a atividades experimentais na inteligência dos conceitos químicos. Visando

investigar os conceitos nos quais os participantes apresentam mais dificuldades, apresenta-se o quadro 4:

Quadro 6- quanto aos conteúdos que os alunos têm mais dificuldades em compreender

Voluntário	Conteúdos mais difíceis
Voluntário A	Funções Orgânicas.
Voluntário B	Classificação dos carbonos, cadeias, características do C, Elementos orgânicos, etc.
Voluntário C	Classificações das cadeias.
Voluntário D	Classificações das cadeias.
Voluntário E	Cadeias carbônicas e determinar suas formulas moleculares.
Voluntário F	Tudo.
Voluntário G	Classificações das cadeias.
Voluntário H	Assuntos que englobam algum tipo de cálculo.
Voluntário I	Todos.
Voluntário J	Todos os conceitos de química.
Voluntário K	Funções Orgânicas.
Voluntário L	Todos.
Voluntário M	Quase..
Voluntário N	Funções Orgânicas.
Voluntário O	Funções Orgânicas entre outros.
Voluntário P	Todos.
Voluntário Q	Tudo que envolve química.
Voluntário R	Todos.
Voluntário S	Todos.
Voluntário T	Não respondeu.
Voluntário U	Todos.
Voluntário V	Não respondeu. .

Fonte: Autora, 2022.

Diante deste questionamento, não é novidade que a dificuldade de compreensão e familiarização com os conceitos químicos por parte dos alunos é um evento corriqueiro nas escolas, tanto que uma parcela significativa dos voluntários relatou sobre dificuldades em todos os assuntos, enquanto outros destacaram ter apenas em funções orgânicas, ou na classificação dos carbonos em geral. Para Silva

e Egas (2021), a maneira na qual a maioria dos conteúdos são inseridos em sala de aula, torna alusivo aos alunos que aprender química seja algo difícil. Por isso, é crucial que sempre haja discussões sobre a percepção dos alunos em meio a esse contexto.

Esse tópico é importante justamente porque o professor enquanto atuante da educação precisa antes de tudo, compreender a real necessidade de seus alunos, de forma que consiga adaptar suas aulas em consonância a carência de entendimento por parte de tais. Em continuidade aos questionamentos, o quadro 5 trata da desenvoltura da práticas experimentais nas aulas de química.

Quadro 7 - Quanto aos professores de química já terem utilizado atividades experimentais durante as aulas

Voluntário	Aulas experimentais em sala de aula.
Voluntário A	Sim.
Voluntário B	Não.
Voluntário C	Não.
Voluntário D	Não.
Voluntário E	Não.
Voluntário F	Não.
Voluntário G	Não.
Voluntário H	Não.
Voluntário I	Não.
Voluntário J	Não.
Voluntário K	Não.
Voluntário L	Não.
Voluntário M	Não.
Voluntário N	Não.
Voluntário O	Não.
Voluntário P	Não.
Voluntário Q	Não.
Voluntário R	Não.
Voluntário S	Não.
Voluntário T	Não.
Voluntário U	Não.

Voluntário V	Não.
--------------	------

Fonte: Autora, 2022.

Em virtude da maioria ter descrito que não tiveram nenhuma aula experimental, nota-se que essa problemática é prejudicial na disseminação da química na rede estadual de ensino, uma vez que o professor como principal agente educacional e mediador de conhecimentos deve inteirar-se sobre a importância de tais atividades. Pereira e Leite (2021), descrevem que a medida que os métodos de ensino evoluem, os professores continuam a ser um elemento-chave do ensino. Neste quadro, é responsável por diagnosticar e promover possíveis mudanças no sistema educativo. Vale a pena notar, que apesar do papel crítico dos professores, os alunos devem sempre ser considerados e colocados no centro dos objetivos de aprendizagem, o que destaca particularmente a necessidade de uma maior sensibilidade por parte dos professores e dos sistemas de ensino para atender as necessidades e desejos dos alunos. Assim, progredindo o ensino da escola, contribuindo na disseminação dos conceitos científicos de forma centrada e eficaz. O quadro 6 trata da participação dos alunos em aulas experimentais:

Quadro 8- Sobre os alunos já terem participado ou terem curiosidade em participar de aula experimental

Voluntário	Participaram de aulas experimentais
Voluntário A	Não
Voluntário B	Sim, curiosidade.
Voluntário C	Sim.
Voluntário D	Sim.
Voluntário E	Não.
Voluntário F	Não.
Voluntário G	Não.
Voluntário H	Sim.
Voluntário I	Sim.
Voluntário J	Sim.
Voluntário K	Não.
Voluntário L	Não.
Voluntário M	Não.

