

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

RAIMUNDA EMANUELE VIANA ARAUJO

ENSINO DE CIÊNCIAS: um estudo sobre metodologias

SÃO BERNARDO – MA

2023

RAIMUNDA EMANUELE VIANA ARAUJO

ENSINO DE CIÊNCIAS: um estudo sobre metodologias

Monografia apresentada ao Curso de ciências Naturais/ Química da universidade Federal do Maranhão UFMA – Centro de Ciências de São Bernardo, para obtenção do título de licenciada em Ciências Naturais/Química.

Orientadora: Profa. Dra. Rosa Maria Pimentel Cantanhêde

SÃO BERNARDO – MA

2023

Ficha catalográfica

Viana Araujo, Raimunda Emanuele. ENSINO DE
CIÊNCIAS:um estudo sobre metodologias / Raimunda
Emanuele Viana Araujo. - 2023.
50 p.

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

1. Ensino de Ciências. 2. Experimentação. 3.
Metodologias. 4. Misturas homogêneas e heterogêneas.
I.
Pimentel Cantanhêde, Rosa Maria. II. Título.

RAIMUNDA EMANUELE VIANA ARAUJO

ENSINO DE CIÊNCIAS: um estudo sobre metodologias

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

Aprovada em: 18 /12/ 2023

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Rosa Maria Pimentel Cantanhêde (orientadora)

UFMA

Profa. Dra. Louise Lee da Silva Magalhães - UFMA

Prof. Dr. Josberg Silva Rodrigues - UFMA

A Deus, a minha família, ao meu marido, meus amigos no qual todo apoio, amor, carinho e incentivo foram essenciais para minha trajetória.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiro a Deus pela vida e por todas as bênçãos alcançadas, por me permitir cursar esta graduação com saúde, força e determinação, onde seu cuidado e amor foram essenciais para com toda a minha vida.

Agradeço a minha mãe Maria Antonia Viana Araujo e ao meu pai Júlio Cabral de Araujo, aos meus irmãos Glaryston, Daniele, Milena(in memorian) Rafaele e Francisco por sempre me incentivarem nos meus estudos. Agradeço por todo carinho amor e por todas as palavras de apoio recebidas de cada um.

Agradeço ao meu esposo Jekison Alves de Sousa por todo apoio, amor carinho e cuidado. Agradeço também a minha segunda família no nome de Maria Dusaflitos Alves de Sousa por todo cuidado, amor e incentivo para que eu concluísse minha jornada neste curso.

Agradeço também aos meus amigos da Universidade “Os oficiais” que foram essenciais na minha trajetória, deixando o curso mais leve e divertido cheio de amor e carinho. Obrigada a cada um dos “Oficiais” por cada momento, cada palavra de apoio e por cada conversa. Tenho cada um de vocês como irmãos que a UFMA me deu.

Agradeço a minha amiga Rosilania Fontinele de Sousa por ser tão parceira, por me ouvir e dividir comigo momentos vividos durante todo o Curso de Ciências Naturais/Química. Obrigada por tudo, minha irmã.

Agradeço a minha orientadora Rosa Maria Cantanhêde por todos os ensinamentos, pela dedicação, compreensão e paciência e por cada palavra de incentivo e por todo carinho, és uma referência pra mim.

Agradeço a Universidade Federal do Maranhão-UFMA por cada aprendizado e pela oportunidade de fazer este curso.

Por fim, agradeço a todo corpo docente do curso de Ciências Naturais/Química, por todo conhecimento repassado carregando consigo caráter e afetividade para com a educação, trazendo uma nova visão para o mundo.

RESUMO

O ensino de Ciências não diferente de outra área do conhecimento requer propostas metodológicas que contribuam para uma aprendizagem eficiente por parte dos alunos. As atividades de experimentação são boas propostas. Estudo de abordagem qualitativa que tem como objetivo geral: discutir sobre metodologias para o ensino de Ciências da Natureza e suas possíveis contribuições para uma aprendizagem mais eficaz e como objetivos específicos: conhecer metodologias para o ensino, em especial para o ensino de ciências da natureza; identificar as metodologias utilizadas por professores nas aulas de ciências; trazer as compreensões dos professores sobre metodologias de ensino; desenvolver atividades com metodologias ativas com projetos experimentais; analisar com base nas contribuições dos alunos facilidades ou dificuldades para a aprendizagem em Ciências da Natureza. Quanto a metodologia do estudo foi feita a pesquisa bibliográfica e de campo. Na pesquisa de campo, foi realizada a observação, foi desenvolvido o projeto de uma aula sobre experimentação, separação de misturas; foi aplicado um questionário com a professora de ciências, e um questionário com 41 alunos. Como resultados, conclui-se que o ensino de ciências, em escolas públicas, ainda é um grande desafio; sobre a professora é possível dizer que, mesmo com limitações, a docente busca desenvolver uma metodologia que desperte o interesse nos alunos pelas aulas de ciências. Quanto aos alunos, os discentes apontaram as aulas práticas como aquelas que mais contribuem para a aprendizagem dos conteúdos de ciências.

Palavras- chave: Ensino de Ciências; metodologias; experimentação; misturas homogêneas e heterogêneas.

ABSTRACT

Teaching Science, no different from any other area of knowledge, requires methodological proposals that contribute to efficient learning on the part of students. Experimental activities are good proposals. Qualitative study with the general objective: to discuss methodologies for teaching Natural Sciences and their possible contributions to more effective learning and specific objectives: to understand teaching methodologies, especially for the teaching of natural sciences; identify the methodologies used by teachers in science classes; bring teachers' understanding of teaching methodologies; develop activities with active methodologies with experimental projects; analyze, based on student contributions, facilities or difficulties for learning in Natural Sciences. As for the study methodology, it was bibliographical and field research. In field research, he carried out observation, developed a project for a class on experimentation, separation of mixtures; administered a questionnaire with a science teacher, and a questionnaire with students. As a result, it is concluded that teaching science in public schools is still a major challenge; About the teacher it is possible to say that even with limitations she seeks to develop a methodology that awakens students' interest in science classes. As for the students, they pointed out practical classes as those that most contribute to learning science content.

Keywords: Science Teaching; Methodologies; experimentation; homogeneous and heterogeneous mixtures.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 Breves considerações sobre o ensino de ciências da natureza	14
2.2 A educação em ciências na atualidade	15
2.3 Metodologias para o ensino de ciências	16
2.4 O Ensino de ciências com atividades de experimentação	18
2.5 Misturas homogêneas e heterogêneas.....	19
3 METODOLOGIA	21
3.1 A pesquisa de campo	21
3.1.1 Local e participantes	21
4- RESULTADOS E DISCUSSÕES	25
4.1- A visita à escola	25
4.2 A observação.....	26
4.3 O projeto: É experimentando que se aprende ciências.....	26
4.4- O que falaram os participantes: dados dos questionários	27
4.4.1- A professora.....	27
4.4.2- Os alunos	29
4.5- A atividade de verificação de aprendizagem	31
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
APÊNDICES.....	38
APÊNDICE 1	39
APÊNDICE 2	45
APÊNDICE 3	47
APÊNDICE 4	49
APÊNDICE 5.....	50

1 INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, entraram em evidencia muitas discussões acerca das metodologias de ensino para a educação escolar. Muitas vezes, os alunos apresentam um baixo desempenho na aprendizagem e não conseguem ter um aprimoramento em seu conhecimento. Com isso, as instituições são apontadas como responsáveis por esse declínio. Isso ocorre, porque não conseguem dispor de um planejamento pedagógico adequado, uma vez que ele deve trazer as principais propostas para o alcance dos objetivos do papel da escola.

Contudo, a educação evolui dia após dia e cada professor deve estar atento às novas mudanças, como por exemplo, com relação e escolha de conteúdos e a forma de trabalhar com esses conteúdos em uma proposta que enriqueça e que estimule a participação dos alunos em sua aula.

