

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DAS LICENCIATURAS INTERDISCIPLINARES
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS – QUÍMICA

THAIS AIRES MARQUES

**O TRABALHO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS NATURAIS EM SALA DE
AULA NA AUSÊNCIA DE LABORATÓRIO DE QUÍMICA NAS ESCOLAS
SEDE DO MUNICÍPIO DE SÃO BERNARDO – MA.**

SÃO BERNARDO

2017

THAIS AIRES MARQUES

**O TRABALHO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS NATURAIS EM SALA DE
AULA NA AUSÊNCIA DE LABORATÓRIO DE QUÍMICA NAS ESCOLAS
SEDE DO MUNICÍPIO DE SÃO BERNARDO – MA.**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Licenciatura em Ciências Naturais/Química da Universidade Federal do Maranhão, para obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Naturais com Habilitação em Química.

Orientadora: Profa. Dra. Lorena Carvalho
Martiniano de Azevedo

SÃO BERNARDO

2017

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

Marques, Thais Aires.

O TRABALHO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS NATURAIS EM SALA DE AULA NA
AUSÊNCIA DE LABORATÓRIO DE QUÍMICA NAS ESCOLAS SEDE DO MUNICÍPIO DE
SÃO BERNARDO-MA / Thais Aires Marques. - 2017.

37 p.

Orientador(a): Profa. Dra. Lorena Carvalho Martiniano de Azevedo.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Naturais - Química,
Universidade Federal do Maranhão, São Bernardo - MA, 2017.

1. Ausência de laboratório. 2. Escolas públicas. 3. Práticas
experimentais. 4. Química. I. Martiniano de Azevedo, Profa. Dra.
Lorena Carvalho. II. Título.

THAIS AIRES MARQUES

**O TRABALHO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS NATURAIS EM SALA DE
AULA NA AUSÊNCIA DE LABORATÓRIO DE QUÍMICA NAS ESCOLAS
SEDE DO MUNICÍPIO DE SÃO BERNARDO – MA.**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Licenciatura em Ciências Naturais/Química da Universidade Federal do Maranhão, para obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Naturais com Habilitação em Química.

Orientadora: Profa. Dra. Lorena Carvalho Martiniano de Azevedo

Aprovado em ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Professor (a): Dra. Lorena Carvalho Martiniano de Azevedo
Universidade Federal do Maranhão - DETEQUI

Professor (a): Dra. Djavania Azevêdo da Luz
Universidade Federal do Maranhão - DETEQUI

Professor: Ms. André da Silva Freires
Universidade Federal do Maranhão – Campus São Bernardo

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos que carinhosamente de alguma forma contribuíram e me incentivaram desde o início desta caminhada, aos que fazem parte da minha vida e que deixaram vivo em minha mente que “Acreditar é fundamental para que possamos alcançar nossos sonhos”.

A todos os familiares, ao meu pai Chico Lima e tio Luís “*in memoriam*”, meus irmãos Liz e Bernardo por serem o alicerce nos momentos mais desafiadores da minha vida.

A minha mãe, Maria Luiza, “A Federal”, pelo apoio e compreensão em todos os momentos.

Aos meus sobrinhos Rodrigo, Cláudio Taffarel e Moisés “os príncipes da tia”, no sorriso deles encontrei meu suporte para superar os momentos tristes, indecisos e NÃO desistir.

A minha prima, comadre e amiga de TODOS os momentos Priscila Marim pelo companheirismo e pelas palavras de conforto quando precisei nesse tempo de estudo.

A TODOS, obrigada!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela dádiva da sabedoria cotidiana, pela tranquilidade, pelo discernimento como instrumento no difícil caminho do trabalho acadêmico.

A minha orientadora, professora Dra. Lorena Carvalho Martiniano de Azevedo, pelo carinho, dedicação, paciência e presença em todo o processo de estudo, estimulando-me sempre à pesquisa acadêmica. Aprendi muito nesses quase seis anos, seus conselhos ficarão marcados e levarei para a vida toda, como não lembrar da frase: “gente estudem...senão é caixão e vela preta”, por sua competência e generosidade, muito obrigada por suas orientações.

A professora Dra. Djavania Azevêdo da Luz, a quem tenho admiração por seu profissionalismo e amor a profissão, pelas suas recomendações, pelo apoio e carinho pessoal que foram fundamentais nessa caminhada.

Aos colegas de trabalho, em especial meu primo Paulo Aires e ao amigo Eduardo Luz por “segurarem as pontas” quando precisei me ausentar do trabalho em virtude dos compromissos acadêmicos.