Voluntário N	Não.
Voluntário O	Sim.
Voluntário P	Não.
Voluntário Q	Não.
Voluntário R	Sim.
Voluntário S	Sim.
Voluntário T	Sim.
Voluntário U	Sim.
Voluntário V	Não.

Fonte: Autora, 2022.

Nesse questionamento é notável mais uma vez que os alunos não têm contato com as aulas experimentais e que assim como conhecem a importância da teoria aprendida em sala de aula, também almejam as aulas experimentais. Em continuidade as aulas experimentais, apresenta-se o quadro 7.

Quadro 9- Sobre os alunos acreditarem que as atividades experimentais possam contribuir para o aprendizado de química

Voluntário	Acreditam que atividades experimentais melhoram o aprendizado
Voluntário A	Acho que sim, porque devemos experimentar coisas novas.
Voluntário B	Sim, pois praticando a gente aprende mais porque nós estamos vendo o presente.
Voluntário C	Sim, porque acho que com atividades experimentais despertam mais interesse nos alunos.
Voluntário D	Sim, porque a gente vai entender como funciona o assunto colocando em prática.
Voluntário E	Porque ajuda a melhorar nossa aprendizagem e conhecer a disciplina melhor através das atividades experimentais.
Voluntário F	Sim, porque nós podemos aprender.
Voluntário G	Sim. Porque é algo bem novo e podemos aprender mais com experimentos.

Voluntário H	Podem as explicações as teorias seguidas de experimentos podem ajudar a compreensão o aluno sobre o assunto estudado.
Voluntário I	Sim.
Voluntário J	Sim.
Voluntário K	Não.
Voluntário L	Talvez sim.
Voluntário M	Sim. Porque eu acho que dá mais facilidade de aprendizado dentro da sala de aula.
Voluntário N	Não.
Voluntário O	Não.
Voluntário P	Não.
Voluntário Q	Sei lá.
Voluntário R	Sim, porque me despertaria um conhecimento maior.
Voluntário S	Sim, porque a pratica nos leva a perfeição.
Voluntário T	Não respondeu.
Voluntário U	Sim. Porque é outro tipo de aprendizado.
Voluntário V	Mais ou menos.

Fonte: Autor, 2022.

Nesse cenário pode-se descrever que os alunos sabem bem destacar a importância da experimentação enquanto facilitadora em sala de aula, destacando que o possível contato venha a inferir conhecimentos, despertar mais interesse pela disciplina, maiores aprendizados sobre os conceitos lecionados na sala, associação da química com o cotidiano. Com base nesses aspectos, a pesquisa de Gonçalves et al., (2021), dissemina o novo relatório do INEP publicado no segundo semestre de 2019, referente as provas aplicadas em maio de 2018, idealizando comparativos dos alunos de ensino médio. Como resultado, os achados do estudo sobre estratégias de ensino do país mostram que tanto as escolas públicas quanto as privadas continuam valorizando as relações baseadas no "transmissão-recepção", que são limitadas pelo conhecimento do professor. No ensino de ciências, os professores concordam que as atividades que são agregadas à sala de aula vão além da elaboração de conceitos e definições e contribuem para o processo de ensino.

Nesse âmbito, Santos (2010) e Luckezi (2011), evidenciam que na prática docente, há um descompasso entre as recomendações pedagógicas implementadas pelas escolas e as diretrizes contidas nos documentos oficiais, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de currículos e práticas pedagógicas baseadas nas habilidades e competências apresentadas nos PCN's.

Por isso as atividades experimentais se destacam como uma ferramenta base, mesmo que não haja estrutura na escola. Os professores precisam estar situados em melhorar os paradigmas da educação, e principalmente visar a melhoria de ensino, podendo inserir o laboratório didático como forma de melhorar suas aulas, a respeito de um melhor aprendizado na disciplina de química.

Ainda na visão dos alunos perante a aprendizagem de química, apresenta-se o quadro 8.

