

**INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
SERTÃO PERNAMBUCANO - IFSERTÃO/PE
CAMPUS OURICURI
LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA**

**PROPOSTA DE PRÁTICAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM
DA QUÍMICA EXPERIMENTAL**



Ângela Elizabeth da Silva

Ouricuri, 05 de Dezembro de 2018

ANGELA ELIZABETH DA SILVA

**PROPOSTA DE PRÁTICAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM
DA QUÍMICA EXPERIMENTAL**

Trabalho apresentado à Coordenação do Curso Licenciatura em Química do Instituto Federal Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - IFSERTÃO - PE, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada Plena em Química.

Orientadora: Prof^ª Ma. Christianne Farias da Fonseca Andrade

Ouricuri, 05 de Dezembro de 2018

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, especialmente por sistemas gráficos, microfílmicos, fotográficos, reprográficos e vídeográficos. Vedada à memorização e/ou a recuperação total ou parcial em qualquer sistema de processamento de dados e a inclusão de qualquer parte da obra em qualquer programa juscibernético. Essas proibições aplicam-se também às características gráficas da obra e à sua editoração.

Capa: Angela Elizabeth da Silva, 2018. E-mail: mixangela07@hotmail.com
Foto da Capa: aula experimental na Escola Estadual São Vicente de Paula, 9ºA.

FICHA CATALOGRÁFICA

Silva, Angela Elizabeth da.

Proposta de práticas didáticas para o ensino-aprendizagem da química experimental. / Angela Elizabeth da Silva. – Ouricuri, 2018.
50 f. : il.

TCC (Graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano. Licenciatura em Química. Campus Ouricuri.
Orientadora: Profª Msc. Christianne Farias da Fonseca Andrade.

1. Educação – Ensino-Aprendizagem. 2. Química experimental. 3. Reações químicas – Ensino de Química. Título. I.

CDD 371.1

**INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO - IFSERTÃO/PE
CAMPUS OURICURI
LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA**

ANGELA ELIZABETH DA SILVA

**PROPOSTA DE PRÁTICAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM
DA QUÍMICA EXPERIMENTAL**

Aprovado em: 05/ 12 / 2018

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Christianne Farias F. Andrade

Prof^ª. Ma. Christianne Farias da Fonseca Andrade
Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - IFSERTÃO - PE

Examinador 1: Elizangela da Silva Dias Souza

Prof^ª.Esp. Elizangela da Silva Dias Souza
Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - IFSERTÃO - PE

Examinador 2: _____

Júlio César Teixeira da Silva
Prof^º.Me. Júlio César Teixeira da Silva
Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - IFSERTÃO - PE

AGRADECIMENTOS

À Deus, por proporcionar que essa vitória tenha sido alcançada. Aos meus pais e minha irmã, que me incentivaram a nunca desistir do meu sonho, compreensão e dedicação ao longo de todos esses anos. A minha orientadora professora Christianne Farias pela paciência e por ter aceitado fazer parte deste trabalho, auxiliando-me sempre. E aos meus professores e colegas de sala do IF Sertão, que fizeram parte deste sonho realizado.

"Todas as vitórias ocultam uma abdicação".

Simone de Beauvoir

RESUMO

As aulas experimentais no ensino de Química são essenciais para facilitar o processo ensino-aprendizagem, pois surgem como alternativas para auxiliar na compreensão de conteúdos considerados “abstratos”, como por exemplo, as reações químicas citadas nos livros didáticos. Os experimentos, por mais simples que sejam, promovem a ligação da teoria e da prática, com o intuito de promover a aprendizagem de forma mais integradora, holística e, mais próxima possível, da realidade do educando. Sendo assim, torna-se necessário que cada professor propicie um espaço para a abordagem de temas relevantes e significativos para o ensino da Química, mesmo sem um local adequado, como deveria ser num laboratório. Este é importante, mas não imprescindível, não especificamente no Ensino Fundamental. Neste contexto, apresentamos no decorrer deste estudo uma proposta de inserção do conteúdo de Densidade e Reações Químicas, como aula experimental em sala de aula na Escola São Vicente de Paula, Centro de Ouricuri (PE), na turma do 9º ano A, na aula de Ciências. Durante a atividade, percebeu-se o interesse dos alunos, pois despertou um desejo de maior participação, a partir da interação e da curiosidade em relação aos experimentos. A atividade reafirma a proposta de pesquisadores da área de quão é importante o papel do professor e da elaboração de propostas metodológicas a fim de permitir que o aluno amplie seu próprio conhecimento mediante uma participação ativa e interativa, buscando melhorar a visão de ensino-aprendizagem de Química no 9º ano da Educação Básica, numa escola estadual do município de Ouricuri - PE.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem, teoria e prática, Densidade e Reações Químicas.

ABSTRACT

The experimental classes in the teaching of chemistry are essential to facilitate the teaching-learning process, since they appear as alternatives to help in the understanding of contents considered "abstract", such as the chemical reactions mentioned in textbooks. The experiments, however simple they may be, promote the connection between theory and practice, in order to promote learning in ways that are more inclusive, holistic, and as close as possible to the reality of the learner. Therefore, it is necessary that each teacher provides a space to approach relevant and significant subjects for teaching chemistry, even without a suitable place, as it should be in a laboratory. This is important, but not essential, not specifically in Elementary School. In this context, we present in the course of this study a proposal of insertion of the content of Density and Chemical Reactions, with an experimental class in the São Vicente de Paula School, Ouricuri Center (PE), in the class of 9th grade A, during the Science class. During the activity, the interest of the students was perceived, since it aroused a desire for greater participation, from the interaction and the curiosity in relation to the experiments. The activity reaffirms the proposal of researchers in the area of how important is the role of the teacher and the elaboration of methodological proposals in order to allow the student to expand his own knowledge through an active and interactive participation, seeking to improve the teaching-learning vision of Chemistry in the 9th year of Basic Education, in a state school in the municipality of Ouricuri - PE.

Key words: Teaching-learning, theory and practice, Density and Chemical Reactions.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	09
1 O ENSINO-APRENDIZAGEM DA QUÍMICA	12
1.1 A Química no Ensino Básico	14
1.2 O Ensino-Aprendizagem da Química e suas Lacunas.....	16
1.3 O papel das atividades experimentais no Ensino da Química	18
2 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA E O PLANO DE AULA NA PRÁTICA DOCENTE	19
2.1 A Teoria x prática no ensino de Química para o nono ano do Ensino Básico.....	21
3 METODOLOGIA.....	25
3.1 Como se desenvolveu a pesquisa de campo.....	26
3.2 Disposições preliminares.....	27
3.3 Visão dos alunos do 9º A em relação aos questionamentos propostos.....	28
3.4 Análise dos dados de campo.....	30
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
APÊNDICES	39
ANEXO	49

INTRODUÇÃO

A Química é a ciência que estuda a matéria, suas variações de energia e transformações, vale ressaltar que, tudo que está a nossa volta é constituído por matéria. Sendo assim, a Química está em nosso cotidiano, nas atividades mais simples que desenvolvemos como, por exemplo, ao prepararmos o café da manhã, ao tomarmos banho, ao preparar um bolo, ao colocar água para produzir o gelo, ao tomarmos um remédio. Tudo isto envolve a Química! Como estimular o ensino-aprendizagem da Química inicial? Uma proposta didática bastante válida e eficaz pode ser realizada através de experimentos simples e, de sua contextualização com o dia a dia do discente.

Desde o século XIX o ensino da Química em nosso país, no ensino fundamental, costuma-se trabalhar a relação da Química com a natureza, o papel do ozônio na parte superior da atmosfera, o crescimento e o metabolismo das plantas, a degradação de poluentes ambientais. Assim como a estrutura atômica da matéria, elementos químicos e sua classificação periódica, ligações químicas, estudo da matéria, funções e reações químicas.

Com as novas normas da Base Nacional Comum Curricular - BNCC de Ciências houve algumas mudanças nos eixos temáticos, o que resultou em uma progressão de aprendizagem mais clara e uma integração entre as unidades conceituais. A ênfase era maior em Biologia antes, com conteúdos de Física e Química sendo discutidos apenas nos anos finais do Fundamental. Agora essas áreas das Ciências estão distribuídas nas unidades temáticas e são trabalhadas a partir das séries iniciais.

Como disciplina, a Química favorece a compreensão e a idealização de conhecimentos mais específicos, estimulando o aluno a desenvolver um olhar mais detalhista sobre os acontecimentos químicos do cotidiano, fazendo com que ele se torne mais crítico em meio às mudanças constantes, ocorridas em nosso planeta. E é a partir desta visão que a disciplina de Química torna-se indispensável para a matriz curricular nas escolas.

Na verdade, além disso, há um déficit na formação de professores que corrobora para que esse profissional não consiga incluir elementos que contextualizem os conteúdos, unindo teoria e prática. Isso faz com que alguns assuntos abordados, em sala de aula, sejam vistos por alguns alunos como algo de difícil compreensão. Então, quando os conteúdos da Química começam a ser ministrados, logo vem à mente do educando

aquelas fórmulas intermináveis e, de difícil dedução, causando nos alunos certo temor e, isso muitas vezes, acaba dificultando o aprendizado, criando no inconsciente, uma barreira entre eles e a disciplina, o que torna a aula entediante, cansativa e desinteressante.

Sabe-se que as atividades experimentais são muito importantes nos anos finais do ensino fundamental, sendo tema de inúmeras pesquisas, já que é uma metodologia que atrai o olhar do aluno (FERREIRA *et al.*, 2010; MEDEIROS, 2013; SANCHES, 2014; VALADARES, 2001; WANDERLEY *et al.*, 2005).