Aos demais professores e funcionários da UFMA – Campus São Bernardo, pelas contribuições no decorrer da minha trajetória acadêmica.

Aos professores entrevistados, por partilharem experiências para a construção deste trabalho. Muito obrigada!

"Na vida não importa o que você esteja fazendo, faça sempre o seu melhor."

Ayrton Senna

RESUMO

A química possui um papel importante na contribuição do processo educacional, no cotidiano e na prática do educando. Este trabalho surge da necessidade de conhecer a prática do professor de Ciências Naturais nas escolas públicas onde não existe laboratório de química. Dessa forma, o objetivo desse estudo é apontar possibilidades, métodos alternativos para o ensino de química afim de minimizar a ausência de laboratórios. Pretende-se mostrar que é possível ministrar conteúdos de química utilizando práticas experimentais alternativas voltadas para a realidade do aluno, despertando assim o interesse do mesmo para esta disciplina. A cidade de São Bernardo- MA dispõe de 58 escolas municipais, 02 estaduais e 03 particulares, a pesquisa desenvolvida teve como público alvo os professores da rede municipal de ensino (Unidade Integrada Nilza Coelho Lima e o Instituto Educacional Cônego Nestor de Carvalho Cunha) do 6º ao 9º do Ensino Fundamental e a rede estadual de ensino (Centro de Ensino Dr. Henrique Couto e o Centro de Ensino Déborah Correia Lima) do 1º ao 3º ano do Ensino Médio, onde aplicou-se o questionário a seis professores durante três dias. Diante dos resultados obtidos, concluiu-se de fato que as atividades práticas podem ser desenvolvidas em qualquer sala de aula, sem a necessidade de instrumentos ou aparelhos sofisticados, não havendo, portanto, a necessidade de um ambiente com equipamentos especiais para a realização de trabalhos experimentais.

Palavras – chaves: Química, escolas públicas, ausência de laboratório, práticas experimentais.

ABSTRACT

Chemistry plays an important role in the contribution of the educational process, in the daily life and practice of the student. This work arises from the need to know the practice of the Natural Sciences teacher in public schools where there is no chemistry laboratory. Thus, the objective of this study is to identify possibilities, alternative methods for teaching chemistry in order to minimize the absence of laboratories. It is intended to show that it is possible to teach contents of chemistry using alternative experimental practices focused on the student's reality, thus arousing the student's interest in this subject. The city of São Bernardo-MA has 58 municipal schools, 02 state and 03 private, the research developed had as a target public the teachers of the municipal education network (Integrated Unit Nilza Coelho Lima and the Educational Institute Nestor de Carvalho Cunha) of the 6th to 9th grade and the state education network (Dr. Henrique Couto Teaching Center and the Déborah Correia Lima Teaching Center) from 1st to 3rd year of High School, where the questionnaire was applied to six teachers for three days . Given the results obtained, it was concluded that practical activities can be carried out in any classroom, without the need for sophisticated instruments or devices, so there is no need for an environment with special equipment to carry out work Experiments.

Keywords: Chemistry, public schools, absence of laboratory, experimental practices.

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1 Escolas citadas na pesquisa
- Gráfico 2 Qual a escolaridade do professor?
- Gráfico 3 Qual a sua formação?
- Gráfico 4 Há quanto tempo você trabalha como professor de Ciências/Química?
- Gráfico 5 Qual sua carga horária?
- Gráfico 6 Qual é a sua disponibilidade em relação ao tempo para a preparação das aulas?
- Gráfico 7 Qual o material de apoio utilizado em sala de aula?
- Gráfico 8 A escola possui laboratório de química?
- Gráfico 9 Você realiza aulas práticas?
- Gráfico 10 Dentro do conteúdo programático de ciências as atividades experimentais são realizadas em sala de aula?
- Gráfico 11 Qual a metodologia utilizada?
- Gráfico 12 Os alunos demonstraram interesse pelo conteúdo em qual das metodologias?

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
1.1 O ENSINO DE QUÍMICA	14
1.2 O PROFESSOR DE CIÊNCIAS NATURAIS NA SALA DE AULA...	17
1.3 LABORATÓRIO DE QUÍMICA	18
2. METODOLOGIA	19
2.1 DESCRIÇÃO DAS ESCOLAS PESQUISADAS	19
2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	20
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	22
4. CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS	36

INTRODUÇÃO

No Brasil, as atividades práticas são consideradas uma forma de favorecer a execução dos objetivos propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino de Ciências.