Quadro 10 – Sobre os alunos se verem no papel de professor de química e sobre o que faria para melhorar as aulas

Voluntário	Aprendizagem em química
Voluntário A	Programava tudo certinho.
Voluntário B	Várias coisas, uma delas seriam experimentos, feiras científicas, etc.
Voluntário C	Faria atividades experimentais.
Voluntário D	Eu explicaria melhor os conteúdos para os alunos, pois essa matéria é muito complicada.
Voluntário E	Teria mais aulas experimentais, para que os alunos pudessem conhecer alguns experimentos químicos.
Voluntário F	Explicaria melhor os conteúdos.
Voluntário G	Faria aulas práticas e explicaria melhor os assuntos.
Voluntário H	Incluiria aulas experimentais de forma que os alunos se responsabilizassem sobre o experimento apresentar trazendo um certo dever de aluno em máxima compreensão.
Voluntário I	Não sei porque não entendo nada de química.
Voluntário J	Tudo. Daria um jeito para dar tudo certo.
Voluntário K	Mais aulas práticas.
Voluntário L	Fazendo experimentos.
Voluntário M	Faria mais aulas práticas.

Voluntário N	Dialogava mais.
Voluntário O	Ter mais diálogo com os alunos.
Voluntário P	Passaria várias práticas dos conteúdos para que assim possam aprender.
Voluntário Q	Nada porque não quero ser professor.
Voluntário R	Experimentos Químicos.
Voluntário S	Faria experimentos.
Voluntário T	Não respondeu.
Voluntário U	Não sei.
Voluntário V	Nada. Porque não quero ser professor de química.

Fonte: Autor, 2022.

Nessa fase, já é notável a real necessidade da modificação do PPP da escola, no que refere a inclusão de experimentos durante as aulas, assim como a necessidade de uma programação por parte do professor em inserir e executar tais termos, destacando o diálogo como eixo norteador de tais atividades, de forma que o educador consiga aspirar o máximo dos alunos. A existência de planejamentos por parte da gestão escolar, em inteirar-se sobre os aspectos de fazer ciência e disseminá-la de forma efetiva, faz com que o ensino de química seja implementado de maneira eficiente. Pois, os alunos destacam repetidamente a carência de atividades deste porte.

Para finalizar os questionamentos destinados aos alunos, tem-se o quadro 9 que trata da disponibilização de recursos didáticos contendo experimentos.

Quadro 11 – Quanto a disponibilização na biblioteca da escola de uma apostila contendo experimentos de química

Voluntário	Existência de materiais sobre experimentos na biblioteca da escola
Voluntário A	Nem biblioteca tem, acho que seria bom.
Voluntário B	Seria bom, pois não temos nem isso.
Voluntário C	Seria ótimo, mas, a nossa escola não tem biblioteca disponível para os alunos, e isso é uma coisa que gostaríamos que tivesse.
Voluntário D	Seria muito bom, pois assim iria ajudar os alunos.

Voluntário E	Acho uma forma melhor de alunos adquirirem aprendizados da disciplina.
Voluntário F	Não.
Voluntário G	Seria ótimo, mas não temos biblioteca.
Voluntário H	Seria ótimo para todos os alunos, juntamente com o professor incentivando a buscar mais conhecimentos a respeito da disciplina.
Voluntário I	Aqui não tem biblioteca.
Voluntário J	Não temos biblioteca.
Voluntário K	Seria uma boa.
Voluntário L	Bom.
Voluntário M	Seria bom porque poderíamos colocar o assunto em pratica.
Voluntário N	Seja bom!
Voluntário O	Seria ótimo.
Voluntário P	Não tem biblioteca.
Voluntário Q	É bom.
Voluntário R	Ótima ideia.
Voluntário S	Uma ótima ideia.
Voluntário T	Não respondeu.
Voluntário U	Legal.
Voluntário V	Acho uma ótima ideia.

Fonte: Autor, 2022.

Em meio aos questionamentos detecta-se outra problemática, desta vez referente a estrutura da escola, onde os alunos relatam a ausência de uma biblioteca, ambiente essencial dentro de uma escola. Para Lourenço Filho, (1946, p. 4), *apud* Campello, (2012, p. 1), ensino e biblioteca não se excluem, eles se complementam. Uma escola sem biblioteca é uma ferramenta imperfeita. Bibliotecas sem ensino, ou seja, sem tentativas de estimular, coordenar e organizar a leitura, por sua vez, tornar-se-ão uma ferramenta vaga e indeterminada.

Nessa circunstância, Nunes (2021), cita que a biblioteca quando vista como centro de recursos de aprendizagem, deixa de ser caracterizada apenas como uma unidade de informação, consulta e acesso e torna-se uma Unidade de Interação

Pedagógica, concebendo acesso a serviços de qualidade, tanto estrutura física quanto humana e materiais.

Quando associadas ao ensino de química, reforçamos a relevância dos recursos de estudo disponibilizados na escola. Pesquisas como de Castro et al., (2021), ressaltam a inserção deste tipo de ferramenta quando se trata de revolucionar o ensino de química, os autores intitularam-na como “Experimentoteca Itinerante” para alunos do EJA.