O professor tem um papel indispensável na escola que é ser mediador da aprendizagem, tendo em vista que é através de todo o saber construído de forma inovadora, que instiga e impulsiona o educando a ser um investigador e explorador do conhecimento.

Segundo Freire (1979, p. 47):

a ação docente é a base de uma boa formação escolar e contribui para a construção de uma sociedade pensante. Entretanto, para que isso seja possível, o docente precisa assumir seu verdadeiro compromisso e encarar o caminho do aprender a ensinar. Evidentemente, ensinar é uma responsabilidade que precisa ser trabalhada e desenvolvida. Um educador precisa sempre, a cada dia, renovar sua forma pedagógica para, da melhor maneira, atender a seus alunos, pois é por meio do comprometimento e da “paixão” pela profissão e pela educação que o educador pode, verdadeiramente, assumir o seu papel e se interessar em realmente aprender a ensinar.

Assim, é de suma importância que o professor assuma sua responsabilidade no processo educacional de cada aluno, para que através de todo o estudo feito, ocorra uma discussão do conteúdo estudado, para que acrescente no aprendizado do educando.

Barbosa e Moura (2013, p. 54) apresentam a famosa frase do filósofo Confúcio: “O que eu ouço, eu esqueço; o que eu vejo, eu lembro; o que eu faço, eu compreendo”. Isto traz um incentivo para o educador trabalhar em sala de aula,

onde estimula as práticas educativas a serem desenvolvidas. Isto mostra a cada estudante uma forma dinâmica de contribuição para a sua aprendizagem de forma direta. Com isso, eles conseguirão compreender sobre o que foi ensinado.

Quando se trata de novas formas para melhorar a didática de ensino, sempre aparecem os desafios, mas cada educador precisa estar preparado para enfrentar cada um destes problemas. A escola juntamente com todo o corpo docente, professores, coordenadores e técnicos pedagógicos, precisam estar sempre prontos para buscar novas práticas metodológicas que possam ser eficazes para o ensino e para a aprendizagem e não permanecerem apenas no modelo tradicional. Desta forma, desenvolver metodologias diferentes que despertem o interesse de cada aluno. Exemplos disso, são o uso de experimentos em sala de aula, a construção de maquetes, vídeo aulas e etc...

No ensino de ciências, se tem uma educação voltada para o meio científico instrutivo e crítico. Então, existem diferentes formas para que este ensino chegue de forma agradável aos alunos. Precisa de fato que cada um dos professores esteja atualizado e aberto a novas ideias, visões e diferentes formas para conduzir a sua didática em sala de aula.

Esta pesquisa teve como ponto inicial algumas observações realizadas durante o estágio supervisionado CNSB0087, feitas com relação a metodologias limitadas, não atrativas, em algumas escolas do município de Santa Quitéria do Maranhão. Notou-se que havia uma grande necessidade de melhorias, tanto no âmbito escolar quanto no âmbito profissional. O observado pode ser visto como um problema que interfere no rendimento dos alunos e na compreensão dos conteúdos trabalhados, ocasionado também desinteresse dos alunos pelas aulas, não dando uma atenção adequada as aulas.

Na escola cada professor precisa refletir sobre suas práticas pedagógicas, estar sempre atento as mudanças e ir em busca de novos métodos para tornar o saber bem mais agradável e relevante. Em se tratando do ensino de ciências, é possível que precisem fortalecer a sua formação inicial participando de uma formação continuada.

Portanto, esta pesquisa, visa as questões metodológicas para o ensino de ciências, discutindo novas metodologias de ensino na escola, as quais estimulem, colaborem, motivem e enriqueçam o conhecimento de cada estudante, sem

descuidar dos aspectos com relação ao professor de estar sempre atento a novos métodos que chamem a atenção dos alunos, buscando o interesse deste de forma divertida e dinâmica, podendo assim ter a participação de todos.

O interesse pelo tema “Metodologias no Ensino de Ciências” se deu a partir de observações e do desejo de desenvolver e tornar aulas de Ciências da Natureza interessantes e de fácil aprendizado para os estudantes, uma vez que, as aulas ainda permanecem no modelo tradicional.

Como estudante do curso de Ciências Naturais, com ênfase em Química, promovido pela Universidade Federal do Maranhão, permitiu a autora do estudo Raimunda Emanuele Viana Araujo, a possibilidade de explorar o tema e notar o quão é importante o uso de inovações em sala de aula, tendo em vista que é relevante no cenário atual para o desenvolvimento de cada aluno. Com isso, emergiram as subseqüentes questões: o professor tem a percepção de metodologias ativas para o desenvolvimento de sua aula? Como eles buscam novas metodologias? Quais metodologias eles mais utilizam em sala de aula?

A partir dessas questões, o objetivo geral da pesquisa é discutir sobre metodologias para o ensino de Ciências da Natureza e suas possíveis contribuições para uma aprendizagem mais eficaz. Tendo como objetivos específicos: Conhecer metodologias para o ensino, em especial para o ensino de ciências da natureza; Identificar as metodologias utilizadas por professores nas aulas de ciências; Trazer as compreensões dos professores sobre metodologias de ensino; Desenvolver atividades com metodologias ativas com projetos experimentais; Analisar com base nas contribuições dos alunos facilidades ou dificuldades para a aprendizagem em Ciências da Natureza.

O estudo foi dividido em cinco partes: introdução, fundamentação teórica, metodologia, resultados e discussões e considerações finais. Em cada etapa será estudado atentamente a importância dessas novas metodologias a serem implantadas em sala de aula.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Muitas pessoas indagam sobre o porquê de ensinar ciências, mas enganam-se quando não analisam a grande relevância que este estudo tem para a humanidade. “O ensino de ciências é de fundamental importância para a formação de cidadãos críticos, com capacidade de interpretar o mundo a sua volta e a escola tem um papel importante na construção desses conhecimentos”. (SANTOS, et al. 2015) A formação do educador é um dos pontos de suma importância para este assunto, pois precisa ser de qualidade e adequada. Visto que a educação em ciências vem sofrendo diversas transformações ao longo dos anos, tais como descobertas científicas, vários avanços tecnológicos e etc. Ele precisa estar focado também ao momento histórico e ao contexto social em que a sua instituição está inserida.

A metodologia para o ensino, seja de ciências ou outras áreas é aquela que vai dar ordem e estrutura para todo o aprendizado, dando uma direção para o estudo. Com ela, as leituras e discussões se tornam coerentes e organizadas.

Mattar (2005) explica:

Como método imaginamos, primeiro, um procedimento, isto é, uma sequencia de diferentes comportamentos a serem adotados por um ou vários indivíduos e/ou automatizada até um nível em que seja possível esse procedimento ser ‘transmitido’ e ‘utilizado’ por pessoas que nunca teriam sido capazes de inventá-lo. Mas também imaginamos método como um segundo componente, objetivos específicos ou soluções específicas que tal procedimento nos ajudará a (ou poderá até mesmo nos prometer) alcançar (MATTAR, 2005, p.9)

As metodologias, portanto, se colocam a frente de qualquer trabalho, em diferentes disciplinas. A forma como cada professor aborda a sua didática, como coloca as suas aulas, como ele foca nos conhecimentos existentes sobre cada assunto, suas estratégias de ensino etc. Mesmo diante de inúmeros desafios a serem enfrentados por cada um deles, ainda existem diferentes métodos nas quais visam facilitar a vida do educador dentro do espaço escolar.