Segundo Fialho (2008), o docente motivado, atualmente, com o auxílio de tantos recursos tecnológicos e didáticas diferenciadas, pode planejar e realizar aulas mais atraentes, contextualizadas e dinâmicas, que despertam o interesse dos alunos para a aprendizagem significativa e eficiente. Vale salientar que praticamente 50% dos professores não têm formação adequada na matéria que ensinam na rede estadual e muitas instituições de ensino não possui laboratórios para aulas práticas, o que torna a situação mais complicada para o processo ensino-aprendizagem.

Por isto, é essencial que o docente e o aluno assumam o papel da investigação, da curiosidade, questionando os fenômenos e acontecimentos a nossa volta, pois as perguntas demonstram um importante papel para o diálogo, favorecendo a construção do conhecimento científico e de outras capacidades necessárias à cidadania. (FREIRE, 1987 e 1997; PCNs, 2010).

Este Trabalho de Conclusão de Curso – TCC tem como:

Objetivo Geral: Facilitar o ensino-aprendizagem da Química no Ensino fundamental, a partir da união teoria e a prática de atividades experimentais com materiais de baixo custo e que são utilizados no cotidiano do aluno.

Objetivos Específicos:

- a) Propiciar a vivência na metodologia experimental, promovendo o desenvolvimento das habilidades de observação, análise e investigação por parte do discente;
- b) Estimular a aprendizagem significativa da Química a partir da união entre teoria e prática, reforçando a compreensão dos conceitos através da contextualização e correlação dos fenômenos com o cotidiano dos alunos.

Estes objetivos foram traçados junto ao planejamento, ao plano de aula e a uma sequência didática pensada, desenvolvida e aplicada na Escola São Vicente de Paula localizada em frente à Praça de Eventos, no centro da cidade de Ouricuri, na turma do 9º ano (2018). A aplicação da aula experimental foi feita com matérias de baixo custo e de fácil manejo, com a intenção de despertar o interesse nos alunos pela Química inicial, impulsionar o raciocínio lógico e, investigativo através da compreensão dos processos e reações químicas que ocorrem em situações diárias dos discentes com o propósito de facilitar a construção do conhecimento e viabilizando uma melhor qualidade de vida.

O TCC está organizado da seguinte forma: o primeiro capítulo diz respeito ao ensino-aprendizagem da Química, assim como seus métodos, lacunas e a importância dos experimentos na construção do conhecimento desta Ciência; o segundo aborda a importância do planejamento, do plano de aula e da sequência didática para a atuação do docente, dando ênfase para o ensino de Química no nono ano do ensino básico; o terceiro enfatiza a metodologia e no quarto a análise da prática didática a partir dos experimentos realizados na Escola São Vicente de Paula.

1 O ENSINO-APRENDIZAGEM DA QUÍMICA

O ensino da Química exerce um importante papel na sociedade, pois ela está presente em praticamente todas as áreas das ciências nas quais, em sua maioria, trabalha em benefício da população.

Tem-se como finalidade da educação, em Ciências Experimentais, enquanto componente da experiência educativa global de todos os adolescentes e jovens, prepará-los para uma vida plena no mundo do século XXI. Segundo a Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular (DGDIC, 2011) as unidades curriculares das ciências experimentais devem:

- Estimular o entusiasmo e interesse pela ciência de modo a que os adolescentes e jovens se sintam confiantes e competentes ao lidar com matérias científicas e técnicas;
- Ajudar os jovens a adquirir uma compreensão geral das ideias importantes, das bases explicativas das ciências e dos procedimentos do inquérito científico, que têm maior impacto em nosso ambiente e em nossa cultura em geral;
- Possibilitar o aprofundamento do conhecimento, quando necessário, quer por interesse pessoal dos alunos, quer por motivação de percurso profissional.

Vários autores têm apresentado diversas propostas de ensino/aprendizagem que visam melhorar a sua fundamentação em orientações da didática das ciências, aproximando-se das representações epistemológicas atuais. Descreve-se, concretamente, modelos de aprendizagem de ciências como, por exemplo, a investigação (MAIZTEGUI, *et al.*, 2002), a pesquisa orientada (HODSON, 1998), a investigação a partir de situações-problema (GIL-PÉREZ e CARRASCOSA-ALIS, 1994) ou de ensino por pesquisa (CACHAPUZ *et al.*, 2000a; CACHAPUZ *et al.*, 2000b). Esses estudiosos consideram a natureza da ciência como um importante componente do ensino das disciplinas, dando ênfase a uma educação científica.

Na perspectiva do **Ensino Por Transmissão (EPT)** baseia-se numa visão behaviorista da aprendizagem, existindo um pressuposto epistemológico, empirístico, de que os conhecimentos existem fora de nós e que, para aprendê-los, é suficiente escutar, ouvir com atenção. O conhecimento é visto como sendo acumulativo, absoluto e linear.

Trata-se de uma didática repetitiva, com base na memorização, transmitindo-se um conhecimento absoluto (CACHAPUZ, 2000).

Por volta dos anos 70, século XX, surge a perspectiva de **Ensino Por Descoberta (EPD)**, que aborda a perspectivas empiristas/indutivistas e behavioristas, respectivamente. Tem por base a observação dos fatos, dados obtidos em que o aluno pode partir para a descoberta do conteúdo científico. O professor desenvolve as suas estratégias delineando um único caminho possível para a descoberta pelos alunos. A avaliação deste modelo pedagógico, bem como os seus fundamentos epistemológicos, na década de 80, século XX, em conjunto com a tentativa de introdução de outros quadros teóricos de referência, leva-nos à adoção de outro modelo de ensino (CACHAPUZ, 2000).

Para Gil-Pérez e Carrascosa-Alis (1994), o ensino/aprendizagem parte do confronto entre as ideias prévias dos alunos e as cientificamente aceitas, conforme eram defendidos nos modelos por mudança conceitual. Não se realiza investigação científica para questionar ideias ou promover a mudança conceitual, mas sim com o objetivo de lidar com problemas de interesse científico. As situações-problema são questões de caráter científico, que permitem o aparecimento de novas ideias através de conhecimentos adquiridos por um trabalho investigativo. Estes autores sugerem uma estratégia de ensino que se baseia na organização da aprendizagem como uma atividade de investigação, conforme se evidencia aqui:

1 Formular situações problemáticas que, tendo em vista as ideias, visões do mundo, competências e atitudes dos alunos, geram interesse e proporcionam uma primeira concepção da tarefa;

2 Propor um estudo qualitativo da situação-problema, tomando decisões, com auxílio de pesquisa bibliográfica para definir e delimitar problemas concretos;

3 Orientar o tratamento científico dos problemas colocados, o que implica entre outras coisas:

a) Inventar conceitos e emitir hipóteses (ocasião em que as ideias prévias sejam utilizadas para fazer previsões).

b) Elaborar estratégias de resolução (incluindo, se necessário, planificações experimentais, para testar hipóteses à luz do corpo de conhecimentos de que se dispõe).

c) Resolver e analisar resultados, comparando-os com os obtidos por outros grupos de alunos ou pela comunidade científica, o que pode produzir conflitos cognitivos entre diferentes concepções (tomadas como hipóteses) e obrigar a formular novas hipóteses.

4 Propor a utilização dos novos conhecimentos em variadas situações para aprofundá-los e consolidá-los, dando grande importância às relações que caracterizam o desenvolvimento científico e dirigindo todo este tratamento, de forma, a mostrar o caráter de corpo coerente de conhecimento que tem toda a ciência. Favorecendo as atividades de síntese (esquemas, memórias, mapas conceituais), a elaboração de produtos que ajudem a aumentar o interesse e a concepção de novos problemas.

1.1 A Química no Ensino Básico

No Brasil, assim como em todo o mundo, o ensino de Ciências atravessou várias mudanças, que iniciaram com o ensino tradicional até chegar a um ensino construtivo, que é desenvolvido a partir de maneira investigativa e, não apenas, transferência de conteúdo teórico. A globalização interferiu diretamente no processo de ensino-aprendizagem devido ao uso desenfreado dos recursos naturais, a partir de técnicas mais avançadas, associadas ao estímulo, ao consumo excessivo de bens e produtos, ocasionando impactos ambientais e sociais em diferentes escalas, sejam elas locais, regionais ou global.

[...] a globalização determinou, em tempos que nos são muito próximos, uma inversão no fluxo do conhecimento. Se o sentido era da Escola para a comunidade, hoje é o mundo exterior que invade a Escola. [...] permito-me reivindicar para a Escola um papel mais atuante na disseminação do conhecimento. Sonhadamente, podemos pensar na Escola sendo pólo de disseminação de informações privilegiadas. (CHASSOT, 2001, p. 157).

Em relação ao método de ensino-aprendizagem socioconstrutivista, é válido salientar que visa formar indivíduos conscientes e, críticos em relação aos acontecimentos em sua volta, prezando pela proatividade, pela análise e reflexão dos fenômenos levando em consideração os conhecimentos prévios adquiridos pelos

discentes a partir de experiências de vida (GUIMARÃES, 2009; LIBÂNEO, 1999; VYGOTSKY, 1984).

A finalidade da Educação Básica de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases nº 9394/96, mais precisamente o artigo 22, assegura uma formação comum e indispensável para o exercício da cidadania do estudante. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) foram criados com a intenção principal de orientar o professor, a partir das normas de padronização de conteúdos e, ementas para cada disciplina. Eles proporcionam ao educador um norte, no qual encontram conhecimentos fundamentais para o exercício da cidadania. Eles são uma referência de transformação didática do ensino básico, e apesar de não serem obrigatórias, algumas escolas utilizam os PCNs de forma bem distinta no contexto em que estão inseridas (BRASIL, 1996).