ANTLER (2021), enfatiza a criação de métodos educacionais que se adaptem as necessidades educacionais, como a sua pesquisa que utilizou de um aplicativo em forma de apostila digital, entre outros aspectos que necessitam de estudos significativos para que assim as escolas venham a desenvolver de acordo com suas realidades. Apesar da ausência de biblioteca, os alunos esclarecem que a ideia de inclusão de uma apostila contendo experimentos é bem-vinda e de grande proveito para eles. A partir disso seguimos para a descrição dos professores de química da escola.

4.3 VISÃO DOS PROFESSORES SOBRE A EXPERIMENTAÇÃO EM SALA DE AULA:

Fazendo correlação aos professores é importante destacar que apresentam uma variação nas idades e tempos de serviço em sala de aula. Abaixo destaca-se cada um deles.

Quadro 12: Identificação dos professores

PROFESSOR	FORMAÇÃO	IDADE	TEMPO DE SERVIÇO
A	Plena em Química	42	13 anos
B	Mestre em Química	39	20 anos

Na tentativa de realizar um comparativo entre as opiniões dos educadores de química, parte principal de uma escola, questionou-se os docentes atuantes na referente escola a respeito da temática investigada nesta pesquisa, intitulados por letras. Iniciou-se questionando o seguinte:

Como você se definiria enquanto professor?

Dinâmico, flexível, competente e seguro (Professor A).

Sou uma professora de metodologia tradicional (Voluntário B).

Gosto de copiar no quadro e discutir o conteúdo com os alunos (Professor B).

Neste questionamento vigora a percepção de confiança e domínio da profissão. No segundo questionamento, enfatizou-se sobre o laboratório didático: **Em seu ponto de vista, as aulas experimentais podem ajudar na aprendizagem do aluno?**

Sim (Professor A).

Sim (Professor B).

A terceira pergunta se encarregou de inspecionar sobre a associação da química com o cotidiano por parte dos alunos, inferindo o seguinte: **Durante as suas aulas, há a percepção de que os alunos consigam associar a química ao seu cotidiano?**

Sim, com certeza (Professor A).

Não. Eles somente conseguem fazer essa associação quando dou exemplos procuro sempre mostrar que a química está em todo lugar até mesmo no preparo de um café (Professor B).

O quarto questionamento visou a preocupação da escola em inserir atividades experimentais nos planejamentos, interrogando o seguinte: **Na escola em que você leciona, existe a preocupação em inserir atividades experimentais nas aulas de química? Se não, saberia listar os motivos pelos quais não ocorre?**

Sim (Professor A).

Sim. Sempre temos essa preocupação, mas, a falta de estrutura e de um lugar adequado para a realização de experimentos dificulta muito a realização dos mesmos (Professor B).

Na expressividade de tais professores, o quinto questionamento foca exclusivamente na inserção das atividades experimentais de sala de aula, perguntando o seguinte: **Você considera importante a utilização de recursos experimentais para o ensino de química? Por que?**

Sim. Para que os alunos possam associar a teoria com a pratica além de que assim eles entendam bem melhor do assunto (Professor A).

Sim. A química é uma disciplina experimental depende do imaginário do aluno para o entendimento de certos conteúdos dificulta muito a aprendizagem (Professor B).

Com isso, no sexto questionamento perguntou-se o seguinte: **Ao planejar suas aulas costuma inserir experimentação? Com que frequência?**

Sim, ao menos uma vez por mês em cada turma de ensino médio (Professor A).

Sempre que é possível sim. Sempre que o conteúdo permite fazermos algo mais elabora e que possa despertar a curiosidade deles (Professor B).

O oitavo questionamento, descreveu sobre a possibilidade da inserção do laboratório didático na sala de aula: **Em sua opinião existe a possibilidade de utilizar o laboratório didático como ferramenta de ensino? De que maneira?**

Sim, dividindo a turma em grupo de alunos, para que o aprendizado se der de forma coletiva (Professor A).

Com certeza. É uma ferramenta de ensino primordial para o processo de aprendizagem (Professor B).

Para finalizar questionamos a possibilidade da inserção de uma apostila didática no acervo da escola, interrogando: **Sobre recursos a serem utilizados para as aulas de química por meio do laboratório didático, o que acharia se a biblioteca ou outro espaço da escola tivesse em seu acervo uma apostila contendo experimentos relacionados ao ensino de química?**

Com certeza, pois deixaria as aulas mais dinâmicas, já que na escola não tem nada do tipo, nem laboratório didático. (Professor A).