Deste modo, GERALDO (2009) coloca que:

O conhecimento científico gera poder, de manipulação e/ ou transformação da natureza e das estruturas sociais. Assim, a ciência esta necessariamente ligada aos interesses humanos, às intencionalidades, as finalidades humanas. Então, a distribuição social do conhecimento científico é parte fundamental da socialização dos bens socialmente produzidos ao longo da história da humanidade. (GERALDO, 2009, p 58)

Contudo, o ensino de ciências da natureza, traz a cada um dos educandos tomadas de decisões e impulsos sobre o conhecimento científico e o seu significado para a sociedade. Com isso, o papel fundamental do educador frente aos desafios no ensino de ciências é se qualificar para adquirir conhecimento para ser um transformador social, ter atitude crítica, questionadora e inovadora.

2.1 Breves considerações sobre o ensino de ciências da natureza

Desde os primórdios, a humanidade busca compreender a natureza que a cerca. O homem é parte desta natureza e vai à busca pelo conhecimento, como forma de sobrevivência através da compreensão dos fenômenos naturais. Desta forma, a inserção do ensino de ciências na educação ocorreu no início do século XIX, como exigência das transformações que ocorriam naquele período, em decorrência de surgimento de inúmeras teorias científicas, como a publicação do *Traité élémentaire de chimie* (Tratado elementar de Química), de Lavoisier (1789) (SILVA *et al.*, 2017). No questionamento que se inicia o processo científico. O ato de questionar é inerente à condição humana, mas para a ciência suas descobertas devem ser ensinadas, assim, o ensino através do tempo é fundamental para construção do método científico (BUENO *et al.*, 2012).

Segundo a UNESCO (1999) o saber científico se tornou uma exigência para formação do cidadão consciente e crítico, na qual lhe prepara para os acontecimentos do mundo. Este é um saber considerado mais importante na chamada do conhecimento com condição imprescindível para se entender a nova configuração da sociedade e do desenvolvimento científico (SANTOS *et al.*, 2013). Em 1946, pelo Decreto Federal nº 9.355, foi instaurado o Instituto Brasileiro de Educação, Ciências e Cultura (IBECC) sua importância foi tornar o ensino de ciências mais prático, contudo apenas durante a década de 1950 o ensino de

Ciências se solidificou no Brasil, porém administração dos conteúdos eram baseados em livros desatualizados e sem muita atualização de atividades práticas (SILVA-BATISTA *et al.*, 2019).

O início dos anos 1960 com programas estabelecidos pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº 4024/61) descentralizou as decisões curriculares que estavam sob a responsabilidade do MEC (NASCIMENTO *et al.*, 2010). A partir de 1964 com a aprovação da Lei nº 5.692/1971, o ensino de Ciências sofreu modificações no que se refere à renovação curricular que tornou o Ensino Médio profissionalizante obrigatório para os alunos das escolas públicas. A referida Lei estabeleceu reformas no ensino de Ciências, passando a ter um caráter profissionalizante, na perspectiva do desenvolvimento econômico do país (BRANCO *et al.*, 2018). Ademais, com a promulgação da LDB (Lei nº 9.394/96) na década de 1990 e com a elaboração dos PCNs, o Ministério da Educação (MEC) instituiu um programa de reforma educacional. Essas mudanças influenciaram na capacitação dos professores (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

2.2 A educação em ciências na atualidade

Um dos objetivos da educação em ciências na atualidade, em qualquer nível de ensino, é o de promover compreensão de natureza, dar condições para o aluno vivenciar o método científico, a partir de observações, testar, refutar e levantar hipótese com reflexões filosóficas (CAPELOTO *et al.*, 2010). Porém, ao longo do tempo levaram alguns professores a identificarem metodologia científica com metodologia do ensino de Ciências Naturais, perdendo-se a oportunidade de trabalhar com os estudantes com processos de investigação adequados às condições do aprendizado. Entretanto, muitos materiais didáticos produzidos segundo a proposta da aprendizagem, constituíram um avanço na qual iria contribuir para que os professores de diversas instituições realizassem pesquisas para melhoria do ensino de ciências (PEDUZZI *et al.*, 2020).

A importância e a necessidade de compreensão das atividades científicas na sociedade do conhecimento tornaram-se uma questão premente no ensino de ciências da natureza. Na educação básica, a mesma deve contribuir para a

formação do cidadão, por meio de abordagens históricas, culturais e sociais a fim de possibilitar a compreensão das ciências como construções humanas (KASSEBOEHMER *et al.*, 2011). Desta forma, são usados os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, na qual este é um documento que dispõe mostrar a ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduos (BRASIL *et al.*, 2000). Deste modo, o ensino de ciências possibilita a apropriação de conhecimentos relacionados à ciência e à tecnologia, para que a humanidade possa atuar de forma consciente, crítica e responsável (DELIZOICOV *et al.*, 2011).

Segundo (MOURA, 2014) na literatura é abordado diferentes conceitos e/ou definições sobre o que se deve entender por natureza da ciência, o entendimento sobre a Ciência envolve compreender:

Que a natureza da Ciência é entendida como um conjunto de elementos que tratam da construção, estabelecimento e organização do conhecimento científico. Isto pode abranger desde questões internas, tais como método científico e relação entre experimento e teoria, até outras externas, como a influência de elementos sociais, culturais, religiosos e políticos na aceitação ou rejeição de ideias científicas ((MOURA, 2014., p1)

MOURA considera que estas e outras razões evidenciam que a Ciência envolve um arcabouço de saberes e que os autores trabalham com quatro categorias de atividades, que são os objetivos e valores, metodologias e regras metodológicas e produtos. O autor ressalta também que não há uma metodologia única a ser seguida, como destacam os adeptos da visão consensual quando abordam a recusa de um método científico universal. Desta forma, a ciência estaria repleta de regras.

2.3 Metodologias para o ensino de ciências

A metodologia de concepção tradicional de educação enfatiza a visão de que metodologia do ensino consiste num artifício que permite ensinar tudo a todos de forma lógica. Já na metodologia de concepção escola novista, a educação traz um conjunto de procedimentos e técnicas, baseando em princípios da atividade, individualidade, liberdade e responsabilidade. Ademais, a metodologia de concepção

tecnicista de educação enfatiza a estratégia de aprimoramento técnico, no sentido de garantir maior ensino-aprendizagem, e a metodologia de concepção crítica de educação aborda estratégia que visa garantir o processo de reflexão crítica sobre a realidade vivida (MANFREDI *et al.*, 2022) Além disso, na metodologia concepção histórico-dialética de educação poderia qualificar:

A metodologia do ensino, em uma perspectiva histórico dialética da educação, como sendo um conjunto de princípios e/ou diretrizes sócio-políticos, epistemológicos e psico-pedagógicos articulados a uma estratégia técnico-operacional capaz de reverter os princípios em passos e/ou procedimentos orgânicos e sequenciados, que sirvam para orientar o processo de ensino-aprendizagem em situações concretas (MANFREDI, 2022.,p 5).

Dessa forma, MANFREDI ressalta que a metodolonsino traz diferentes trajetórias traçadas, planejadas e vivenciadas pelos educadores para orientar e direcionar o processo de ensino-aprendizagem. O ensino e a aprendizagem são dois fenômenos interdependentes, mas é o mesmo campo. Um implica na existência do outro, numa perspectiva dialética, isto é, quem trabalha com o ensino, trabalha com a educação. A didática é a ciência do ensino, pertencente ao campo epistemológico da pedagogia, no qual a ciência humana, aplicada, teórico-prática interdisciplinar, que consiste na investigação, análise e compreensão científica dos fenômenos educacionais (D'ÁVILA *et al.*, 2021).

A metodologia ativa tem sido amplamente divulgada em universidades do exterior e vem construindo diferenciais em instituições brasileiras que inseriram este referencial em sua organização metodológica. Além do papel da escola, a aprendizagem ativa ocorre por meio da interação do aluno com o assunto estudado, sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de só recebê-lo. O professor atua como orientador, supervisor e facilitador do ensino, tornando-se responsável por promover a interação coletiva entre os estudantes, com intuito de promover o saber atual para o saber a ser alcançado (ROCHA *et al.*, 2020). Nessa perspectiva, à prática docente em ciências ajuda o aluno a formular hipóteses e responder questionamentos abordados durante o processo de ensino (BASSOLI *et al.*, 2014).