Os PCN de Ciências Naturais indicam que são procedimentos fundamentais para o ensino da área aqueles que permitem a investigação, a comunicação e o debate de fatos e possibilitados pela observação, experimentação, comparação, estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos. Do mesmo modo, os PCN valorizam atitudes que, na ótica do presente estudo, podem ser trabalhadas nas atividades práticas, como: o incentivo à curiosidade, o respeito à diversidade de opiniões, a persistência na busca de informações e de provas obtidas por meio de investigação (BRASIL, 2000).

A observação e a experimentação são indicadas pelos PCN como estratégias didáticas que auxiliam na obtenção de informação, as quais devem contemplar fontes variadas, como a leitura de textos informativos e projetos desenvolvidos preferencialmente em um contexto de problematização.

As principais funções das aulas práticas são: estimular a curiosidade científica dos alunos, mesmo sendo em diferentes cursos de graduação e pós-graduação, envolvê-los em investigações científicas, desenvolver a capacidade de resolver problemas, compreender conceitos básicos e desenvolver habilidades de modo a permitir que tenham contato direto com fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos. Além disso, somente nas aulas práticas os alunos enfrentam os resultados não previstos, cuja interpretação desafia sua imaginação e raciocínio. Percebe – se, então, que as atividades práticas devem estar situadas em um contexto de ensino e aprendizagem em que se desenvolvem tarefas de compreensão, interpretação e reflexão (CAMPANÁRIO; MOYA, 1999, p. 181).

De acordo com Capaetto (1992 *apud* ARAGÃO, 2010), não são necessários aparelhos e equipamentos caros e sofisticados. Na falta deles, é possível, de acordo com a realidade de cada escola, que o professor realize adaptações nas suas aulas práticas a partir do material existente e, ainda, utilize materiais de baixo custo e de fácil acesso.

O ensino de química na área das ciências apresenta alguns problemas como a falta de professores com formação específica ou má formação, falta de laboratório nas escolas, desmotivação dos alunos e outras dificuldades em que os professores apresentam em trabalhar essa disciplina. Este trabalho surge da necessidade de conhecer a prática do professor de Ciências Naturais nas escolas sede do município de São Bernardo – MA onde não existe laboratório de química, dificuldade observada durante o período de estágio nas escolas, onde verificou-se que muitos professores quando questionados sobre a aplicação de aulas práticas dentro do ensino de ciências e de química, os mesmos respondiam que não as faziam em virtude da ausência de laboratório.

Sabe-se que a química é a ciência que estuda a matéria, suas transformações, e as variações de energia que nela ocorrem, portanto, é de suma importância que a prática caminhe junto com a teoria. A atividade prática desperta o interesse do aluno pela disciplina, motiva-o a fim de que o mesmo relacione o que foi visto na teoria aprimorando assim o seu conhecimento.

Neste sentido, uma das possibilidades apontadas é buscar um ensino-aprendizagem baseado nos acontecimentos do dia-a-dia, para que se possa despertar o interesse do aluno pela disciplina. O que envolve vários fatores, desde a formação do professor às condições de desenvolvimento desse tipo de aula na escola. O desenvolvimento de aulas práticas é algo complexo, pois requer domínio do conteúdo e de uma proximidade com a dimensão prática de sua abordagem, incluindo a utilização de laboratório, visto que a formação dos professores, segundo WERTHEIN E CUNHA (2005), é um grave problema que se reflete em sala de aula, pois estes educadores, em sua maioria, não dominam os conteúdos a serem ministrados em sala de aula.

A pesquisa foi realizada com professores das escolas municipais Unidade Integrada Nilza Coelho Lima e Instituto Educacional Cônego “Nestor de Carvalho Cunha” (Ensino Fundamental II 6º ao 9º ano) e com professores das escolas estaduais de Ensino Médio (1º ao 3º ano), Centro de Ensino Dr. Henrique Couto e Centro de Ensino Déborah Correia Lima, com a aplicação de questionário, que foram respondidos pelos professores na área das ciências naturais das escolas sede do município de São Bernardo onde não existe laboratório de química, objetivando conhecer a prática docente, sua rotina em sala de aula e o que tem

feito em relação a pouca infraestrutura existentes, um pouco do seu olhar como educador e mediador do conhecimento.