Seria muito relevante como material auxiliar nas aulas de química (Professor B).

No âmbito educacional, quando se trata do ensino aprendizagem, é possível encontrar diversos entraves que venham a dificultar a disseminação de aulas eficazes, e no que refere as aulas de química é notável a carência de aulas experimentais. Os professores apesar de conhecerem a importância do LD, e tentarem de alguma forma associa-la ao cotidiano escolar, não ressaltam a importância da química enquanto ciência experimental, seja por falta de estrutura, recursos etc.

Havendo uma controvérsia nas respostas pois descrevem que nos planejamentos costumam inserir a experimentação, porém quando ressaltam os impedimentos é notável que tais não excutam tais atividades com frequência, mesmo que nas aulas tradicionais sejam apresentados exemplos, mas, somente isto não é eficiente no aprendizado dos estudantes. Evidenciando a importância do laboratório didático na sala de aula e pensando num melhor desempenho das aulas de química, durante a execução desta pesquisa foi pensado na elaboração de uma apostila contendo experimentos evidenciem os conceitos trabalhados no terceiro ano do ensino médio, também pelo fato de a escola não possuir uma biblioteca como foi citado pelos alunos, a apostila não pôde ser desenvolvida por conta de um curto prazo

entre a confecção e a defesa do trabalho de conclusão de curso. No entanto deixa em evidência que esse estudo possa gerar estímulo aos educadores e a escola em repensar a temática melhorando a qualidade do ensino de química. Assim como também desencadear a parceria entre as escolas de ensino médio e a universidade na desenvoltura de projetos que viabilizem aulas práticas e até mesmo a inserção de laboratório didático neste espaço escolar.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No âmbito desta pesquisa, vimos que o contexto educacional das escolas no que condiz as aulas de química, continuam tradicionais, disseminadas de maneira teórica, de forma que contribuem parcialmente na aprendizagem dos alunos, tornando-se desmotivantes e monótonas, uma vez que eles esperam conhecer a química como um todo. É notável nos relatos descrito pelos alunos que as aulas de química são desagradáveis pelo fato da existência de assuntos complexos e de difícil compreensão, e muitas vezes as metodologias empregadas pelos professores, por vezes difundidas de maneira tradicional, não se caracterizam como eficientes, por outro lado, não se deve deixar de levar em consideração àqueles alunos que não gostam de química, e os que não se empenham nas aulas, pois estes deixaram bem claro seu desinteresse, com isso compreende-se que a experimentação em sala de aula ainda seja algo desconhecido por todos.

Quanto aos livros didáticos, no desenvolvimento da pesquisa foi detectado que os alunos de terceiro ano encontravam-se sem tal recurso, pois os alunos do ano de 2021 não efetuaram a devida devolução, ainda sobre os livros didáticos, eles apresentam poucas experimentações, porém, como relatado pelos alunos essas atividades experimentais não costumavam ser efetuadas pelos professores.

No âmbito da gestão escolar e dos professores, é perceptível falhas pertinentes por parte de ambos, quando se refere as aulas de química, tanto no planejamento das aulas quanto na execução de atividades que possam estar tornando a química mais atrativa enquanto uma ciência tão importante para a sociedade, tornando-se um entrave que precisa ser discutida regularmente. Outro ponto relevante nesse contexto, se refere aos meios de consulta, como a biblioteca que a referida escola não possui. Os PCNs, além de várias legislações que especificam a importância de recursos pedagógicos e metodologias eficazes no ensino-aprendizagem são de grande importância, necessitando serem reconhecidas e aplicadas no ambiente escolar.

Na perspectiva de inserir atividades experimentais tem-se o laboratório didático como um recurso que agrega saberes a escola, dessa maneira não se limita somente a materiais alternativos, mas os aplicativos, vídeos didáticos, kits moveis de experimentação, etc. Com isso a partir desta pesquisa buscou-se não somente investigar a problemática nas aulas de química, mas também sugerir algo que

pudesse contribuir com o aprendizado dos alunos, nesse âmbito a confecção de uma apostila foi uma solução viável e de fácil acesso aos professores.

Não esquecendo da importância dos questionamentos sobre as aulas, pois somente assim o professor poderá sondar as reais dificuldades dos alunos e compreender se a metodologia empregada estará surtindo efeito.