2.4 O Ensino de ciências com atividades de experimentação

O ensino com atividades de experimentação é utilizado como forma de clarear aquilo que está sendo trabalhando na teoria. Assim, o experimento é utilizado durante a aula apenas de forma a complementar o que já fora explicado. A atividade experimental é realizada como motivação para despertar o interesse dos alunos reiterando a importância da compreensão dos fenômenos que envolvem a atividade e assim ajudando na aprendizagem do ensino de ciências (BREMM *et al.*, 2020).

A experimentação no ensino de Ciências é uma metodologia de ensino muito utilizada, pois a partir da mesma é possível visualizar fenômenos, construir conceitos e então facilitar a construção dos conhecimentos dos estudantes. A experimentação no ensino de Ciências deve ser um momento de reflexão, na qual não pode existir uma receita de bolo a serem seguidas, apenas algumas orientações para que os estudantes possam por si mesmo realizar o experimento e questionar seus resultados (BREMM, 2020, p 119).

BREMM(2020) considera que é a partir desta reflexão sobre a prática e sobre o processo de ensino, que a concepção de ciência e de experimentação estão interligadas e que a aprendizagem é alcançada pela mediação do professor. Estas concebem o ensino como um processo dialógico e de construção de saberes, auxiliando com a reflexão, construção, problematização e questionamento. Assim, estas ideias de processo de experimentação (um tipo de ensino), a sistematização do conhecimento e o diálogo são inteiramente importantes.

Diante deste cenário, as diferentes ciências se utilizam de diferentes métodos de investigação, sendo difícil seguir um método científico único. Muitas metodologias vão sendo criadas; às vezes, confundem-se com as próprias pesquisas. Porém, são constantes na prática científica, os procedimentos de observação, experimentação, hipotetização, qualificação e resultados (DELIZOICOV *et al.*, 1994). Os conteúdos de ensino da ciência devem favorecer a construção, pelos estudantes, de uma visão de mundo, promover as relações entre diferentes fenômenos naturais e objetos da tecnologia, possibilitando a percepção e sua explicação científica. Os conteúdos devem ser relevantes do ponto de vista social, cultural e científico. Devem se constituir em fatos, conceitos, procedimentos, atitudes e valores, sendo compatível com as possibilidades e necessidades de aprendizagem do estudante (MARTINS *et al.*, 2005).

A compreensão dos fenômenos naturais articulados entre si e com a tecnologia confere à área de ciências naturais, abrangendo conhecimentos biológicos, físicos, químicos, sociais, culturais e tecnológicos. Esta possibilita aos alunos, o desenvolvimento não somente cognitivo, mas valorizando as questões socioambientais, culturais, científicas e tecnológicas (DAHER *et al.*, 2016). A separação das disciplinas pode levar para os educandos, um ensino de conteúdos isolados e sem conexão, o que Paulo Freire denominou de educação bancária:

A pedagogia progressista de Paulo Freire propõe uma educação que ultrapasse a "concepção bancária de educação". Ou seja, uma educação que não seja realizada *sobre* o educando, de modo que o sujeito da ação educativa assuma uma posição ativa em sua aprendizagem (NASCIMENTO, 2006., p 108).

NASCIMENTO (2006) coloca que nesse tipo de educação, os conteúdos abordados em sala de aula têm a ver com a realidade dos educandos, sendo selecionados exclusivamente pelo professor de cada disciplina. Ademais, o entendimento da dinâmica homem/ambiente pode ser explorado no processo didático-pedagógico, uma vez que a escola tem um papel significativo na formação dos indivíduos, na sua cultura, em suas relações sociais e ao tratar de suas inovações curriculares. É ainda relevante pontuar sobre a importância e a necessidade de colocar dentro do material educacional utilizado nas aulas de ciências, pelo menos um traço sobre a história da ciência, epistemologia, discussão do impacto social da ciência e a tecnologia, (ANGOTTI *et al.*, 2001).

Contudo, para um ensino de ciências de qualidade, o aluno aprende conceitos básicos de ciência e consciência das possíveis consequências que tal conhecimento produz. Isto requer dos educadores uma formação qualificada e comprometida com o processo educacional, possibilitando formar indivíduos com habilitação para o melhor exercício da cidadania. Para as atividades experimentais no ensino de ciências, elaboração de hipóteses, a interpretação de dados ou fenômenos, manuseio e instrumentação de equipamentos, resolução de problemas, análise de dados e a argumentação favorecem a relação entre teoria e prática (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

2.5 Misturas homogêneas e heterogêneas

A grande maioria dos materiais que se encontram dentro da natureza, não são substâncias impermeáveis, mas misturas de duas ou até mais substâncias e estas podem ser classificadas em homogêneas e heterogêneas. As homogêneas se apresentam com um aspecto uniforme, isto é, não são possíveis de serem distinguidas visualmente. Manifestam-se também em uma única fase, onde isso significa que apresentam mesma propriedade em todo o seu crescimento. Já as heterogêneas, são aquelas que se colocam em mais de uma fase. Seus componentes em alguns casos aparecem em estados físicos diferentes e suas fases possuem propriedades distintas.

No estudo sobre misturas, na disciplina de ciências, o saber por investigação surge como uma relevante técnica didática, levando o educando a adotar um papel de sujeito ativo em seu exercício de construção de conhecimento científico. Isto traz aos alunos um meio para decidirem, proporem e planejarem, não se limitando apenas a educação tradicional. (FERREIRA et al. 2010)

3 METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado a partir das observações feitas pela autora durante o seu estágio obrigatório, onde este é o componente curricular do curso de licenciatura em Ciências Naturais/Química. O objetivo geral da pesquisa é discutir sobre as metodologias para o ensino de ciências e suas possíveis contribuições para uma aprendizagem mais eficaz. Foi um estudo de abordagem qualitativa que adotou a pesquisa bibliográfica e de campo para o alcance do objetivo estabelecido.

A primeira etapa do estudo foi iniciada com pesquisa bibliográfica de caráter descritivo, explorando e analisando o tema. Iniciou-se a segunda etapa na qual foi a pesquisa de campo, que entre outros objetivos buscou uma compreensão sobre o ensino de ciências com um direcionamento maior para o conteúdo de misturas homogêneas e heterogêneas e seus métodos de separação.

Optou-se pelo tema, misturas, a princípio por ser um conteúdo que possibilita a utilização de uma metodologia mais dinâmica, quando os alunos são mais ativos no seu desenvolvimento. Esta permite ainda uma compreensão mais eficiente e duradoura de forma que haverá uma construção e não memorização dos conceitos. Outro motivo foi que este assunto ainda iria ser abordado pelo professor.

Após uma compreensão teórico-metodológica buscou-se o entendimento de como é possível relacionar o conteúdo com cotidiano dos alunos em suas realidades, familiar e escolar. Para essa etapa utilizou-se a pesquisa de campo para que se fizesse uma análise qualitativa, entendendo os dados com maior profundidade.

3.1 A pesquisa de campo

Etapa importante para o alcance dos objetivos do estudo. Aqui se apresenta aspectos relevantes que favorecem a compreensão do estudo no que concerne aos dados, o local e os sujeitos participantes.

3.1.1 Local e participantes

A pesquisa foi realizada em uma escola da rede pública, no município de Santa Quitéria do Maranhão. Conforme os dados informados pelos participantes, a escola conta com um total de 500 alunos. Os níveis e modalidades de ensinos ofertados são: Educação Infantil, Ensino Fundamental anos iniciais e finais, e a modalidade de Educação de Jovens Adultos e Idosos (EJA). Com relação aos aspectos físicos, conta com uma biblioteca, um pátio, oito salas. Os turnos de funcionamento são: matutino, vespertino e noturno. No turno matutino funcionam o Ensino Infantil e Ensino Fundamental anos iniciais, vespertino Ensino Fundamental anos finais e noturno Educação de Jovens e Adultos e Idosos (EJA).