Os PCNs trabalham os eixos temáticos de Ciências para ensino fundamental dividindo-os em quatro eixos: Terra e Universo, Vida e Ambiente, Ser humano e Saúde e, por último, Tecnologia e Sociedade. Com esses eixos o educador tem as orientações necessárias para planejar suas atividades escolares, levando em consideração os assuntos procedimentais e conceituais, buscando relações entre o homem, o meio ambiente e a sociedade.

Os conteúdos dos eixos temáticos de Ciências devem ser trabalhados de forma contextualizada e, integrada dando ampliando a compreensão da Química em nosso cotidiano desde o ensino fundamental II até o Ensino Médio, deste modo, acredita-se que o discente aprenda de forma mais facilitada e significativa conceitos e práticas da Química.

Assim, esta reflexão em busca da renovação do Ensino de Ciências inicia-se a partir das práticas educacionais atuais que vão ao encontro de novas metodologias de construção do conhecimento, envolvendo o rompimento de vários obstáculos epistemológicos, desde a formação dos educadores até a definição do real objetivo da escola na formação dos estudantes. Desta forma, a nova era na questão comportamental, iniciada com o advento da Ciência Moderna, com o mecanismo, as idealizações, a praticidade e a exploração da natureza, influenciou significativamente a configuração dos valores tão difundidos na sociedade nos últimos séculos (ANGOTTI & AUTH, 2001).

A crise no Ensino das Ciências, portanto, dá-se pela forma com que as disciplinas são apresentadas e dispostas aos alunos, dando a impressão de que se quer obrigá-los a

ver o mundo com os olhos de cientistas e não como cidadãos em busca de novos conhecimentos em favorecimento da melhoria da qualidade de vida.

Para Shön (2000), na prática docente é bem característico momentos de incertezas e instabilidades por parte do professor, pois por vezes sua bagagem de conhecimentos adquiridos no processo de formação não consegue responder a algumas situações do cotidiano no exercício da profissão. Para o autor, um docente reflexivo é aquele que vê a prática com uma contínua reflexão, analisando e elaborando de forma criativa caminhos para resolver conflitos. Sendo assim, conhecimentos teóricos aliados a prática trazem uma melhor compreensão, transformando de forma significativa a qualidade dos processos de ensino-aprendizagem do educando.

1.2 O Ensino-Aprendizagem da Química e suas Lacunas

A disciplina de Química normalmente é abordada em sala de aula apenas a partir do nono ano, em Ciências do ensino fundamental. Vale lembrar que algumas instituições de ensino particulares antecipam o conteúdo para o 8º ano, sendo ainda dividido em duas fases: no primeiro semestre são vistos assuntos relacionados à Química e, no segundo são abordados conteúdos de Física.

Com isso a Química além de ser vista de forma fragmentada, os alunos passam a conhecê-la, apenas nos últimos anos de ensino fundamental, isso faz com que haja certa dificuldade e até rejeição dos alunos que não percebem a importância dessa disciplina que é essencial para o ser humano. Muitas vezes a disciplina de Química nessas séries acaba sendo mediada pelo educador de forma apenas teórica e sem contextualização (NUNES & ARDONI, 2010).

Outro fator que contribui para as dificuldades dos alunos em Química é a falta de uma formação acadêmica na área específica de alguns professores que ministram a disciplina e, também, a falta de experiência de outros que são da área e isso faz com que não consigam correlacionar os conteúdos apresentados com o cotidiano dos discentes, tornando assim, as aulas tradicionais baseadas na memorização das teorias e fórmulas, ficando de lado as relações teórico-práticas fundamentais às aprendizagens significativas e eficientes, do ensino da Química (MOREIRA, 1982).

Segundo Usberco & Salvador (2002), a Química como outras ciências, tem um papel importante no desenvolvimento da sociedade e embora algumas vezes não seja percebida, esta ciência é presente no nosso cotidiano e a aplicação de conhecimentos químicos tem reflexos diretos na qualidade de vida humana e sobre equilíbrio ambiental. Ao longo de suas vidas, os educandos adquirem conhecimentos e concepções diversas, mas têm uma dificuldade enorme em relacionar conceitos e ideias, envolvendo a Química. O pensamento trazido é que a percepção de qualquer fenômeno será filtrada conceitualmente pelo estudante, baseando-se não somente na sua experiência física, mas também na linguagem e cultura cotidiana.

Para Freire (1987), cada dia nós lemos mais palavras que pouco se relacionam com a experiência concreta na escola, ainda segundo o autor, a escola fica em silêncio em relação ao mundo de experiências vividas ao ensinar apenas a ler as palavras da escola e não as do mundo.

Ao longo dos anos escolares os livros didáticos que poderiam auxiliar nas abordagens dos conceitos de Química não trazem, muitas vezes, orientações de como introduzir a química em sala de aula e, essa é outra dificuldade encontrada pelos educadores. Isso sem falar, também, na falta de laboratórios apropriados e materiais para aulas experimentais.

De acordo com Souza (2011), é necessário que o professor estabeleça ligações entre os conceitos, teorias científicas e, modelos com os fenômenos que acontecem no cotidiano. Existe também uma linha de pesquisa que defende que o educando deve ter contato com os conceitos químicos a partir dos anos iniciais escolares.

Segundo Robert Karplus (1966) em seu artigo "*Chemistry Phenomena in Elementary School Science*", os fenômenos químicos contribuem através de atividades interdisciplinares para ampliar o rendimento dos discentes, criando assim, situações de ampla observação sobre transformações químicas e gradualmente ir aprofundando os conhecimentos junto à progressão das séries. É, pois, esse conceito o ponto de partida inicial da Química.

1.3 O papel das atividades experimentais no ensino da Química

Segundo Silva (2016), a atividade experimental é uma forma eficiente para atrair a atenção dos alunos e para a elaboração de respostas para questões reais que permitam uma contextualização, estimulando, assim, levantamentos de ideias que encaminhem à investigação.

As atividades experimentais realizadas no ensino da disciplina de Química têm um papel fundamental para a construção do conhecimento científico, pois estimula a uma mudança de atitude por parte dos alunos, visto que, eles deixam de ser meros ouvintes e observadores de aulas teóricas, passando a ter que pensar, refletir, argumentar e questionar, participando diretamente da aula.

Existem quatro concepções sobre experimentações: Demonstrativa, Empírico-Indutivista, Dedutiva-Racionalista e Construtivista. A experimentação Demonstrativa é a mais usada pelos educadores porque apresenta como propósito a comprovação de algo já estabelecido. Por meio de uma atividade experimental há a construção de um aprendizado de forma enriquecedora, mas apesar de não ser uma novidade, muitos professores não utilizam essa ferramenta para melhor compreensão do aluno na disciplina de Química (SILVA, 2016).

Deve-se saber que o experimento utilizado, em sala de aula, contribui para uma reflexão cujos conteúdos teóricos sejam relacionados com o cotidiano dos discentes. O educador da área de licenciatura em Química deve ter a percepção de quanto é interessante para o aluno compreender os acontecimentos químicos a sua volta e a experimentação nas aulas de Química como metodologia de ensino, tornando a aula mais atraente.

Conforme Gaspar (2005), existem vantagens da aula experimental, em relação à teórica, mas ambas devem caminhar juntas, porque uma completa a outra. O autor ressalta que, o experimento apenas, não tem capacidade para estimular uma relação com o científico, somente a teoria e a prática juntas irão esclarecer questionamentos dos discentes no processo de construção do conhecimento, do saber significativo acrescido da contextualização da situação na qual ocorre o fenômeno e da experiência de vida de cada discente.

As atividades experimentais não se limitam apenas ao espaço de um possível laboratório escolar, pois pode ter a sala de aula como espaço pedagógico, também, utilizando-se materiais alternativos ao invés dos convencionais. Essas aulas são expositivas e têm a mesma importância que a teórica, já que algumas pessoas têm em mente que são aulas apenas para “matar o tempo”. Também é necessário que as práticas produzam discussões e interpretações dos conteúdos abordados em sala.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases - LDB (BRASIL, 1996), no ensino fundamental, a experimentação é também um instrumento que legitima o conhecimento científico, na medida em que são extraídos dados dos experimentos que devem ser correlacionados com o cotidiano do aluno, sendo assim, a palavra final sobre o entendimento do fenômeno em causa é constituída.

Ressalta-se que a atividade experimental deve desencadear o desenvolvimento conceitual, estimulando os educandos a elaborarem e explorarem suas ideias, fazendo analogias e ligando o conteúdo à sua vivência, só assim, serão sujeitos ativos e participativos no processo de ensino-aprendizagem.

2 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA E O PLANO DE AULA NA PRÁTICA DOCENTE

Segundo Miguens (1999) *apud* Fernandez & Silva, (2004), o trabalho prático é definido como “*atividades realizadas pelos alunos na sala de aula, no laboratório ou no campo e que implicam uma interação com materiais e equipamentos*”. Para Leite, “*o trabalho experimental está relacionado com a necessidade de controlar e manipular variáveis*” (LEITE, 2001). No fundo, entende-se por trabalho experimental “trabalho referente a investigações que os alunos podem desenvolver recorrendo a recursos variados, obtendo experiências significativas que permitam a construção de significados aceitos pela comunidade científica” (FONSECA, 2005).

No processo de ensino-aprendizagem, a partir de experimentos, o discente pode desenvolver inúmeras capacidades, como por exemplo: aquisitivas, organizacionais, criativas, manipulativas e de comunicação. Proporcionado ao aluno um ensino contextualizado, ampliando sua visão de mundo, porém quando as atividades experimentais não são desenvolvidas nas escolas compromete esse processo, acarretando

prejuízos ao desenvolvimento cognitivo do aluno (FAZENDA, 1979; VALADARES, 2001).