Por fim, esse estudo visa contribuir com informações a respeito do ensino de química nas escolas de ensino médio, ressaltando que as aulas de química continuam monótonas, seja por falta de recursos, ou até mesmo de interesse por parte do corpo escolar. Pretende-se ainda por meio de tal prática despertar nos atuais e futuros educadores a importância da educação e permitir pensar na disciplina de química como algo indispensável para a sociedade, buscando cada vez mais aprimorar seus conhecimentos, para assim, transcenderem aulas que promovam um aprendizado eficaz, aliando a teoria e prática como parte fundamental nas aulas de química.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIRES, Thaís Marques. O trabalho do professor de ciências naturais em sala de aula na ausência de laboratório de química nas escolas sede do município de São Bernardo – MA, 2017.
- ALMEIDA, Suzyanne Brito; SOUZA, Bruna Victória de; CHAVES, Francisco Everton dos Santos; FEITOSA, Francisco Leonardo; BIZERRA, Ayla Marcia Cordeiro. EXPERIMENTAÇÃO: uma proposta de intervenção didática para o ensino de química, 2018.
- ANTLER, Mayara. O ensino de química através do aplicativo “química na mão - cinética”: uma apostila interativa ao alcance do aluno, 2021.
- BARBOSA JUNIOR, J. R. Analisando como o ensino de química está articulado à educação ambiental sob a perspectiva da base nacional comum curricular –BNCC, 2019.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Área Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/ Semtec, 1999c.
- CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação em estudar química: **QUÍMICA NOVA**. Ijuí. UNIJUÍ, v.23, n.3. p. 401-404, 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base nacional comum curricular. Brasília, DF: MEC, 2016. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em: 29.05.22.
- BRASIL. Lei 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Reforma do Ensino Médio. Brasília, 2017.
- BRASIL.Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. 2ª versão revista. Brasília, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- MARTINS, Steffany Temóteo. O ensino de ciências/química no contexto da base nacional comum curricular e da reforma do ensino médio, 2020.
- CASTRO, Luma Morgana Gomes de; LIMA JÚNIOR, Geraldo Vieira de; CASTRO, Lara Ravena Gomes de; PAIXÃO, Renato de Souza, CASTRO, Pedro Ivo Alexandre de. Experimentoteca Itinerante No Ensino De Química Para Jovens E Adultos (EJA). **X Jornada de Trabalhos de Extensão** – v. 16. n. 1. 2021.
- CEBULSKI, Elisabete S. Flávio; MASSAO, Matsumoto. A história da química como facilitadora da aprendizagem do ensino de química – 2010.
- COELHO, J. C.; MARQUES, C. A. Contribuições freireanas para a contextualização no ensino de Química. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 49-61, 2009.

FREITAS, Tainá Freitas de; COSTA, Gabriela Manzke. Os livros didáticos no ensino de química: uma breve análise. FURG, 09 e 10 de novembro de 2017.

GALIAZZI, M. D. C.; GONÇALVES, F. P. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química. **Química Nova**. n. 2, v. 27, p. 326-331, 2004.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, v. 10, n. Novembro, p. 43-49, 1999.

GONÇALVES, Ana Carolina Silva; TAMIASSO-MARTINHON, Priscila; ROCHA, Angela Sanches; AGOSTINHO, Silvia Maria Leite; SOUSA, Célia. Estudo de caso: reflexões sobre a importância da experimentação no ensino básico de química. **Brazilian Journal of Development** ISSN: 2525-87617896. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.1, p.7896-7910. Jan. 2021.

LEITE, Rodrigues Luciana; LIMA, José Ossian Gadelha de. O aprendizado da Química na concepção de professores e alunos do ensino médio: um estudo de caso. Estudos • **Rev. Bras. Estud. Pedagog.** 96 (243) • May-Aug 2015 • <https://doi.org/10.1590/S2176-6681/340312848>.

LICÍNIO, Thais. DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS PARA A ÁREA DE QUÍMICA EM NÍVEL MÉDIO: O QUE PROPOEM OS PCNs E A BNCC. Florianópolis, 2021.

LIMA. JOSÉ O. G. De. O período colonial aos nossos dias: uma breve história do Ensino de Química no Brasil, 2013. **Revista Espaço Acadêmico** – Nº 140 – Janeiro de 2013.

LIMA, L. P.; MARCONDES, M. E. R. Experimentação no Ensino de Química: concepções e práticas de um grupo de professores do Estado de São Paulo. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – **XI ENPEC** Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.