Um ponto que merece atenção, visto que implica no tema em estudo é que a escola não tem laboratório didático, tornando mais ainda a apresentação de experimentação importante.

De forma mais direcionada o estudo foi realizado com os alunos do 6º do ensino fundamental anos finais. Participaram um total de 41 alunos e a professora de ciências da natureza denominada de Profa. Esmeralda.

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi o questionário. O questionário é uma série de questões, uma sequência de perguntas feitas para servir de guia a uma investigação.

Em se tratando do percurso da pesquisa de campo a primeira etapa aconteceu no dia 30 de outubro de 2023, onde houve uma conversa livre com o diretor da escola, coletando dados como: quantidade de alunos, salas, professores de ciências e outros.

A segunda etapa aconteceu no dia 31 de outubro de 2023 quando houve uma conversa com a Profa. Esmeralda sobre a pesquisa e as intenções do que seria abordado e sobre todas as etapas do trabalho de campo como a apresentação. Também teve o termo de livre consentimento esclarecido para que a mesma estivesse ciente de tudo que seria feito no âmbito escolar. Na oportunidade foi entregue a professora um questionário com 9 questões abertas e fechadas, a fim de se obter informações sobre a sua concepção de ensino de ciências e metodologias utilizadas em suas aulas.

A terceira etapa foi a parte da observação, realizada com um roteiro previamente elaborado com o objetivo de coletar pontos relevantes para as respostas das questões de pesquisa. A observação aconteceu em sala no período

de 6 a 8 de novembro de 2023 na qual foi muito proveitoso, pois foi possível observar como acontecem as aulas de ciências naquela turma e as metodologias utilizadas pela professora.

A primeira aula observada aconteceu no dia 06 de novembro, onde a professora iniciou sua aula cumprimentando a sala, logo em seguida iniciou a aula expondo o assunto de substâncias químicas. A aula se deu de forma expositiva e dialogada, onde a mesma sanou algumas dúvidas relacionadas com o assunto.

A segunda aula observada aconteceu no dia 07 de novembro, sendo iniciada pela professora com cumprimentos a sala, logo em seguida a mesma continuou com o assunto da aula passada, por fim a foi finalizado a aula com uma atividade de casa, que era de fazer um resumo sobre um tópico do assunto.

A terceira aula observada aconteceu no dia 08 de novembro, onde foi iniciada com cumprimentos a sala e em seguida houve a finalização do assunto. Após foi proposto uma atividade pesquisada em sala com perguntas abertas para avaliar a absorção do conteúdo.

A quarta etapa foi a aplicação do projeto didático elaborado com base nas observações feitas em sala de aula, tendo como proposta de utilização de uma metodologia mais dinâmica, em que alunos fossem ativos e para melhor absorção do conteúdo.

O projeto “E Experimentando que se Aprende Ciências” foi aplicado no dia 09 de novembro de 2023 no turno vespertino com alunos do 6º ano, anos finais do ensino fundamental. Neste projeto foi escolhido o tema de misturas homogêneas e heterogêneas e seus métodos de separação. Tendo como objetivo de contribuir com o ensino e aprendizagem de alunos do 6º sobre o conteúdo de ciências misturas e separação, em busca desenvolver em sala uma forma nova de proporcionar aos alunos melhor maneira de aprender e desenvolver o conhecimento.

Inicialmente, foi feita a apresentação da pesquisadora e os objetivos da atividade. Em seguida, a apresentação do tema “É Experimentando que se Aprende Ciências” seria ministrado a aula. Logo após, uma exposição sobre o conteúdo de misturas homogêneas e heterogêneas como ele se classificava, foram apresentados os experimentos não deixando de chamar a atenção para a relação deles com o nosso dia a dia.

Após todas as etapas e desenvolvimento do projeto, tanto teórica quando experimental, foram sanadas algumas dúvidas sobre o assunto e em seguida foi aplicado o questionário no qual sendo uma pesquisa sobre como a professora trabalha em sala de aula contendo 7 questões, se há a utilização de materiais alternativos e metodologias diferentes, sobre sua formação e outros.

Logo em seguida, foi aplicado uma atividade sobre o assunto discorrido em sala de aula contendo 6 questões, onde foi perguntado o que seriam as misturas, como as mesmas se classificavam, se haviam absorvido o conteúdo, se a aula havia sido proveitosa e outros.

Quanto aos resultados e a discussão serão apresentados na parte quatro através de tópicos e quadros.

4- RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta parte serão descritos os resultados obtidos acerca do assunto de metodologias no ensino de ciências proporcionando melhor aprendizado em sala de aula, tornando sujeitos construtores de aprendizagem para que vejam e relacionem as práticas escolares com o seu cotidiano. No primeiro momento foi feita uma visita a escola onde foi coletado dados sobre a mesma. No segundo momento foram desenvolvidas algumas observações em sala para entender como as aulas eram aplicadas. No terceiro momento foi desenvolvido em sala o projeto “É experimentando que se aprende Ciências” e, logo em seguida, foi apresentado e proposto uma atividade para verificação dos efeitos da proposta com relação as aprendizagens dos alunos.

4.1- A visita à escola

Iniciou-se conhecendo como a escola era formada e quais eram os recursos que a mesma oferecia para os alunos, tendo em vista o quão se torna importante a obtenção de recursos que favoreçam a aprendizagem e facilitem o desenvolvimento de cada estudante. No quadro serão descritos especificadamente:

Quadro I: caracterização do âmbito escolar

Salas	8 salas
Níveis de ensino	Educação infantil- Ensino Fundamental (anos iniciais e finais e EJA)
Biblioteca	1 biblioteca
Laboratório	0
Pátio	1 pátio

Fonte: elaborado pela autora

No quadro 1 se pôde observar a carência e a falta de alguns espaços e instrumentos que constituem a escola, como no caso de um laboratório na qual o mesmo iria favorecer ao estudante uma melhor aprendizagem em ciências, facilitando o conhecimento de cada um dos assuntos.

4.2 A observação

Foi dado início às observações no dia 06 ao dia 08 de novembro onde se buscou analisar como aconteciam as aulas de ciências naquela escola. Se pode observar as dificuldades que os alunos enfrentavam, pelo modo como as aulas eram ministradas. Observou-se também a importância de introduzir métodos que instiguem e estimulem cada estudante, segundo (MOURA, 2014):

a natureza da ciência é entendida como um conjunto de elementos que tratam da construção, estabelecimento e organização do conhecimento científico. Isto pode abranger desde questões internas, tais como método científico e relação entre experimento e teoria, até outras externas, como a influência de elementos sociais, culturais, religiosos e políticos na aceitação ou rejeição de ideias científicas ((MOURA, 2014., p1)

Neste sentido a área de ciências da natureza deve englobar a teoria com a prática relacionando-a com o cotidiano, a fim de promover um favorável enriquecimento de conteúdo para com os alunos no ensino de ciências.

É evidente a escassez de recursos em muitos âmbitos escolares, mas que, possivelmente, com criatividade os professores e demais profissionais da escola consigam encontrar formas mais inovadoras para que chame a atenção dos estudantes.

4.3 O projeto: É experimentando que se aprende ciências

O projeto foi iniciado com uma aula, onde foi abordado o assunto das misturas homogêneas e heterogêneas, seus conceitos e divisões, onde este é um tema bastante presente no dia a dia. Foram dados vários exemplos de misturas e em que as mesmas se classificavam. Observou-se nesta etapa que os alunos conseguiram entender a diferença dos tipos de misturas. Além delas se dividirem em homogêneas e heterogêneas as mesmas também se dividem em fases, onde foram expostas em sala as fases das misturas que seriam; monofásica onde apresentam apenas uma fase, bifásica onde apresentam duas fases, trifásica onde apresentam três fases e polifásica onde apresentam quatro ou mais fases.