Vale ressaltar que, ainda em atividades experimentais, as capacidades relacionadas ao afetivo e ao social, também podem ser desenvolvidas. Todas estas capacidades preparam os alunos para a vida social, para uma cidadania crítica e responsável, para uma formação num contexto prático e numa perspectiva de interação. Partindo desta perspectiva de interação, há uma forma de planejar muito eficiente, a sequência didática, formada por atividades que estão interligadas e que permitem ao professor verificar quais as dificuldades dos alunos na disciplina e gradativamente ir sanando as mesmas, tornando o aprendizado mais agradável (LIBÂNEO, 1999).

As atividades sequenciadas facilitam a organização do docente em relação aos conteúdos que serão ministrados, seja em sala de aula ou laboratório, isso torna o ensino mais significativo para o aluno, pois os conteúdos devem ser trabalhados de forma contextualizada, o que melhora a compreensão do estudante. Com a sequência didática, o ensino de forma fragmentada é desconstruído e, quando há na rotina do professor as sequências didáticas, o planejamento, o discente começa a ter uma visão mais ampla sobre o assunto, assim como, surgem possibilidades de planejar e colocar em prática a interdisciplinaridade, que pode ser utilizada na explanação do conteúdo, explorando os vários níveis de aprendizagem (FAZENDA, 1979; LIBÂNEO, 1999; ZABALA, 1998 e 1999).

O docente é quem determina o tempo de duração das atividades, elas podem ser de 4 aulas, dias e até meses, mas sempre, o professor deve ter cuidado para não tornar a aula cansativa para o educando. Com as sequências didáticas o professor consegue trabalhar obedecendo sempre a uma matriz curricular, na qual podem ser trabalhados vários temas, até mesmo inter e transdisciplinares, planejando as mais diversas atividades visando desenvolver o raciocínio lógico e a aptidão à cidadania do discente (AUSUBEL, 1980, p.20)

Já o plano de aula é um meio em que o educador traz de forma mais detalhada as atividades que serão executadas, os meios utilizados realizar a transposição didática do conteúdo e, dessa forma, ele distribui o conteúdo que será trabalhado durante o semestre. Embora as duas apresentem praticamente os mesmos elementos como objetivos, recursos,

metodologia, desenvolvimento e avaliação, mas possuem algumas particularidades (VASCONCELLOS, 1995 e 2008).

As sequências didáticas são relacionadas à apresentação do passo a passo no desenvolvimento de atividades escolares, enquanto que, o plano de aula, é mais pessoal varia bastante de cada professor, sendo um plano mais rotineiro, no qual se coloca gradualmente as etapas programadas para as aulas. No caso mais específico de um professor de Química, a sequência didática é um instrumento de grande importância nas atividades experimentais, pois elas identificam o desenvolvimento das atividades propostas, permitindo um aprofundamento no conteúdo com o intuito de levantar questionamentos, reflexão e, busca de respostas, que possam contribuir para a construção do conhecimento de forma significativa (AUSUBEL, 1980).

2.1 A teoria x prática no ensino da Química para o nono ano do ensino básico

Com base nos referenciais, e na busca por uma alternativa, acreditamos que a educação e o ensino de ciências podem contribuir para a formação dos estudantes, e ainda possibilitar um maior interesse pelas atividades educacionais. Para tanto, é preciso tornar as aulas mais atrativas e promover a formação social com a consolidação dos processos de alfabetização científica, utilizando a ciência como uma ferramenta de formação cidadã, de acordo com o preconizado nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998). Atualmente, os processos educacionais e, mais especificamente o Ensino de Ciências, passa por um período de reflexão em busca de uma renovação voltada à consolidação de uma alfabetização científica e à consequente superação do senso comum (CACHAPUZ *et al.*, 2005).

O conteúdo programático do I Bimestre é **Densidade e Reações químicas**, o qual traz objetivos específicos para o 9º ano, elaborados para que, no final do ano letivo, o aluno adquira capacidade de compreender as relações entre o processo social e a evolução das tecnologias:

a) Confrontar as diferentes explicações individuais e coletivas, reconhecendo a existência de diferentes modelos explicativos na Ciência;

b) Compreender a história evolutiva dos seres vivos e caracterizar as transformações tanto naturais como induzidas pelas atividades humanas, na atmosfera, na litosfera, na hidrosfera e na biosfera, entre outras.

Como podemos observar, os PCNs, cumprindo sua função de estabelecer parâmetros e atribuindo à instituição escolar e, ao professor, o papel e a autonomia para selecionar os conteúdos a serem abordados ao longo do ano, sugere que os conceitos de Densidade e Reações químicas sejam abordados nesse nível de escolaridade. Para tanto, os conceitos de Densidade e Reações químicas estão presentes em vários livros aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático/2017 para o 9º ano, como veremos mais à frente. Em uma pesquisa realizada com nove professores de Ciências do 9º ano, Milaré e Rezende (2010) verificaram que dentre eles oito abordam esse conteúdo nessa série escolar.

Baseado em Echeverría, Mello & Gauche (2011), um número significativo de professores não tem condições de avaliar os livros didáticos, ou porque são profissionais de outras áreas, sem qualificação para o ensino, ou porque não o fizeram ao longo da formação inicial. Desse modo, ao invés de escolherem baseados em um exame minucioso, fazem a escolha induzidos por aspectos atrativos e, não criteriosos. Os Guias têm, na verdade, a função importantíssima de orientar uma escolha mais fidedigna, clara e objetiva do livro didático.

De modo que, ensinar conteúdos químicos na Educação Básica é desafiador, principalmente, quando a maior parte desses possui uma complexidade inerente que se justifica pelo alto nível de abstração dos conceitos abordados. As dificuldades de aprendizado dessa Ciência demandam a inserção de metodologias e recursos que superem tais barreiras. O uso de modelos no ensino dos conteúdos químicos é uma das possibilidades que, se utilizada de maneira adequada, pode gerar resultados positivos no que se refere à compreensão de conceitos científicos.

Tratando-se, especificamente, de Densidade dos elementos e Reações químicas, Justi (2006) constatou que a maioria dos estudantes estuda muita teoria e, pouca ou, nenhuma prática, por muitos motivos alegados pelos mesmos professores. No entanto, hoje, o uso da teoria-prática na sala de aula, ajuda a promover um ensino em que a Ciência faça sentido para o aluno, de modo que, esse conhecimento possa ser aplicado em diferentes contextos. Ele envolve o aluno no processo de construção do conhecimento.

Ferreira (2006) defende que, por menor que seja a dimensão, educadores têm abandonado a didática tradicional e inserido novas propostas de ensino em seu planejamento. O uso de modelos e modelagem é uma delas, que promove um aprendizado participativo e colaborativo na construção de significados, conceitos e representações e, permite que, o aluno aprenda sobre os processos de construção e interligação das Ciências. Permitindo a visualização de conceitos abstratos por meio de estruturas que ele pode explorar e o desenvolvimento de conhecimentos mais flexíveis e abrangentes.

Visto isso, percebemos que a prática pode facilitar a aprendizagem do conceito de Densidade e Reações químicas, atuando como uma ponte entre teoria e realidade, desde que sejam consideradas tanto as abrangências como as limitações inerentes a essa estratégia.

Quando se fala em práticas para as aulas, além de serem utilizados com o intuito de alcançar objetivos inviáveis, os experimentos laboratoriais recebem ainda críticas quanto à forma como têm sido desenvolvidos. A preferência dos professores em trabalhar com atividades meramente demonstrativas que se repetem em um ciclo vicioso sem que sejam feitas análises e/ou reflexões do tema estudado. Além do mais, os autores criticam as más condições em que se encontram os laboratórios das escolas, quando esse existe, e o despreparo dos professores para atuarem nesse espaço, gerado por falhas no processo de formação inicial. Silva e Zanon (2000) mencionam que os professores consideram as atividades experimentais fundamentais para o ensino de Ciências, mas reclamam das condições inadequadas para a realização das práticas, como turmas muito cheias, estrutura precária dos laboratórios e carga horária reduzida.

Na atualidade, o conceito de atividade experimental ou experimentação tem sido consideravelmente ampliado e alterado nos últimos tempos. Segundo Silva *et al.*, “A experimentação no ensino pode ser entendida como uma atividade que permite a articulação entre fenômenos e teorias” (SILVA *et al.*, 2011,p. 235). De forma que, pode ser realizada em diferentes espaços dentro da própria escola, como a própria sala de aula, o laboratório, a cantina, a horta ou espaços fora da escola, como pracinhas, parques, estabelecimentos comerciais, museus, estações de tratamento de água entre muitas outras opções. Sem o constante diálogo teoria-prática não há Química, o ensino de química exige a valorização dessa inter-relação, quem transforma a matéria precisa pensar sobre ela e aqueles que pensam sobre a matéria precisam associá-la a uma prática. Entendemos que a

valorização do diálogo teoria-prática também deve ser dada ao ensino de Ciências, da qual a Química é parte integrante.

Nesse âmbito, o Programa Nacional do Livro Didático - PNLD/2017, destaca que se deve elaborar, implementar e analisar uma proposição didática para investigar o processo de ensino-aprendizagem dos conceitos de átomo a partir da inserção de estratégias diferenciadas, como aulas dialógicas, experimentação e construção de modelos, diferentes daquelas propostas nos livros didáticos e investigar como a abordagem da construção histórica dos conceitos químicos pode colaborar para que os alunos desmistifiquem o caráter acabado e imutável das descobertas científicas.

3 METODOLOGIA

A pesquisa qualitativa foi desenvolvida na Escola Estadual São Vicente de Paula, localizada no Centro da cidade de Ouricuri (PE), próxima à Praça de Eventos, na turma do 9º ano B do ensino fundamental II.