MATHIAS, S. Evolução da química no Brasil. In: FERRI, M. G.; MOTOYAMA, S. **História das ciências no Brasil**. São Paulo: EDUSP, 1979. p. 93-110.
MAAR, Juergen Heinrich. Aspectos históricos do ensino superior de química. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ss/a/sq9xSdnwf6syXphxGDdmcdx/?lang=pt>. Acesso: 04.01.2022.

MONTEIRO, Cibelle Lima Figueirôa. Percepções de professores da área de ciências da natureza sobre o documento BNCC e uma contribuição para novas perspectivas, 2020.

MUCIN, Danielle. As TIC no documento BNCC: a química nesse contexto, 2021

NUNES, Albino Oliveira. NUNES, Albano Oliveira. PCN - CONHECIMENTOS DE QUÍMICA, UM OLHAR SOBRE AS ORIENTAÇÕES CURRICULARES OFICIAIS. **Holos**, Ano 23, Vol. 2 – 2007.

NUNES, Fernanda Faustino Nogueira. A importância da biblioteca na aprendizagem: estudo de usuário em uma instituição de ensino. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 2, n. 21, e11355, 2021CC BY 4.0| ISSN 2447-1801 | DOI: <https://doi.org/10.15628/rbept.2021.11355>.

OLIVEIRA, Leon dos Santos. PASSADO, PRESENTE E FUTURO DO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL: **UM ENSAIO ACADÊMICO**, Bauru – 2017.

PEREIRA, J. A.; LEITE, B. S. Percepções sobre o aplicativo foq1 química por estudantes de uma escola pública. *Revista REAMEC -Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, v. 9, n. 1, e21001, janeiro-abril, 2021.

PITANGA, Ângelo Francklin; SANTOS, Bárbara Luísa Soares dos Reis; SANTOS, Kayanne Maria Santana; SANTOS, Lenalda Dias dos; ROCHA, Letícia Bispo da.; LIMA, Lylían Maciel dos Anjos; CUNHA, Suellen Janaína; SANTOS, Tatiane Souza; FERREIRA, Wendel Menezes. Pensar a experimentação no ensino de química:

PORTO, Edimilson Antonio Bravo; KRUGER, Verno. BREVE HISTÓRICO DO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL, 2013.

SÁ, I. C. G.; SILVA, A. F. A. A reconstrução de conceitos a partir do tema “soluções” para o ensino médio. **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ)**, UFPR, Curitiba/PR, julho de 2008.

SANTOS, N. P. Laboratório Químico Prático do Rio de Janeiro: Primeira Tentativa de Difusão da Química no Brasil. **Química Nova**, v. 27, n. 02, p. 342-348, 2004.
SILVA, Jonatan de Souza da. A UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO DIDÁTICO E DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS EM FÍSICA NO ENSINO MÉDIO DAS ESCOLAS PÚBLICAS, 2016.

SILVA, Agmar José de Jesus; EGAS, Vera Sintia da Silva. Percepção da importância do uso de atividades experimentais na aprendizagem de química de um grupo de estudantes concluintes do ensino médio em uma escola pública em Tefé/AM. **Rev. Insignare Scientia**. V. 5, n.1. Jan/Abril. 2022.

SILVA, A. P.; SANTOS, N. P. e AFONSO, J. C. A criação do curso de engenharia química na Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil. **Química Nova**, v.29, n.04, p. 881-888, 2006.

SILVA, R. T.; CURSINO, A. C. T.; AIRES, J. A.; GUIMARÃES, O. M. Contextualização e experimentação, uma análise dos artigos publicados na seção “experimentação no ensino de química”. **Revista química nova na escola**. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciência. n. 2, v. 11, p. 245-261, 2009.

SILVA, Monica Ribeiro Da. A BNCC DA REFORMA DO ENSINO MÉDIO: O RESGATE DE UM EMPOEIRADO DISCURSO. **Educação em revista**, Belo Horizonte, v. 34, 2018.

SOUZA, Marcos Junio G. de; DIAS, Lucas D.; BAGNATO, Vanderlei S. EXPERIMENTAÇÃO CIENTÍFICA: UMA METODOLOGIA DIDÁTICA NA

DIVULGAÇÃO, FORMAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS. **Revista Nanocell** - Edição Vol. 8, N. 5, 09 de Abril de 2021.

TONIDANDEL, Cristina Cheib. A prática de ensino de química em uma instituição pública de ensino médio: **Inovação x Tradição**. Belo Horizonte, 2007.

TORRES, Cap QCO Roberto Carlos de Queiroz. História da ciência: um suporte didático para uma aprendizagem significativa e crítica sobre eletroquímica no sistema colégio militar do Brasil. Salvador, 2019.