Pôde ser notado que nesta fase eles ficaram um pouco agitados querendo saber como era possível separar uma mistura com duas, três, quatro ou mais fases.

Logo em seguida, a exposição do assunto, e diálogo sobre o mesmo, foi apresentado alguns métodos de separação de misturas e como cada uma poderia ser separada com materiais alternativos e de baixo custo. Apresentou-se a catação, relacionando com o nosso dia a dia falou-se sobre a catação do feijão, arroz e outros. Em seguida, foi falado sobre a filtração onde foi citada a filtração do café. Logo após, foi falado da separação magnética onde é utilizado um ímã ou um eletroímã atraindo substâncias com propriedades magnéticas. E, por fim, concluiu-se com o processo de separação de misturas chamado de decantação onde o mesmo se baseia pela densidade dos seus componentes.

Ao final da aula, após a conclusão, dos experimentos foi preparado uma atividade de ensino aprendizagem e um questionário para saber como se davam as aulas de ciências naquela turma.

4.4- O que falaram os participantes: dados dos questionários

4.4.1- A professora

Foi aplicado um questionário com a professora em que a mesma respondeu algumas perguntas relacionadas ao assunto discutido que é metodologias no ensino de ciências. Licenciada em Biologia, a professora tem 7 anos de formação e 8 anos de experiência no âmbito escolar.

Foram 9 perguntas direcionadas a professora, onde é questionado como se dá as aulas de ciências naquela turma. Abaixo no quadro II estão colocadas com mais detalhes as questões do questionário e as respostas da professora seguidas de comentários e análises.

Quadro II – dados do questionário professora

TÓPICOS	Resposta da professora	Análise/ discussão
Tópico 1- como a professora pensa sobre o ensino de Ciências	Pensa que no ensino de ciências deve ser priorizado aulas	Tendo em vista essa resposta, entende-se que a professora prioriza as aulas práticas.

	práticas.	
Tópico 2 – Quais metodologias a professora destacaria como fundamentais	Aulas com Datashow e aulas de campo.	Poderia ser usados mais metodologias que envolvesse mais os alunos.
Tópico 3 – Como a professora ministra suas aulas	De forma dialogada utilizando o livro e aulas práticas.	Essa é uma forma importante sempre unindo a teoria com a prática.
Tópico 4 – A professora faz o uso de metodologias	Sim.	É importante pois desperta interesse dos alunos.
Tópico 5 – qual metodologia inovadora a professora utiliza em sala	O Datashow.	Pode ser usados metodologias que sejam mais dinâmicas.
Tópico 6- a professora faz o uso de experimentação	Sim.	É importante.
Tópico 7-como a professora descreve a receptividade dos alunos com o uso de metodologias ativas	Ela descreve que eles aceitam com entusiasmo.	Tendo em vista esse entusiasmo, é notório que os alunos conseguem absorver com mais facilidade aulas com metodologias que chame a atenção dos mesmos.
Tópico 8 – a professora acha importante o uso de materiais alternativos em suas aulas	Sim, pois torna a aula mais atraente.	As aulas se tornam mais interessantes despertando interesse tanto na disciplina quanto no assunto.
Tópico 9- A professora busca relacionar suas aulas com o nosso dia a dia	Sim para que haja melhor entendimento.	É importante pois relacionando as aulas com o cotidiano torna o assunto mais fácil.

Fonte: elaborado pela autora

Considerando as respostas da professora, se pôde observar que a mesma procura levar para as suas aulas, materiais alternativos e, a partir disso, as aulas se tornam mais dinâmicas, pois elas se relacionam com o dia a dia, para que o conteúdo tenha uma boa apropriação, dando importância para a sua preocupação em tentar desenvolver aulas diferentes.

4.4.2- Os alunos

Foi aplicado um questionário aos alunos, para que eles respondessem sobre como se dão as aulas de ciências na sua escola, se há o uso de materiais alternativos, uso de experimentação e outros. No quadro III serão apresentadas as questões feitas a eles com algumas respostas e a análise de cada questão.

Quadro III – dados do questionário dos alunos

TÓPICOS	Resposta dos alunos	Análise/ discussão
Tópico 1- Como os alunos descrevem as aulas de ciências	A maioria dos alunos as descreve como boas, porém teve alguns que descreveram como entediantes.	O professor tanto de ciências quanto de outras áreas do conhecimento devem buscar métodos que torne as aulas mais interessantes.

Tópico 2- Como os alunos descrevem uma aula de ciências ideal	A maioria dos alunos retrataram que conseguem entender melhor as aulas quando as mesmas se dão de forma prática, mas alguns falaram que conseguem aprender tanto com uso da experimentação quanto sem o uso.	Entende-se a importância de trazer aulas metodológicas e relacioná-las com o nosso cotidiano.
Tópico 3- Há a utilização de experimentos nas aulas	Toda a classe respondeu que sim.	É importante usar vários métodos para que assim a aula possa atrair aos alunos.
Tópico 4- se os alunos já participaram de projeto de ciências	A maioria ressaltou que sim, já participou e uma minoria ressaltou que não.	Vale ressaltar a importância de envolver toda a escola em projetos.
Tópico 5- se nas aulas há o uso de materiais alternativos	Todos responderam que sim, mas alguns listaram apenas experimentos, outros listaram apenas o data show.	Pode ser utilizados mais métodos que atraiam a atenção dos alunos.

Tópico 6- O que os alunos acham de aulas com metodologias diferentes	A maioria descreve que as aulas se tornam bem mais interessantes com a utilização de experimentos, mas uma minoria ressaltou que tanto faz.	Chama a atenção e se torna mais atraente.
Tópico 7- os alunos acham que uma aula com metodologias diferentes se torna mais proveitosa	Um maior número de alunos respondeu que sim, que as aulas com a utilização de metodologias se torna mais divertida e proveitosa e uma menor quantidade respondeu que nem sempre são tão proveitosas.	

Fonte: elaborado pela autora.

Deste modo é nítida a importância de desenvolver no âmbito escolar, metodologias com a utilização de materiais alternativos que atraiam e facilitem o aprendizado dos alunos sendo relacionadas com o cotidiano.

4.5- A atividade de verificação de aprendizagem

Nesta etapa foi apresentada a turma uma atividade de verificação de aprendizagem, onde a mesma tinha o intuito de analisar o conhecimento dos alunos em sala de aula.

A atividade continha 6 questões relacionadas ao assunto de misturas e seus métodos de separação. Nela foi observado que algumas questões se tornaram mais difíceis do que as outras como na questão de citar 3 misturas homogêneas que são as misturas monofásicas que só apresentam uma fase visível a olho nu.

Porém teve outras questões que os alunos tiveram mais facilidade de responder como na questão de conceituar mistas e como as misturas se classificavam.

Houve também uma fácil aprendizagem em descrever as misturas homogêneas e heterogêneas, conseguiram falar sobre cada uma delas, porém se tornou difícil dar exemplos de misturas homogêneas presentes no cotidiano.

Contudo, ficou nítido que os alunos conseguiram absorver o conteúdo de misturas, como elas se classificavam e eles ainda conseguiram caracterizar cada uma delas. Ficou claro também que há um pouco de dificuldade em associar a teoria com a prática, mas com explicações detalhadas das questões eles conseguiram entender.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa aqui concluída contribuiu de forma significativa para a ampliação dos conhecimentos da autora/pesquisadora sobre o tema estudado, bem como houve uma aprendizagem muito importante, através do trabalho de campo, quando em contato com a escola, com os alunos, e com a professora só houve ganho.