De início, foi realizado o comparecimento à Escola para solicitar aos gestores a permissão para a realização da atividade e, neste mesmo momento, a professora de Ciências da Natureza da turma foi convidada a colaborar com o trabalho de pesquisa. Para tanto, foi realizada uma explanação dos objetivos e métodos da atividade a ser realizado, o que resultou num amplo entendimento e atitude cooperativa da Unidade de Ensino.

A Escola Estadual São Vicente de Paula possui sete salas de aula, podendo ser considerada uma escola de pequeno porte, funciona os três turnos, sendo que o noturno só acolhe estudantes da Educação de Jovens e Adultos – EJA Médio, enquanto durante o dia recebe estudantes do Fundamental dois e EJA Fundamental, somando cerca de 700 estudantes. O corpo docente é composto por 25 professores, sendo a maioria efetivo da rede estadual. A Escola ainda conta com uma secretária, a gestora educacional e sua vice, uma educadora de apoio e, uma técnica em serviços educacionais. Com relação à limpeza, merenda e vigilância a Unidade de Ensino conta com sete funcionários.

É um espaço pequeno, mas bastante aconchegante, salas bem iluminadas, todas com ventiladores e/ou condicionadores de ar, muito bem organizada. A biblioteca funciona dentro da sala dos professores. Entretanto falta-lhe um laboratório e um espaço para recreação, essas estruturas são muito importantes para um melhor desempenho das atividades cotidianas. Mas apesar desses fatores, ela destacou-se em 2017 pelo desempenho educativo da equipe, alcançando a melhor nota do município de Ouricuri, nas avaliações externas, no Ensino Fundamental. Em consonância, é uma das escolas que corroborou para o destaque da Gerência Regional de Educação – GRE/Sertão do Araripe no cenário pernambucano e nacional (Índice de desenvolvimento da Educação Básica - IDEB, 2017).

Diante do exposto, é importante destacar que o presente trabalho é fruto de uma pesquisa de campo, cujo método é qualitativo. De acordo com Neves (2009), a pesquisa qualitativa não busca enumerar ou medir eventos. Ela serve para obter dados descritivos

que expressam os sentidos dos fenômenos. Assim, as etapas desta pesquisa compreendem: revisão bibliográfica sobre o assunto e pesquisa de campo. Com esta, pretende-se aprofundar o conhecimento sobre a pergunta central – Será que esses experimentos vão facilitar o ensino-aprendizagem de Química dos alunos?



Fig.1: Escola São Vicente de Paula. Fonte: Autora, julho de 2018.

3.1 Como se Desenvolveu a Pesquisa de Campo

A pesquisa foi desenvolvida a partir de visitas, com experimentos e também por meio de questionários aplicados para estudantes do 9º ano de uma escola pública estadual, de Ouricuri-PE, buscando entender o que dificulta e como os experimentos podem facilitar o processo de ensino-aprendizagem nesta Unidade de Ensino.

Optou-se pela pesquisa qualitativa porque permite trabalhar com os sentimentos e falas dos envolvidos no estudo, como afirma Minayo:

“A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não pode ser reduzidos à operacionalização de variáveis”.
(MINAYO, 1994, p.21-22)

Uma pesquisa de campo foi realizada através de visitas a escola, explanação em sala de aula e aulas práticas, com experimentos químicos, voltados para a teoria,

anteriormente mediados pelos pesquisadores, bem como em observações em sala de aula, que segundo Severino:

Na pesquisa de campo, objeto/fonte é abordado em seu meio ambiente próprio. A coleta dos dados é feita nas condições naturais em que os fenômenos ocorrem, sendo assim diretamente observados, sem intervenção e manuseio por parte do pesquisador. Abrange desde os levantamentos, que são mais descritivos, até estudos mais analíticos (SEVERINO, 2007, p.1230).



Fig.2: Explicação da pesquisa e aula teórica acerca de densidade.
Fonte: Autora, julho de 2018.

3.2 Disposições Preliminares

Nesse sentido, após a explicação do trabalho para os gestores e professor de Ciências da natureza, houve um momento de encontro com 25 alunos e a professora de Ciências, do 9º ano A, numa sala, com o auxílio de um vídeo, demonstrando-lhes a História da Química, sua importância e presença no nosso cotidiano, no sentido de convencê-los a participarem, espontaneamente, da pesquisa de campo. Vale lembrar que, antes os discentes responderam a um questionário com o intuito deles se expressarem sobre a sua concepção do ensino e da aprendizagem da Química.

Durante a exposição do vídeo, houve, ainda, uma explicação sobre a densidade da água que serviu para aguçar a curiosidade dos estudantes, no sentido de que no próximo encontro, na mesma sala de aula, já que a escola não possui laboratórios, mediarão-se as experimentações químicas.

Em seguida foram aplicadas algumas atividades experimentais, muito simples e, de baixo custo, na qual não foram utilizados materiais não tóxicos e, sim materiais que usamos em nosso dia a dia (ver aulas 02 e 03 em apêndice).

Na oportunidade, foi investigada a percepção dos alunos em relação às aulas práticas de Química, sendo o eixo deste trabalho, exatamente observar as expectativas deles e a compreensão pós-experiências acerca das aulas práticas (ver aula 4 em apêndice). Assim como, os processos ou visões avaliativas que eles detêm em relação aos seus processos de aprendizagem da disciplina ficaram registrados, para análise comparativa.

Os experimentos utilizados para possíveis questionamentos foram encontrados em sites da internet, conforme indicações nas referências bibliográficas: enchimento automático de balões de festa; Leite psicodélico.

3.3 Visão dos alunos, do 9º ano A, em relação aos questionamentos propostos:

A sondagem de campo foi realizada a partir da aplicação de dois questionários semi-estruturados; numericamente realizados a partir de uma amostra populacional dos estudantes do 9º ano, da educação básica, da Escola Estadual São Vicente de Paula, de Ouricuri-PE. Contabilizando ao todo, o número de 25 estudantes pesquisados. Cada questionário conteve 03 indagações, no qual os estudantes expõem suas expectativas e concepções acerca das aulas de Química, anteriormente às experiências e, pós-experiências, foram lançadas 03 perguntas com o objetivo de perceber se houve alguma mudança em relação à compreensão dos conteúdos abordados.

Nesta pesquisa, serão dadas ênfases as respostas mais contundentes e específicas, com precisão das informações se comparadas com a realidade dos fatos, assim, apresentar-se-á, apenas o resumo dos destaques.



Fig 3.: Experimento – enchimento de balão. Escola São Vicente de Paula.
Fonte: Autora, julho de 2018.



Fig 4.: Experimento – Leite psicodélico. Escola São Vicente de Paula.
Fonte: Autora, julho de 2018.

3.4 Análise dos dados da Pesquisa de Campo

Após o desenvolvimento do estudo de campo em uma análise pontual e coletiva de cada indagação interposta aos estudantes pesquisados, através de questionários, pode-se levantar que os mesmos possuem significativa dificuldade em aprender Química, acompanhar as aulas e interpretar os materiais escritos no contexto do ensino, apenas teórico, os quais estão individualmente, e coletivamente, inseridos. Visto que, 15 alunos responderam “*gostar pouco da disciplina, por achar muito complicada*” e 10 responderam que “*gostar porque ensina muita coisa para a vida*”. Como bem afirma Antunes:

Aprender é um processo que se inicia a partir do confronto entre a realidade objetiva e os diferentes significados que cada pessoa constrói acerca dessa realidade, considerando as experiências individuais e as regras sociais existentes (ANTUNES 2008, p. 32).

Nas outras duas perguntas, antes das experiências, surge a mesma realidade, a teoria apenas não garante o aprendizado, tanto que os alunos referem-se, em maioria, à decorar tabela periódica e decorar palavras científicas, como sendo “*algo muito difícil*”.

Desse modo, é importante salientar o que já afirmava Vygotsky (1991, p.22) “*a aprendizagem é o resultado da interação dinâmica entre a criança com o meio social*”, ou seja, o pensamento e a linguagem por receberem influências do meio em que convivem, tornam-se mais acessíveis.

Após a análise das aulas-experiências ministradas para os estudantes do 9º ano A, nas quais estiveram presentes 25 alunos, de um total de 40. A primeira parte da aula consistiu na realização de uma atividade que chamamos de “Imaginando o invisível” em que, por meio de situações propostas, os alunos, em grupos, tentam deduzir informações a respeito de algumas possíveis experimentações e, esse momento já foi bem interessante porque todos se mostraram muito ansiosos em saber as verdadeiras respostas, se teriam acertado nas hipóteses levantadas, ou não. Em seguida, com base nas percepções obtidas, os alunos começaram a ficar curiosos, a sala de aula já começava a “ferver”, o que pode ser considerado, um momento especial, pois a curiosidade aguça as ideias e nos impele a buscar respostas para o que nos interessa.

Eles começaram a perguntar sobre força, massa, gases, daí após as explicações, imagens foram projetadas e analisadas, em seguida, um experimento (os ovos) em vídeo

foi reproduzido. A referida atividade teve o intuito possibilitar uma melhor compreensão acerca do conteúdo '*Densidade*', assim criou-se um momento para a aula teórica.

Os discentes se mostraram interessados, fizeram perguntas e, após este momento foram realizados alguns experimentos. Uns acertaram nos resultados, outros não, mas o importante é que, ao final, todos compreenderam o raciocínio lógico e a aplicabilidade da teoria. Desta forma, é possível afirmar que o método de ensino-aprendizagem unindo a teoria e a prática (experimentos) facilita o processo de construção do conhecimento. Todo esse processo foi desenvolvido em oito aulas.