VASCONCELOS, Nilda Guedes; COSTA, Maria Luciana dos Santos; SANTOS, Joseilton Nogueira dos; MEDEIROS, Maria Franco Trindade. O uso de aulas experimentais como ferramenta utilizado para auxiliar no aprendizado do ensino de biologia, 2016.

APÊNDICES

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO

A pesquisa intitulada: tem como pesquisadora a discente, Alcilene Fontenele de Sousa do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Química da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) Campus de São Bernardo e como orientadora a Prof^a. Dr^a. Rosa Maria Pimentel Cantanhêde. Estou fazendo um convite para sua participação de forma voluntária neste estudo, intitulado de: **LABORATÓRIO DIDÁTICO: um estudo sobre experimentação no ensino de química.**

- A sua participação não é obrigatória, ou seja, caso não tenha interesse ou não autorize não haverá problema algum.
- A qualquer momento você será livre para desistir de participar e retirar seu consentimento.
- O objetivo deste estudo é somente avaliar a inserção de atividades experimentais na escola.
- Os resultados desta pesquisa serão confidenciais, divulgados apenas neste TCC, ou eventos científicos, não havendo a identificação dos voluntários, assegurado o sigilo da participação dos mesmos.
- Neste documento conterà a identificação do (a) pesquisador (a), contendo nome e telefone, caso queira esclarecer alguma dúvida.

Dados dos pesquisadores

E-mail: alcilenefonteneless@hotmail.com

Nome: Alcilene Fontenele

Eu, _____,
declaro estar ciente da finalidade desta pesquisa e autorizo minha participação voluntária.

São Bernardo _____ de _____ de _____.

Telefone: _____

QUESTIONÁRIO

O presente questionário busca o levantamento de dados para o seguinte TCC: **LABORATÓRIO DIDÁTICO: um estudo sobre experimentação no ensino de química**. A ser desenvolvido pela aluna **Alcilene Fontenele de Sousa**, discente do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Química – Campus São Bernardo. Para tanto conto com sua participação em responder as perguntas abaixo, sabendo que a você é garantido o anonimato.

Nome:

Idade:

Formação:

Tempo de Serviço:

1- Como você se definiria enquanto professor na sala de aula?

2- Já ouviu falar sobre laboratório didático?

SIM () NÃO () JÁ OUVI FALAR () JÁ LI ALGO SOBRE ()

3- Durante as suas aulas, há a percepção de que os alunos consigam associar a Química ao seu cotidiano?

4- Na escola em que você leciona, existe a preocupação em inserir atividades experimentais nas aulas de química? Se não, saberia listar os motivos pelos quais não ocorre?

5- Você considera importante a utilização de recursos experimentais para o ensino de química? Por que?

6- Ao planejar suas aulas costuma inserir experimentação? Com que frequência?

7- Em sua opinião existe a possibilidade de utilizar o laboratório didático como ferramenta de ensino? De que maneira?

8- Sobre recursos a serem utilizados para as aulas de química por meio do laboratório didático, o que acharia se a biblioteca ou outro espaço da escola tivesse em seu acervo uma apostila contendo experimentos relacionados ao ensino de química?

QUESTIONÁRIO

O presente questionário busca o levantamento de dados para o seguinte TCC: **A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA POR MEIO DO LABORATÓRIO DIDÁTICO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES**. A ser desenvolvido por **Alcilene Fontenele de Sousa**, discente do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Química – Campus São Bernardo.

Para tanto conto com sua participação em responder as perguntas abaixo, sabendo que a você é garantido o anonimato.

Nome:

Idade:

Série:

1 O que você disciplina de química?

() fácil

() difícil

() uma coisa só pra cientista

() não tem sentido na minha vida

() um conjunto de saberes ligados à minha vida

2. Como poderia classificar as aulas de química na sua escola? Por quê?

BOM () REGULAR () EXCELENTE () RUIM () PESSÍMO ()

3. Qual tipo de aula você desperta mais interesse?

() Teórica () Práticas e experimentais

4. Quais os conteúdos de química você tem mais dificuldade em compreender?

5. Seu professor de química já desenvolveu atividades experimentais durante as aulas?

SIM () NÃO ()

6. Você já participou, ou tem curiosidade em participar de uma aula experimental?

SIM () NÃO ()

7. Você acredita que as atividades experimentais possam contribuir em seu aprendizado? Se sim, porque?

8. Se você fosse um professor de química, o que faria para melhorar suas aulas?

9. O que acha da inserção de uma apostila contendo experimentos relacionados ao ensino de química disponível na biblioteca da escola?