Para o desenvolvimento da pesquisa: “Ensino de ciências, um estudo sobre metodologias”, fez-se necessário todo um caminho iniciado com a pesquisa bibliográfica entendida como fundamental para consubstanciar o estudo, quando se buscou uma sustentação de base científica para as próximas etapas, teórico-metodológicas. É importante ressaltar que a pesquisa bibliográfica contribuiu para o aprendizado em vários aspectos.

Quanto à pesquisa de campo foi possível conhecer e compreender muito do que é a escola, do que é o ensino de ciências em um espaço escolar que não conta muito com recursos que favoreçam o ensino de ciências, desenvolvendo atividades por exemplo de experimentação, sem que tenha um laboratório. Importante também um olhar para o trabalho pedagógico dos professores diante desta dificuldade, quando é possível um conformismo ou mesmo uma busca de alternativas, por exemplo recorrer ao usar de recursos de baixo custo para realizar experimentos nas aulas de ciências.

Algo que merece um destaque foi a proposta do projeto: “É experimentando que se aprende Ciências”, foi importante porque permitiu desenvolver em sala um método despertasse a atenção dos alunos e que pudesse proporcionar fácil aprendizagem.

Sobre os questionários aplicados aos alunos pode-se concluir que a professora deixou claro que é muito importante desenvolver, em sala de aula, novos métodos, usando diversos materiais alternativos que possibilitem uma fácil aprendizagem e um maior desempenho no âmbito escolar e os alunos se posicionaram em maior quantidade afirmando que acham mais proveitosas as aulas dinâmicas com a utilização de novos métodos.

Por fim, como já citado anteriormente, o estudo foi rico em aprendizagens e experiências sobre o ensino de ciências e sobre atividade de experimentação. Espera-se que esta pesquisa se constitua fonte de estudo para outras pesquisas,

bem como para se repensar o ensino de Ciências em escolas públicas no município de Santa Quitéria MA.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGOTTI, José André Peres; AUTH, Milton Antonio. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 7, p. 15-27, 2001.

ATAIDE, Márcia Cristiane Eloi Silva; DA CRUZ SILVA, Boniek Venceslau. As metodologias de ensino de ciências: contribuições da experimentação e da história e filosofia da ciência. **HOLOS**, v. 4, p. 171-181, 2011.

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. **Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica**. B. Tec. Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.

BASSOLI, Fernanda. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência (s): mitos, tendências e distorções. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 20, p. 579-593, 2014.

BLOISE, Denise Martins. **A importância da metodologia científica na construção da ciência**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 06, Vol. 06. Junho de 2020.

BRANCO, Emerson Pereira et al. O ensino de ciências no Brasil: dilemas e desafios contemporâneos. **Revista Valore**, v. 3, p. 714-725, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

BREMM, Daniele; DE ARRUDA SILVA, Lenice Heloísa; DA COSTA GÜLLICH, Roque Ismael. Experimentação, Ciência e Ensino: concepções e relações na formação inicial de professores do Petciências. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, v. 4, n. 1, p. 101-123, 2020.

BUENO, Giuliana Maria Gabancho Barrenechea; FARIAS, Sidilene Aquino de; FERREIRA, Luiz Henrique. Concepções de ensino de ciências no início do século XX: o olhar do educador alemão Georg Kerschensteiner. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 18, p. 435-450, 2012.

CAPELOTO, Larissa Regina. Dez anos dos Parâmetros Curriculares Nacionais: contribuições para o ensino de ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental I. 2010.

D'ÁVILA, Cristina. **Métodos e técnicas de ensino e aprendizagem para a Educação Superior: cardápio pedagógico**. EDUFBA, 2021.

DAHER, Alessandra Ferreira Beker; MACHADO, Vera de Mattos. Ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: o que pensam os professores. **Revista da SBEnBio**, n. 9, p. 1215-1226, 2016.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do ensino de ciências**. 1994.

DELIZOICOV, Nadir Castilho; SLONGO, Iône Inês Pinsson. O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica. **Série-Estudos-Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, 2011.

FERREIRA et al. **Ensino Experimental de Química: uma abordagem investigativa contextualizada**. Química nova na Escola, v 32 n 2, 2010)

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 17.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

GALIETA NASCIMENTO, Tatiana; VON LINSINGEN, Irlan. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de ciências. **Convergência**, v. 13, n. 42, p. 95-116, 2006.

GERALDO, Antônio C. Hidalgo. **Didática de Ciências Naturais na perspectiva histórico-crítica**. (Coleção formação de professores). Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2009.

KASSEBOEHMER, Ana Cláudia. O método investigativo em aulas teóricas de Química: estudo das condições da formação do espírito científico. 2011.

MANFREDI, Silvia Maria. Metodologia do ensino: diferentes concepções (versão preliminar), 1993. **METODOLOGIA DO ENSINO diferentes concepções (usp. br). Acesso em**, v. 19, 2022.

MATTAR, João. **Metodologia Científica na Era da Informática**. 2º edição. São Paulo: Saraiva 2005.

MARTINS, André Ferrer Pinto. Ensino de ciências: desafios à formação de professores. **Revista Educação em Questão**, v. 23, n. 9, p. 53-65, 2005.

MOURA, Breno Arsioli. O que é natureza da ciência e qual sua relação com a história e filosofia da ciência?. **Revista Brasileira de História da ciência**, v. 7, n. 1, p. 32-46, 2014.

NASCIMENTO, Fabrício; FERNANDES, Hylío Laganá; DE MENDONÇA, Viviane Melo. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista histedbr on-line**, v. 10, n. 39, p. 225-249, 2010.

OLIVEIRA, André Luis de; OBARA, Ana Tiyyomi; RODRIGUES, Maria Aparecida. Educação ambiental: concepções e práticas de professores de ciências do ensino fundamental. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 3, p. 471-495, 2007.

OLIVEIRA, João Ferreira; LIB NEO, José Carlos; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. Cortez editora, 2017.

APÊNDICES

APÊNDICE 1

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

RAIMUNDA EMANUELE VIANA ARAUJO

É EXPERIMENTANDO QUE SE APRENDE CIÊNCIAS

São Bernardo
2023

RAIMUNDA EMANUELE VIANA ARAUJO

É EXPERIMENTANDO QUE SE APRENDE CIÊNCIAS

São Bernardo
2023

APRESENTAÇÃO

O projeto: “é experimentando que se aprende ciências” busca contribuir para o desenvolvimento e aprendizagem de estudantes do 6º ano de uma escola pública sobre o conteúdo de ciências da natureza: misturas e seus métodos de separação através da experimentação. Busca ainda contribuir de forma significativa através do tema abordado para que a relação teoria e prática seja percebida com importante para um fazer pedagógico diferente de muitos observados nas aulas de ciências ainda na atualidade. Por fim, o projeto busca facilitar, desenvolver e enriquecer o conhecimento sobre o assunto abordado por cada estudante participante.

PÚBLICO ALVO

Alunos do 6º ano de uma pública

JUSTIFICATIVA

O interesse em desenvolver o projeto se deu a partir das minhas observações feitas em sala de aulas tendo em vista que os alunos na disciplina de ciências necessitavam de uma junção a qual facilitasse a aprendizagem deles sobre o conteúdo, misturas e dos seus métodos de separação.

Entende-se que as metodologias adotadas favorecem o ensino aprendizagem por meio de métodos diferentes, a fim de incentivar os alunos a terem uma visão científica. Portanto procura-se ajudar os mesmos a terem uma melhor desenvoltura, mostrando que ciências/química se faz presente no nosso cotidiano.