De modo que nas outras aulas, a dinâmica foi mesma, com conversação, levantamento de hipóteses sobre os assuntos e experimentos, as quais estão descritas abaixo, neste capítulo. Sabe-se que foram momentos diferentes para os estudantes e, segundo a Professora (Andrea Alves), para ela também, pois nunca tinha feito experimentos porque tinha receio e, ao perceber como melhorou a participação e o interesse dos alunos, ela disse que vai buscar novas experiências que possam ser realizadas em sala de aula.

No momento em que eles responderam aos questionamentos, após os experimentos, a visão acerca da Química, para eles, mudou bastante e já se referiram à disciplina, a maioria, como sendo "*muito interessante*"; que "*as atividades experimentais facilitam a aprendizagem da teoria*". Ou seja, o conceito que eles tinham, mudou "*Eu pensava que era mais complicado, mas vi que não, é muito bom aprender Química assim – teoria e prática*".

De acordo com a hipótese levantada no início da pesquisa, de fato, aliar a prática à teoria facilita a compreensão do conteúdo e, de certa forma, desmitifica situações do nosso dia a dia em que a Química está presente. Porém, foi possível identificar, também, que a teoria continua sendo prioridade em sala de aula, sendo abordada de forma tradicional, descontextualizada, sem levar em conta o conhecimento prévio do aluno. O livro didático acaba sendo a sustentação do professor, sendo utilizado em todas as aulas, como apoio à teoria e para aplicar exercícios, o livro não é um meio e, sim, um fim.

A única dificuldade encontrada na parte de experimentação, em sala de aula, é que existem alguns poucos conteúdos que não podem ser realizados em sala de aula por conta de alguns reagentes que são tóxicos.

Percebeu-se que a metodologia experimental promove o desenvolvimento de habilidades de observação, análise e investigação por parte do discente que facilita o processo de aprendizagem significativa da Química através do ensino contextualizado e integrador.

Vejam, agora, as experiências realizadas em sala de aula:

EXPERIÊNCIA 1

Para esse experimento foram utilizados: leite integral – corante de alimentos – detergente - um prato e uma bola de algodão

Procedimento e resultados: foi colocado um pouco de leite integral no prato, depois adicionado gotas de corante de alimentos e em seguida foi posto na bola de algodão um pouquinho de detergente. Então foi observado que houve uma explosão de cores. Isso se deu porque o leite possui, entre outros componentes, a gordura e essa gordura forma uma proteção que impede que o corante se misture ao leite, mas quando o detergente que é um agente tensoativo toca na superfície há uma quebra de moléculas e, assim, o corante consegue se misturar formando uma explosão de cores.

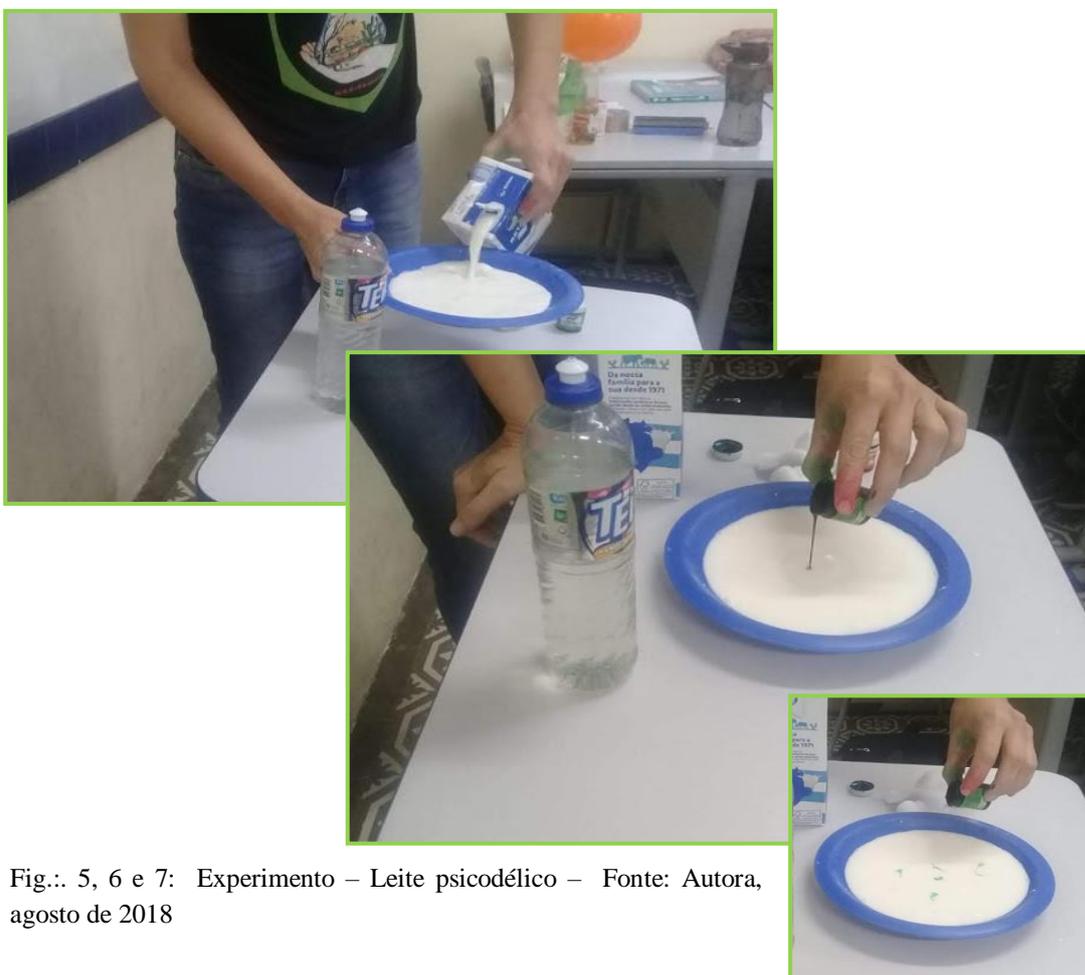


Fig.: 5, 6 e 7: Experimento – Leite psicodélico – Fonte: Autora, agosto de 2018

EXPERIÊNCIA 2

Para este experimento foram utilizados: balões de festa; bicarbonato de sódio; vinagre; funil e uma garrafa.

Procedimento e resultados: na garrafa de gargalo foi posto cerca de $\frac{1}{4}$ de vinagre; com a ajuda do funil foi posto no balão 5 colheres de chá de bicarbonato de sódio. O balão foi posto no gargalo da garrafa e quando o bicarbonato começa a cair no vinagre começam a surgir bolhas e o balão foi enchendo bem devagar. Isso ocorreu porque quando o ácido acético do vinagre reage com o bicarbonato, libera dióxido de carbono e é esse gás que faz encher o balão.

É importante salientar que para uma maior compreensão dos alunos, foi feita a seguinte pergunta: “Vocês acreditam que o papel usado, para a atmosfera, é melhor queimá-lo ou jogá-lo no lixo?” Os 25 são a favor da primeira hipótese. Com efeito, foi necessário reforçar que ao queimar o papel, diminuirá a quantidade de lixo no meio ambiente, só que será produzido metano e gás carbônico – agredindo a atmosfera e se, apenas, jogar no lixo, haverá um acúmulo do mesmo e, futuramente não haverá lugar para se viver. Ou seja, o melhor mesmo é que se produza a menor quantidade de lixo que se puder.



Fig.: 8, 9, 10 - Experimento – enchimento de balão. Fonte: Autora, julho/2018.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino da disciplina de Química ainda tem uma mediação voltada à memorização de fórmulas e teorias descontextualizadas, o que limita o aprendizado. Este tipo de metodologia, tradicional, contribui de maneira significativa para a desmotivação dos alunos em relação à disciplina. Salienta-se também que a Química não deve ser apresentada somente nas séries finais do ensino fundamental, e sim, deve ser vivenciada pelo aluno em seu cotidiano em forma de atividades ou situações problemas, a partir de uma situação motivadora, de uma questão central a ser investigada, refutada ou comprovada.

Já a atividade experimental possibilita que o processo de ensino-aprendizagem ocorra de forma facilitada e contextualizada, integrando a teoria à prática promovendo a construção de conhecimento de forma significativa, surgindo novos conceitos, ações e procedimentos.

Tendo essa problemática em vista não é difícil perceber a extrema necessidade de inserção de metodologias diferenciadas que abranjam a utilização de recursos tecnológicos, a realização de atividades experimentais, a construção de modelos, dentre outros recursos, que colaborem com um ensino de Ciências/Química que envolva o aluno como agente ativo no processo de aquisição do conhecimento.

De uma maneira em geral, a aula experimental na disciplina de Química no ensino fundamental deve ser algo, sempre que possível presente para que os alunos tenham mais interesse em compreender os conteúdos da disciplina, fazendo-os observá-los em seu cotidiano, pois conseguindo fazer essa interação e integração o discente poderá melhorar a compreensão e aprendizado dessa disciplina tão presente em nossa vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, C. **Professores e professores:** reflexões sobre a aula e prática pedagógica diversas. 2^a.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

ANGOTTI, J. A. P.; AUTH, M. A. **Ciência e tecnologia:** implicações sociais e o papel da educação. Revista Ciência e Educação, 7, 1, p. 15-27, 2001.

AUSUBEL, D. F. **Psicologia Educacional.** São Paulo: Ed. Papirus, 1980.

BRASIL. **Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular - DGDIC,** 2011. In: www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/cadernoexpectativas.pdf. Acesso em 10/08/2018 às 16h35min.

BRASIL, Lei n.º 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Dispõe sobre as **Diretrizes e Bases da Educação Brasileira.** Brasília, 1996.