Com isso, o objetivo deste trabalho é apontar possibilidades de se trabalhar conteúdos utilizando uma metodologia alternativa para que se possa amenizar a ausência de laboratórios e enfatizar que as aulas práticas podem ser realizadas em sala de aula sem que haja aparelhagem específica, assim, o uso do laboratório é somente um complemento às aulas práticas e não item indispensável.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1. O ENSINO DE QUÍMICA

O ensino de química tradicional é trabalhado de forma teórica onde o aluno decora fórmulas e reações bem como suas propriedades, mas sem associá-las com o que ocorre no meio natural, ou seja, com seu dia a dia. Segundo QUEIROZ (2004), trabalhar com as substâncias, aprender a observar um experimento cientificamente, visualizar de forma que cada aluno descreva o que observou durante a reação, isto sim leva a um conhecimento definido. A prática de atividades experimentais permite ao aluno um maior entendimento de como a Química é construída e como ela se desenvolve, com isso é possível acompanhar este processo de forma presencial, pois foi através da Alquimia que ela surgiu, nome dado à química praticada na Idade média. Os alquimistas tentavam acelerar esse processo em laboratório, por meio de experimentos com fogo, água, terra e ar (os quatro elementos) (AMARAL, 1996), pois assim o aprendizado faz mais sentido.

De acordo com MALDANER (1999), a construção do conhecimento químico é feita por meio de manipulações orientadas e controladas de materiais, iniciando os assuntos a partir de algum acontecimento recente ou do próprio cotidiano ou ainda adquirido através deste ou de outro componente curricular, propiciando ao aluno acumular, organizar e relacionar as informações necessárias na elaboração dos conceitos fundamentais da disciplina, os quais são trabalhados através de uma linguagem própria dos químicos, como: símbolos, fórmulas, diagramas, equações químicas e nome correto das substâncias. Além disso, a cada nova unidade, são retomados para que fiquem solidamente incorporados à estrutura cognitiva dos alunos e no sentido de auxiliar a busca de novas explicações (QUEIROZ, 2004). Pode ser trabalhado como base para o entendimento de situações do cotidiano, deve ser oferecida em um nível adequado ao desenvolvimento cognitivo dos alunos, isto é, deve considerar sua faixa etária e o quanto possa ser aprofundado para explicar situações do dia a dia.

O Ensino de Ciências Naturais teve início na década de 50 com o objetivo da formação de investigadores científicos, impulsionando o avanço da ciência e

tecnologia. O progresso do país, dependia desse avanço, visto que o mesmo passava por um grande processo de industrialização. No decorrer das décadas, os objetivos deste ensino se adaptaram de acordo com o contexto histórico. (PONTES, *et.al*,2008)

A partir de 1980, os educadores são desafiados a tornar o ensino de química mais próximo das necessidades e da realidade dos alunos, pois, percebe-se que muitos deles ainda sentem dificuldades no aprendizado de química, muitas vezes eles não conseguem relacionar o conteúdo que estudam com o seu dia a dia. Os conteúdos abordados são repassados de forma descontextualizada, tornando-os distantes de sua realidade dificultando assim a sua compreensão, bem como levando à sua desmotivação.

De acordo com CARDOSO e COLINVAUX em 2000, a forma como os conteúdos são ministrados, interfere diretamente no processo de aprendizagem, ou seja, influencia na motivação do aluno, pois a grande quantidade de conteúdos inseridos de forma superficial sem relacionar com a realidade, o aluno terá dificuldades em assimilar e conseqüentemente não terá interesse em aprender química.

A grande dificuldade dos professores se dá em virtude de sua trajetória acadêmica não ter sido trabalhada de forma contextualizada, ou seja, “nossos professores” preferiam a reprodução do conhecimento por meio da memorização, da teoria e com isso essa prática acabou de certa forma encarnando no desempenho da prática pedagógica.

De acordo com SILVA e PEREIRA (2011) em seu artigo “ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM ESCOLAS PÚBLICAS DE JATAÍ – GO: DIAGNÓSTICO E PERSPECTIVAS”, o ensino de ciências naturais requer uma constante relação entre teoria e prática afim de proporcionar aos alunos conhecimentos e habilidades que possibilitem sua atuação numa sociedade que apresenta-se em constante crescimento técnico-científico.

Nesse sentido, os professores são exigidos a acompanharem o ritmo dos avanços presentes nessa área, há, portanto, a necessidade de atualizar-se constantemente com novas metodologias afim de suprir as necessidades atuais dos alunos, com isso cada vez mais as instituições de ensino vêm refletindo e

se atualizando sobre novas técnicas a serem inseridas na formação continuada existentes no país.