Segundo Silva, Ferreira e Vieira (2017) dentre os fatores importantes para a qualidade do ensino de ciências está a experimentação. A experimentação pode contribuir de forma significativa para a construção do conhecimento científico, então é de fundamental importância que os alunos tenham acesso a laboratórios para que os mesmos consigam entender o que se foi estudado. De acordo com Soares (2004, p.12):

É importante que se sugira novos experimentos para serem aplicados em salas de aula, como forma de diversificar a atuação docente, mas deve-se lembrar de que quando se sugere experimentos de baixo custo, de fácil e rápida

execução, que servem para auxiliar e ajudar o professor que não conta com material didático, não podemos esquecer que o nosso papel é cobrar das autoridades competentes, laboratórios e instalações adequadas bem como materiais didáticos, livros, entre outros, para que se tenha o mínimo necessário para que se desenvolva a prática docente de qualidade. (SOARES, 2004, p. 12).

Contudo, diante do que se vem observando as aulas experimentais são ferramentas valiosas que estão sendo utilizadas como método que auxilia no desenvolvimento de cada aluno e pode vir a ser desenvolvido com materiais usados no nosso cotidiano, como: pó de café, feijão, óleo e outros.

Os processos de separação de misturas estão presentes no nosso dia a dia, como por exemplo os catadores de lixo que separam o lixo, ao coar o café o café, ao prepara um suco, catar o feijão. Então vemos que as misturas se fazem presentes no nosso cotidiano. Nesse contexto podemos se destacam:

Filtração- a filtração é utilizada na separação de misturas heterogêneas, sendo uma mistura entre um líquido e um sólido. O material da mistura que é solúvel se dissolve no líquido e passa pelo filtro, mas os componentes que não conseguem se dissolver ficam nele retidos (ATKINS e JONES, 2006).

Catação- a catação é uma mistura de sólido-sólido, onde serão misturadas e seu método de separação ocorre com mãos ou pinças. (SARDELLA e MATEUS, 1992).

A separação magnética- separação magnética é um processo de separação dos componentes sólido-sólido. É utilizada na separação de metais que podem ser atraídos por um ímã (SARDELLA e MATEUS, 1992).

Decantação- A decantação é uma técnica de separação que se baseia-se na diferença de densidade entre os componentes de misturas heterogêneas com líquido e sólido e líquidos imiscíveis. (ATKINS e JONES, 2006).

OBJETIVOS:

geral – Contribuir com o ensino e aprendizagem de alunos do 6º sobre o conteúdo de ciências misturas e separação.

específicos

- Compreender o processo de separação de misturas
- Descrever misturas
- Conhecer alguns métodos de separação de misturas
- Relacionar os processos de separação de misturas com o nosso cotidiano.

METODOLOGIA

Inicialmente teremos um momento para apresentação do projeto aos alunos e professores tendo como foco o assunto de misturas e seus métodos de separação. O projeto será dividido em etapas:

- Apresentação da professora em formação
- Apresentação do projeto
- Abordagem do tema misturas de forma expositiva e dialogada
- Apresentação dos experimentos a serem realizados
- Demonstração dos materiais a serem utilizados
- Realização dos experimentos: Separação magnética; Ventilação; Catação; Filtração.
-

RESULTADOS PRETENDIDOS

Espera-se que os alunos consigam compreender a importância de relacionar a teoria com a prática, podendo assim discernir os diferentes tipos de misturas e seus métodos de separação.

CRONOGRAMA

INDICE DE ATIVIDADE	DATA E CARGA HORARIA
Ida a escola para conversa com a direção e professores	
Observação	
Aplicação do projeto:	
1- Aula expositiva sobre o tema do projeto	
2- Aplicação do projeto	
3- Atividade de verificação	

RECURSOS

Alpiste, farinha, café, funil papel de filtro, copos descartáveis, água, areia, limalha de ferro, imã, peneira, folhas, feijão, cartolina.

AVALIAÇÃO

A avaliação do projeto ocorrerá de forma contínua desde a sua apresentação até os resultados alcançados quando será possível perceber através de participação dos alunos e da resolução de uma atividade para verificação da aprendizagem do conteúdo.

REFERÊNCIAS

ATKINS, P; JONES, L. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

SARDELLA, A; MATEUS, E. **Curso de Química – Química Geral**. 14. ed. São Paulo: Ed. Ática, 1992. 1 v.

SILVA, A. F; FERREIRA, J. H; VIEIRA, C. A. **O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO**: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. Revista Exitus, Santarém/PA, Vol. 7, N° 2, p. 283-304, Maio/Ago 2017.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química. **Tese de Doutorado**, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - SP, 2004.

APÊNDICE 2

Questionário

Querido(a) aluno(a),

O presente questionário busca o levantamento de dados para uma pesquisa de trabalho de conclusão de curso (TCC).

Gostaria de contar com sua participação respondendo às perguntas abaixo. As suas respostas serão utilizadas somente para esse trabalho e lhe será garantido o anonimato.

1- Como você descreve as aulas de Ciências ?

2- O que é uma aula de ciências ideal para você?

3- A(o) sua(seu) professora(or) faz o uso de experimentação nas aulas?

() Sim

() Não

4- Você já participou de algum projeto de Ciências na escola?

() Sim

() Não

5- Nas aulas do dia a dia há o uso de materiais alternativos(como....)? Se sim, quais?

6- O que você acha de aulas com metodologias diferentes?

7- Você acha que a aula se torna mais proveitosa quando a mesma se faz com um método diferente? Por quê?

APÊNDICE 3

Questionário

Caro(a) professor(a),

O presente questionário busca o levantamento de dados para uma pesquisa de trabalho de conclusão de curso (TCC) intitulada: **É EXPERIMENTANDO QUE SE APRENDE CIÊNCIAS**. A ser desenvolvida por **RAIMUNDA EMANUELE VIANA ARAUJO**, discente do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Química – Centro de Ciências de São Bernardo.

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

Dados de formação e profissional

- Qual a formação

- Formada a quanto tempo

- Tempo de experiência docente

Sobre o ensino de Ciências:

- 1 – Na sua opinião como deve ser o ensino de Ciências da Natureza?

- 2 Sobre as metodologias para o ensino de ciências quais você destacaria como fundamentais?

- 3 -Como você ministra suas aulas? Poderia descrever?

- 4 Você faz o uso de metodologias em sala de aula?

() Sim

() Não

5 Qual metodologia inovadora você já usou em sala de aula?

6 Faz uso de experimentação nas suas aulas?

7 Quando há utilização de metodologias mais ativas, como você descreve a receptividade dos alunos?

8 Você acha importante o uso de materiais alternativos (como....) em suas aulas? Justifique?

9 Você busca relacionar suas aulas com o cotidiano dos alunos?

APÊNDICE 4

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

A pesquisa intitulada: _____, tem como pesquisador(a) o (a) discente _____ do Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais/Química da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) Centro de Ciências de São Bernardo e como orientadora a professora Dra. Rosa Maria Pimentel Cantanhêde.

Com estas informações lhe convido a participar desta pesquisa que tem como objetivo _____. As informações/dados ficarão com o pesquisador em seus arquivos pessoais que têm como único objetivo a análise para elaboração da sua monografia de conclusão de curso. O seu anonimato será preservado, utilizaremos apenas um codinome, bem como também a sua integridade em todas as dimensões humanas.

Caso se sinta esclarecido(a) e de acordo com a proposta aqui apresentada, solicitamos que assine este termo. Se precisar de quaisquer outros esclarecimentos, contate-nos pelo número.....

Eu, _____, RG nº _____
declaro ter sido informado e concordo em participar da pesquisa acima descrita.

_____, ____ de _____ de _____

Assinatura do participante/ ou responsável

Pesquisadora: Raimunda Emanuele Viana Araujo

Professora orientadora: Rosa Maria Pimentel
Cantanhêde

APÊNDICE 5

Atividade Avaliativa

1- O que são misturas?

2- Quais são os tipos de misturas?

3- Fale sobre os tipos de misturas homogêneas?

4- Fale sobre as misturas heterogêneas?

5- Cite 3 exemplos de misturas heterogêneas?

6- Cite 3 exemplos de misturas heterogêneas?