_____.Parâmetros Curriculares Nacionais. **Ciências da Natureza.**Brasília:MEC,1998

_____.Parâmetros CurricularesNacionais.**Ciências da Natureza.**Brasília,2010

_____. **Programa Nacional do Livro Didático.** Brasília: MEC, 2017

BRASIL. **IDEB, 2017.** In: <https://www.qedu.org.br/estado/106-ceara/ideb/ideb-por-municipios> . Acesso em 10/08/2018 às 14h.

CACHAPUZ, A. *et al.* **A necessária renovação do ensino das ciências.** São Paulo: Cortez, 2005.

_____.Perspectivas de Ensino. In: CACHAPUZ, A. (Org.) **Formação de professores Ciências, n. 1. Porto: Centro de Estudos em Educação em Ciência.** 2000.

_____.Reflexão em torno de perspectivas do ensino das ciências: contributos para uma nova orientação escolar,ensino por pesquisa. **Revista de Educação,** v. IX, n. 1, p. 69-79, 2000

CHASSOT, A. **Alfabetização científica:** questões e desafios para a educação. 2. ed. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2001.

CRESPO, M. A. G. SCHEFFER, J. I & NEVES, A.I. **A Aprendizagem e o Ensino de Ciências:** do Conhecimento Cotidiano ao Conhecimento Científico. Porto Alegre: Artmed, p. 138-188, 2009.

ECHEVERRÍA, A. R.; MELLO, I. C.; GAUCHE, R. O Programa Nacional do Livro Didático de Química no contexto da educação brasileira. In: ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. (Orgs.) **Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências.** Campinas, SP: Átomo, 2011. p. 63-83.

FERNANDEZ, C.; SILVA, M.E. R. Concepções de estudantes sobre Química. **Química Nova na Escola,** n. 24, p. 20-24, 2004.

FAZENDA, I. C. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**. São Paulo: Loyola, 1979.

FERREIRA, P. F *et al.* Modelagem e o “Fazer Ciência”. **Química Nova na Escola**, n. 28, p. 32-36, maio de 2006.

FERREIRA, Luiz Henrique, HARTWIG, Dácio Rodney & OLIVEIRA, Ricardo Castro de. Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada. **Química Nova na Escola**, v.32, nº 2, p. 101- 106, maio 2010.

FIALHO, N. N. Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. In: **Congresso Nacional de Ensino VIII**, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2008, Curitiba.

Fonseca, L.F.L. **Educação ambiental**: uma proposta curricular. São Paulo: DBD-PUC, 2005.

FREIRE, P. **Medo e ousadia**: o cotidiano do professor. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

GASPAR, A. & MONTEIRO, I.C.D.C. Atividades experimentais de demonstrações em sala de aula: uma análise segundo o referencial de **Vygotsky**. **Investigações em Ensino de Ciências**.v.10,n.2,p. 227-254,2005.

GIL, P., FERNÁNDEZ, I., CARRASCOSA, J. **La transformación de las concepciones docentes espontáneas acerca de la ciencia**. In: CARRETERO, M. (Ed). no prelo. Argentina. 2000

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

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

HODSON, D. Becoming critical about practical work: changing views and changing practice through action research. **International Journal of Science Education**, v.20, n.6, p. 683-694, 1998.

JUSTI, R. Enseñanza de ciencias basada en la elaboración de modelos. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 24, n. 2, p. 173-194, 2006.

KARPLUS, R. Chemical phenomena in elementary school science. **Journal of Chemical Education**, Nova York, v. 43, n. 5, p. 267-269, 1966

LEITE, J.D. **Físico-química**. Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro: s/e, 2001.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. Campinas; SP. Ed. Papirus, 1999.

MAIZTEGUI, A. *et al.* Papel de la tecnología en la educación científica: una dimensión olvidada. *Revista Iberoamericana De Educación*, 2002.

MEDEIROS, A. S. *et al.* Importância das aulas práticas no ensino de Química.. In: **IX Congresso de Iniciação Científica do IFRN**, 2013.

MILARÉ, T.; MARCONDES, M.E.R.; REZENDE, D.B. Química no Ensino Fundamental: discutindo possíveis obstáculos através da análise de um caderno escolar. In: **XV Encontro Nacional de Ensino da Química (XV ENEQ)**, 2010, Brasília. Anais. Brasília, DF, 2010.p. 1-3.

MINAYO, M. C. de S. [et al.] (Org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1994.

MORI, R. C.; CURVELO, A. A. S. Química para as séries iniciais da educação básica. In: **XV Encontro Nacional de Ensino da Química (XV ENEQ)**, 2010, Brasília, DF. Anais. São Paulo: 2010 p.1-3.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E.S. **Aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel**. São Paulo: Editora Moraes, 1982.

NUNES, A. S.; ADORNI, D. S. O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: o olhar dos alunos. In: **Encontro Diálogo Transdisciplinar-ENDITRANS**, 2010, Vitória da Paulo:Saraiva, 2002. p.3.

RICO, ROSI. O que muda em Ciências para o ensino fundamental, 2018. Disponível em: <https://novaescola.org.br/bncc/conteudo/61/o-que-muda-no-ensino-de-ciencias-com-a-bncc>. Acesso em: 07 Dez.2018.

SANCHES, A. P.; ESTUMANO, G. S.; DAMASCENO, A. C. A. A importância das atividades experimentais no ensino de Química para os alunos do 9º ano da EMEF Prof.^a Noêmia da Silva Martins através do projeto PIBID – Ciências Naturais – UFPA – CAMETÁ (PA). In: **XII Simpósio Brasileiro de Educação Química: Sustentabilidade no Ensino**, 2014. Disponível em: <http://www.abq.org.br/simpequi/2014/trabalhos/91/4220-17986.html>. Acesso em: 10.05.18.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. Experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. (Org). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Campinas: R.Vieira Gráfica, p. 120-153, 2000.

SILVA, M. C.; QUELUZ, G. **Noções das relações entre o ensino de ciências e os acontecimentos históricos que envolvem a ciência, a tecnologia e o ambiente**. Coletânea “Educação e Tecnologia”, Curitiba, Editora do CEFET- PR, p. 49-69, 2003.

SILVA, R. R et al. (Org). **Ensino de Química em Foco**. Rio Grande do Sul: Unijuí, 2011.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Artmed, Porto Alegre, 2000

SOUZA, G. P. V. A. SANTOS, E. A. SOUZA JR, Airton A.de. **Química para o ensino de Ciências.** Natal: EDUFRN, 2011.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 3^a.ed. Petrópolis, RJ: Vozes. 2002.

USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química.** 5^a ed.São Paulo:Saraiva,2002.

VALADARES, E. C. Proposta de experimentos de baixo custo e na comunidade. **Química Nova na Escola**, n° 13, p. 38-40, maio 2001.

VASCONCELLOS, C. S. **Planejamento:** plano de ensino-aprendizagem e projeto educativo. São Paulo: Libertad, 1995.

_____. **Construção do conhecimento em sala de aula.** 17. Ed. São Paulo: Libertad, 2008.

SILVA, V. G. **A importância da experimentação no ensino de química e ciências.** São Paulo: 2016, UNESP.

VYGOTSKY, L.S.A. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1984/1991.

ZABALA, A. **A prática educativa:** como ensinar. Tradução: Ernani F. da Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

_____. Os enfoques didáticos. In: COLL, César et al. **O construtivismo na sala de aula.** 6^a ed. São Paulo: Ática, p. 153-196, 1999.

WANDERLEY, K. A. *et al.* **Pra gostar de química:** um estudo das motivações e interesses dos alunos da 8^a série do ensino fundamental sobre química. Resultados preliminares, 2005.

Sites consultados

<http://www.explicatorium.l.com/experiencias/enchimento-de-baloes.html>. Acessado em 02 de Abril de 2018 às 18 hs e 20 min.

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/experimento-leite-psicodelico.htm> . Acessado em 02 de Abril de 2018 às 20hs.

APÊNDICES

APÊNDICE 1

Plano de aula Densidade e Reação química para 9º ano.

1 Objetivos

Ao término das atividades os alunos deverão ser capazes de:

- A) identificar que a mistura de gases produz novo gás;
- B) equacionar e identificar uma reação química;
- C) compreender os princípios de densidade de um corpo;
- D) entender como as misturas contribuem para a formação de multicóres;

2 Ano – 9º ano

3 Tempo estimado – Quatro aulas de 50 minutos

4 Material necessário – Recursos didáticos

Material dos alunos	Caderno e caneta	Ovo	Água
Sal	Leite integral	Corante	Detergente
Algodão	Balões de festa	Bicarbonato de Sódio	Vinagre
Funil	Garrafa	Ameixas secas	Antiácidos

5 Conteúdos curriculares abordados

- A densidade de diferentes substâncias e a velocidade das reações.
- Quebra de moléculas.
- Mistura.
- Massa e volume.

6 Articulação com outras disciplinas

Relacionando com a Geografia, quando trabalhadas a relação do alto teor de sal nos oceanos e o relacionando com os corpos que flutuam no Mar Morto.

7 Metodologia

As aulas serão divididas em duas fases, na primeira fase irei debater questões relacionadas ao dia a dia dos alunos procurando despertar a curiosidade dos alunos

Depois disso será feita uma explanação sobre a densidade e trazendo alguns exemplos. Já na segunda fase serão feitos dois experimentos. Iremos mostrar a relação entre massa e volume, utilizando ovos e água com sal. No segundo experimento serão usadas ameixas secas e antiácidas, mostrando um processo inverso ao primeiro experimento, já que o primeiro mostra como a densidade pode ficar maior que a inicial

8 Finalidade dos recursos didáticos

As aulas serão expositivas, práticas e dialogadas, trabalhando questões relacionadas à densidade, tanto teóricas quanto experimentais, nas quais serão avaliados os pontos de vista dos discentes durante as atividades.