Observa-se que no município de São Bernardo-MA, o trabalho do professor de ciências naturais desenvolve-se de forma gradativa e muitas vezes num processo lento, devido a certa acomodação dos mesmos. Com a chegada da Universidade no município, esse quadro foi se modificando principalmente no período de estágio supervisionado e no desenvolvimento de projetos acadêmicos nas escolas do município. Com esse modelo inovador de educação os estagiários foram inserindo em sala de aula sua metodologia atualizada, buscando manifestar no aluno o interesse pelos conteúdos bem como pela disciplina.

Essa prática teve bastante repercussão, pois não somente despertaram os alunos, mas também alguns professores “sentiram-se incomodados” e foram buscar novos métodos afim de atraírem a atenção de seus discentes, pois os mesmos demonstravam mais interesse nas aulas dos estagiários que eram atrativas e interdisciplinares sempre trazendo para a realidade do aluno.

Para muitos autores (DEMO, LUDKE, ANDRÉ, 2001) o caminho para solucionar as dificuldades de ensino deve surgir na própria escola com trabalho coletivo de observação e reflexão da prática escolar. A prática reflexiva é um mecanismo de compreender o ensino como processo permanente de construção coletiva.

O professor é fundamental no processo de renovação educativa como produtor de saberes da sua atividade profissional, como tal, a formação docente torna-se um campo de grandes desafios, sendo imprescindível pensar como formar o professor para as novas tarefas e problemas característicos que derivam das novas exigências da educação. Dentro dessa temática uma preocupação central está na construção de novas referências para a formação docente, na perspectiva da profissionalização e de como fazer da educação, no contexto escolar, uma atividade profissionalizada (RAMALHO, NUÑEZ, GAUTHIER, 2004).

No conjunto em que se colocam os problemas educacionais, a formação continuada se mostra como um meio de viabilização de mudanças qualitativas para o trabalho do professor. Permanentemente os docentes enfrentam a necessidade de adequar sua tarefa aos requerimentos do sistema educativo,

deste modo devem realizar atualização da informação, de seus conhecimentos e de suas habilidades profissionais.

Na opinião de RODRIGUES e ESTEVES (1993): "A formação não é algo esgotável na formação inicial devendo prosseguir ao longo da carreira, de forma coerente e integrada, atendendo às necessidades de formação sentidas pelo próprio e às do sistema educativo, resultantes das mudanças sociais e/ou do próprio sistema de ensino". É apropriado encarar a formação continuada como um processo consciente, resoluto, participativo e permanentemente implementado por um sistema educativo, com o propósito de melhorar a performance acadêmica e os resultados dos programas educativos, mas também como estímulo ao autodesenvolvimento pleno e um constante esforço de renovação profissional entre os docentes. Qualquer reforma educativa, por mais necessária que seja, apenas se efetiva quando os docentes se comprometem com ela, daí porque o aperfeiçoamento ou a formação docente devem ser entendidos como uma estratégia para a mudança educativa. A formação docente permanente visa, sobretudo, o desenvolvimento profissional do professor e a melhoria da qualidade de ensino.

1.2 O PROFESSOR DE CIÊNCIAS NATURAIS NA SALA DE AULA.

Segundo (ARANHA, 1996) após a expulsão dos jesuítas a atividade docente no Brasil esteve fortemente ligada a religião, mantendo uma escola conservadora, a educação era monopolizada, onde mulheres e negros eram excluídos principalmente pelos católicos desde a colonização até o século XVIII.

Neste sentido, o trabalho dos jesuítas, era praticamente relacionado à vocação e seu interesse era ajudar aos necessitados, para que estes se relacionassem de forma que influenciasse seu pensamento no momento oportuno. Quando falamos de vocação neste contexto, estamos nos referindo a pessoa religiosa que tem influência sobre a profissão do magistério. Nesse sentido, cria-se uma imagem do professor que se dedica exclusivamente e de forma "sacerdotal" a seus alunos.

A educação é muito importante para o progresso de um País, Estado ou Município. São Bernardo há muitos anos passados, era diferente do que é hoje. Deu-se aqui um grande salto no progresso, isto aconteceu porque muitas

peças se educaram em outras cidades, voltaram à sua terra natal e foram usando o que aprenderam.

O município foi se modificando e progredindo graças ao trabalho dos atuais administradores e das pessoas que melhoraram sua educação. Para melhor coordenar a educação, foi criada a Secretaria de Educação e Cultura em 20 de novembro de 1980 pela lei nº 178.

Com o passar dos anos e com o avanço da educação como um todo, a escola entra em um processo de preparação e adequação às novas exigências educacionais existentes, com isso uma das exigências decorrentes dessa preparação é a graduação, pode-se de dizer, a busca de novos conhecimentos e metodologias a fim de acompanhar essas mudanças na área educacional.

Trazendo para a realidade do município, o trabalho docente deu um salto enorme, levando em consideração a visão obtida no ano de 2002 onde um número bastante significativo de professores buscaram por meio de vestibular ingressar em uma faculdade com a parceria da prefeitura por meio de convênio com a UESPI. Esse ponto de partida foi bastante relevante na educação do município, os professores demonstravam dedicação, interesse em adquirir uma graduação e com isso repassar os novos conhecimentos para seus alunos.

1.3 LABORATÓRIO DE QUÍMICA

De acordo o dicionário infopédia, laboratório é uma sala ou espaço físico devidamente equipado com instrumentos de medida próprios para a realização de experimentos e pesquisas científicas diversas, dependendo do ramo da ciência para o qual foi planejado. Neste caso, vale ressaltar que a palavra laboratório foi adaptada do francês *laboratoire* que designa lugar onde são realizadas experiências. Segundo (CAMARGO, 2011) em seu artigo sobre a criação do laboratório de química, escrito para o site MAPA, diz que o laboratório de Química foi criado pelo decreto de 27 de outubro em 1819 na Corte, sua finalidade era “analisar os produtos desta e de outras províncias deste Reino”.

2. METODOLOGIA

2.1. DESCRIÇÃO DAS ESCOLAS PESQUISADAS

O presente estudo possui caráter quantitativo e qualitativo, foi realizado em escolas públicas municipais e escolas públicas estaduais, ambas situadas na sede do município de São Bernardo – MA, as escolas municipais citadas na pesquisa tem seu funcionamento nos turnos manhã e tarde com ensino fundamental e as estaduais nos turnos manhã, tarde e noite com ensino médio. Para a realização do presente trabalho, foi necessário um aprofundamento sobre o tema por meio de um estudo bibliográfico.

Atualmente, a cidade, possui 58 escolas municipais, 02 estaduais e 03 particulares, sendo que 14 escolas municipais estão localizadas na sede, dentre elas 03 oferecem o ensino fundamental do 6º ao 9º ano.

A primeira instituição a ser citada surgiu com o objetivo de oferecer ensino normal pedagógico, autorizado pela resolução nº 68.178 CEE, com denominação de Escola Normal Cônego “Nestor de Carvalho Cunha”, em 04/12/1974. A partir de 1982, a denominação mudou para Instituto Educacional Cônego “Nestor de Carvalho Cunha”, sendo que essa denominação fora dada em homenagem ao Vigário da Paróquia de São Bernardo, Nestor de Carvalho Cunha, que foi assassinado em 28/08/1970 deixando a cidade em grande comoção devido a sua morte.

O Instituto fica localizado na Rua Barão Rio Branco, nº 949, Centro, São Bernardo- MA, suas atividades são realizadas nos turnos manhã, tarde e noite, o mesmo oferece educação no Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano para crianças, adolescentes e jovens e adultos (EJA) à noite. O Instituto é legalmente autorizado e reconhecido pelo MEC.

A segunda escola citada, Unidade Integrada Nilza Coelho Lima, situada na Rua Barão do Rio Branco – nº 584, Centro, São Bernardo - MA. Em 2011 era anexo do Instituto Educacional Cônego “Nestor de Carvalho Cunha”, a partir de 2014 foi desmembrada e adquirindo seu próprio nome, que se originou em homenagem a professora de música da cidade “Nilza Coelho Lima” autora de 08 valsas entre elas Alvorada, Meninice e Meu berço Minha infância, a mesma residia no local onde hoje funciona o prédio da escola.

A escola estadual Centro de Ensino Déborah Correia Lima, terceira escola citada, está localizada na Travessa Alexandre Mendes, nº 03 – Centro, São Bernardo-MA, aprovada em 03/12/2009, autorizada pela resolução nº 253/2009 CEE/MA e reconhecida pelo MEC. Atua com educação de adolescentes, jovens e adultos, atende com Ensino médio do 1º ao 3º ano e EJA, com o funcionamento pela manhã, tarde e noite. Antes, por volta do ano 2000 funcionava com a formação de professores o antigo magistério, além do ensino médio, conforme o artigo 24 inciso VII da Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996 que mesmo antes de ser reconhecida já atuava com essas modalidades.