9 Instrumentos e critérios de avaliação

Durante as atividades experimentais serão avaliadas a participação dos alunos, como questionamentos e interesse em um modo geral. O que também é importante é que o docente identifique por meio dessa atividade a dificuldade na aprendizagem do educando.

APÊNDICE 2

Sequência didática-densidade e reações químicas

Autora: Ângela Elizabeth da Silva	
Ano: 9ºA ano fundamental	Duração: 40 a 50 minutos
Origem: Trabalho apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2	

1 Temáticas das aulas

Desenvolver o primeiro tema estruturador no ensino da Química; Reconhecimento e caracterização das transformações químicas, dando ênfase à caracterização física das substâncias, como a densidade. Uma propriedade de grande relevância, pois através dela os discentes irão compreender o porquê de alguns corpos flutuarem e outros afundarem, bem como a relação entre a matéria e o espaço que ela ocupa.

2 Objetivos da aula

- Caracterizar uma substância através de uma propriedade física: a Densidade.
- Desenvolver a observação e a capacidade de previsão através da apresentação dos experimentos.
- Compreender a relação entre a proporção de massa e volume.
- Verificar a velocidade das reações.

3 Conteúdos curriculares abordados

- A densidade de diferentes substâncias e a velocidade das reações.

4 Articulação com outras disciplinas

Relacionando com a Geografia, quando trabalhadas a relação do alto teor de sal nos oceanos e o relacionando com os corpos que flutuam no Mar Morto. História, quando se conta a história do surgimento do vinagre e sua origem.

5 Metodologia

As aulas serão divididas em duas fases, na primeira fase serão debatidas questões relacionadas ao dia a dia dos alunos procurando despertar a curiosidade dos alunos. Depois disso, será feita uma explanação sobre a densidade e trazendo alguns exemplos. Já na segunda fase serão feitos dois experimentos. No primeiro iremos mostrar a relação entre massa e volume, utilizando ovos e água com sal. No segundo experimento são usadas acidose antiácidos, mostrando um processo inverso ao primeiro experimento, já que o primeiro mostra como a densidade pode ficar maior que a inicial

6 Finalidade dos recursos didáticos

As aulas serão expositivas e dialogadas, trabalhando questões relacionadas à densidade, tanto teóricas quanto experimentais onde serão avaliados os pontos de vista dos discentes durante as atividades.

7 Instrumentos e critérios de avaliação

Durante as atividades experimentais serão avaliadas a participação dos alunos, como questionamentos e o interesse de um modo geral. O que também é importante é o docente identificar por meio das atividades a dificuldade na aprendizagem do educando.

APÊNDICE 3

AULA 1

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- A densidade D é uma grandeza que relaciona a massa (m) de um material com o volume (V) por ele ocupado e pode ser expressa pela divisão abaixo:

$$\text{Densidade} = \frac{\text{massa}}{\text{volume}}$$

- **Atividade 1:** apresentação - tempo: 20 minutos
- Abordagem comunicativa: Interativa de autoridade
- Propósito: Apresentar os objetivos das aulas com a pesquisadora.
- Materiais de apoio: Power point
- Descrição: Explanação sobre o conteúdo e a programação da aula.

Atividade 2: Levantamento de dados - tempo: 20 minutos.

- Abordagem comunicativa: Interativa dialógica
- Propósito: informações sobre se um material possuir densidade menor que outro, ele irá flutuar sobre ele? O contrário também ocorre, quando o material tem densidade maior, ele afunda?
- Materiais de apoio: Power point
- Descrição: Exibição do vídeo sobre a experimentação com o ovo.

Atividade 3: Discussão sobre o tema central das aulas – tempo: 10 minutos.

- Abordagem comunicativa: Interativa de autoridade; sala de aula em Ensino de Química e Tecnologias Educativas ; Metodologia do Ensino de Química
- Propósito: Identificar o que os alunos pensam sobre Densidades.
- Material de apoio: Power point, vídeo: “Muito além do peso”, figuras, reportagens e vídeos.

Descrição: Experiência com o ovo, para verificar *in loco* quando ele bóia e quando não bóia.

APÊNDICE 4

AULA 2

Objetivo: entender como a tensão superficial age num líquido e como ela pode ser rompida pelo detergente.

Conteúdos: Solubilidade - Moléculas - Força

Atividade 1: experimental - Tempo: 50 minutos.

- **Abordagem comunicativa:** Interativo de autoridade

Objetivo: Abordar o conceito de solubilidade; Força; Moléculas.

- **Interação:** Interativo de autoridade

- **Materiais de apoio:** Power point.

- Para a experiência in loco: 1 prato fundo
- um pouco de leite
- corantes de alimento (pelo menos duas cores diferentes)
- 1 palito de dente
- detergente de cozinha

- **Descrição:**

Quando colocamos o corante na superfície do leite, eles não se misturam - cada corante formou uma mancha separada da outra.

No momento que colocamos o palito de dente com um pouquinho de detergente dentro das manchas, elas pareciam explodir!

Isso que vimos aqui foi um exemplo de como a tensão superficial age num líquido e como ela pode ser rompida pelo detergente.

A tensão superficial acontece porque as moléculas de leite na superfície sofrem uma grande atração entre elas. No interior do líquido, todas as moléculas do leite sofrem essas mesmas forças de atração, mas em todas as direções. As moléculas de leite na superfície sofrem a atração apenas das moléculas na horizontal e das outras que estão abaixo, já que em cima tem apenas AR.

Como o número de moléculas se atraindo é menor, existe uma "compensação": uma força maior de atração acontece na superfície, formando quase uma "pele" acima do leite. É a chamada TENSÃO SUPERFICIAL. O detergente consegue ROMPER a tensão superficial e as cores explodem! E depois se misturam formando padrões de cores incríveis quando você movimenta o palito.

A experiência foi realizada em sala de aula.

APÊNDICE 5

AULA 3

Questionamentos:

- Qual a reação química entre bicarbonato e vinagre?
- Porque bicarbonato e vinagre provocam reação?
- Porque a bexiga enche com bicarbonato e vinagre?
- Qual é a fórmula do vinagre?

Tempo: 1h40min (2 aulas)

- **Abordagem comunicativa:** o não-interativo de autoridade (origem do vinagre) o interativo de autoridade (importância e estrutura do vinagre, tipos de vinagre) o interativo dialógico (tipos de vinagre)

- **Objetivos:** Informar aos alunos a origem do vinagre; explicar a importância dos ácidos; relacionar as moléculas com suas funções orgânicas e classificações; diferenciar os tipos de vinagres encontrados no mercado para consumo dos alunos.

- **Materiais de apoio:** Power point, lousa e giz; balões de festa; bicarbonato de sódio; vinagre; funil e uma garrafa.

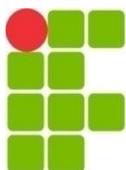
- **Descrição:**

Nessa aula será informado sobre o país de origem do vinagre e como ele chegou na América; serão mostradas imagens da cana-de-açúcar; para explicar a importância dos ácidos e os seus usos serão mostradas as equações, além disso, os alunos irão interagir dizendo onde eles acham que os são encontrados no dia-a-dia; para trabalhar com a parte estrutural.

Nessa parte da aula, os alunos receberão algumas estruturas de moléculas onde eles deverão circular e nomear as funções orgânicas encontradas. A professora caminhará pela classe auxiliando os alunos. A pesquisadora deverá dar uma atenção especial para diferenciar o vinagre do bicarbonato de sódio. Depois disso, farão a experiência de encher abola no gargalo da garrafa.

Total: 4 h/aulas.

APÊNDICE 6



**INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO - IFSERTÃO/PE
CAMPUS OURICURI
LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA**

**PROPOSTA DE PRÁTICAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM
DA QUÍMICA EXPERIMENTAL**

QUESTIONÁRIO 1

Público Alvo: Alunos – 9ºA **Entrevistado:** _____

As questões abaixo se referem a uma pesquisa de campo para a composição do trabalho de conclusão de curso – TCC, do curso de LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA DO INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO – IF-SERTÃO/PE, cujo objetivo é conhecer a concepção dos educadores, sobre **as dificuldades de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental II, na Escola Estadual São Vicente de Paula**. A sua colaboração contribuirá para nossa pesquisa e sua identidade será preservada.

PERFIL DO ENTREVISTADO: Sexo: () MASCULINO () FEMININO

QUESTIONAMENTOS

1 Você gosta da disciplina – Química? Por quê?

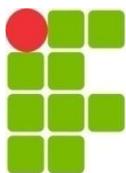
2 Qual dificuldade você encontra nesta disciplina?

3. Na sua opinião, qual a importância da disciplina – Química para a sua vida?

Muito grata!

APÊNDICE 7

INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO -



IFSERTÃO/PE

CAMPUS OURICURI

LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA

PROPOSTA DE PRÁTICAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DA QUÍMICA
EXPERIMENTAL

QUESTIONÁRIO 2

Público Alvo: Alunos – 9ºA **Entrevistado:** _____

As questões abaixo se referem a uma pesquisa de campo para a composição do trabalho de conclusão de curso – TCC, do curso de LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA DO INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO – IF-SERTÃO/PE, cujo objetivo é conhecer a concepção dos educadores, sobre **as dificuldades de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental II, na Escola Estadual São Vicente de Paula**. A sua colaboração contribuirá para nossa pesquisa e sua identidade será preservada.

PERFIL DO ENTREVISTADO: Sexo: () MASCULINO () FEMININO

QUESTIONAMENTOS

1. Com a apresentação dos experimentos, em sala de aula, houve um maior interesse pelos conteúdos de Química? Justifique.

2. Você acredita que as atividades experimentais ajudam na aprendizagem de Química?

3. Após as atividades experimentais, apresentadas, seu conceito sobre a Química mudou? Explique.

Muito grata!

ANEXO