O Centro de Ensino Dr. Henrique Couto, quarta escola a ser citada na pesquisa, situa-se na Rua Cleres de Andrade Costa, nº 70, Centro, São Bernardo-MA. Henrique José Couto, Bacharel pela Faculdade de Direito do Recife, exerceu no Maranhão os seguintes cargos: Juiz de Direito em Brejo, São Bernardo, São Luís, professor e diretor da Faculdade de Direito, secretário do governo e desembargador Jurista, recebeu em sua homenagem o nome desta escola.

2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa foi desenvolvida nas escolas da rede pública (estadual e municipal) na sede do município, envolvendo professores da área das Ciências Naturais, os quais foram convidados a participar. A pesquisa visa conhecer a metodologia utilizada em sala de aula, tendo em vista a ausência de laboratório de química nas escolas, com isso, partiu-se do princípio de que era necessária uma investigação que detalhasse essa prática.

No questionário procurou-se obter informações referentes à identidade das escolas participantes da pesquisa, a escolaridade do professor e sua formação, o tempo que o mesmo trabalha com a disciplina de Ciências/Química, sua carga horária, bem como a sua disponibilidade em relação ao tempo de preparação das aulas. Buscou-se também, saber qual o material de apoio utilizado em sala de aula, se a escola possui laboratório de química, a realização de aulas práticas pelo professor, sobre o conteúdo programático de ciências, se as atividades práticas experimentais são realizadas mesmo na ausência de

laboratório, qual o método utilizado bem como, saber se com essa metodologia utilizada em qual delas o aluno demonstrava interesse.

Os questionários foram aplicados a seis professores de Ciências Naturais, os quais foram resguardadas suas identidades, sendo identificados por nomes fictícios a apresentar: professor Assis; professor Moreno, professor Amora; professor Granero; professor Esperto e professor Crato. Os professores entrevistados, têm entre 28 e 53 anos de idade e possuem entre 01 a 32 anos de experiência como docente na área das Ciências. Dentre os seis professores que participaram da pesquisa, todos eles possuem graduação. Em relação a formação dos professores entrevistados, três possuem graduação em Química e três em Ciências Biológicas, o período da pesquisa se deu em três dias, os questionários foram entregues a cada professor e respondidos nesse período.

Para fins de comprovação, durante a realização da pesquisa e paralelo ao estágio, foram realizadas algumas aulas práticas utilizando material alternativo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

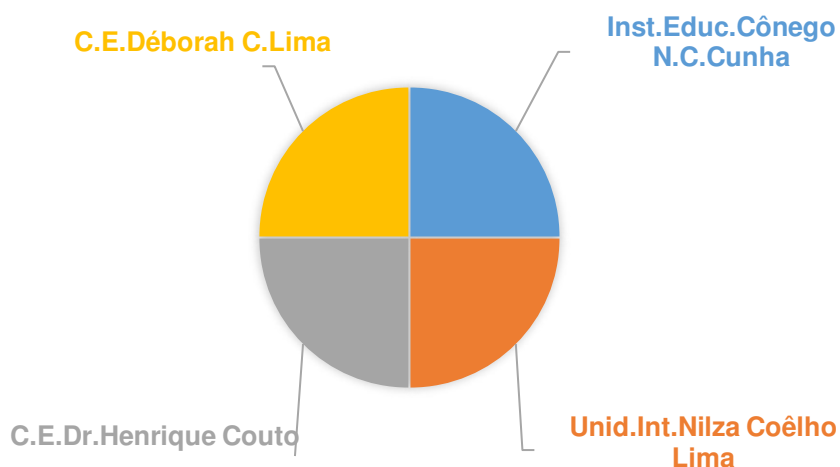
Estes dados foram coletados por meio de uma conversa informal com secretários das escolas e em alguns momentos com o diretor, afim de conhecer previamente um pouco da história de cada escola.

Inicialmente para realizar a pesquisa foi aplicado um questionário descritivo com 12 questões, onde foi anunciado que poderia ser respondido utilizando-se de um tempo disponível de modo a não interferir na aula.

Os questionários foram realizados com os professores das escolas e respondidos pelos mesmos num prazo de três dias. Para detalhar os resultados obtidos seguem as análises dos questionários.

Questão 1 - Escolas citadas na pesquisa onde atuam os professores de Ciências Naturais como mostrados no gráfico 1.

Gráfico 1: Escolas citadas na pesquisa.

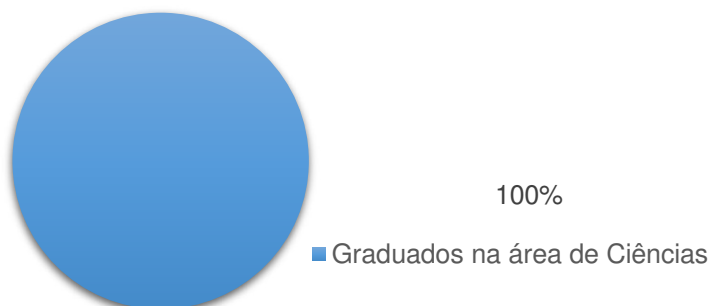


Fonte: A autora, 2016.

Durante a realização da pesquisa, observou-se que as escolas acima citadas possuem uma infraestrutura que possibilita a implantação de laboratório de química, porém, nenhuma delas possuem laboratório. E não há nenhuma iniciativa de projeto apresentada até o momento por professor e/ou diretor na Secretaria de Educação.

Questão 2 –Qual a escolaridade dos professores, como mostra o gráfico 2.

Gráfico 2. Escolaridade do professor.



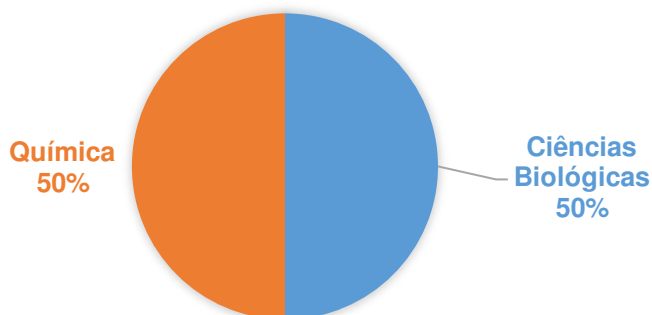
Fonte: A autora, 2016

A questão foi apresentada afim de se conhecer a escolaridade dos professores, onde observou-se que todos possuem graduação em particular os de ciências naturais, o que de certa forma contribui para o ensino-aprendizagem, possibilitando ao professor uma boa interação com a disciplina.

Dentre os vários papéis do professor, estar a forma como ele faz com que o aluno compreenda o seu papel como cidadão crítico e transformador na sociedade. (SCHNETZLER e SANTOS, 2000).

Questão 3 –Qual a sua formação, demonstrada no gráfico 3.

Gráfico 3. Formação do professor



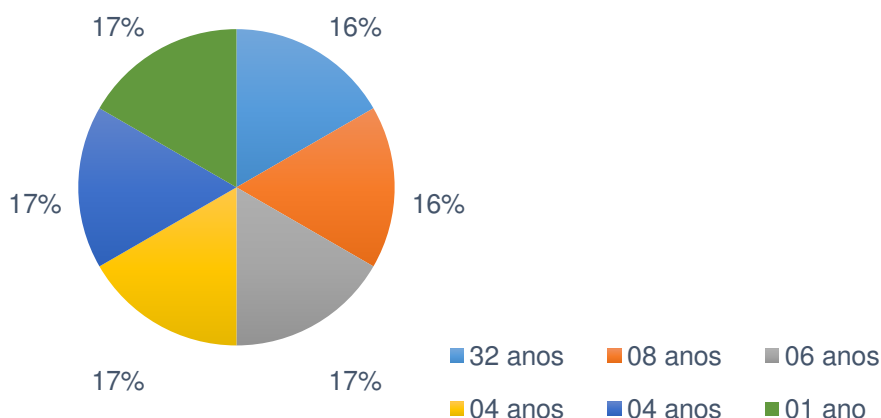
Fonte: A autora, 2016.

A questão abordada teve como objetivo verificar a formação dos professores de Ciências Naturais, afim de relacionar com a disciplina em que o mesmo atua em sala de aula. Atualmente o professor de Ciências Naturais é um profissional graduado em Química e Biologia, ou seja, a maioria deles atuam dentro da disciplina em que é graduado, não tendo assim dificuldade de compreender e lecionar o conteúdo em sala de aula, facilitando assim o processo de ensino-aprendizagem para o aluno, (MIZUKAMI e REALI, 2002). Observou-se, no entanto, que muitos professores que atuaram em escolas municipais no Maranhão, deram aulas que não eram de sua área de graduação, nesse sentido, o professor era mais exigido no que se refere ao desenvolvimento de sua prática pedagógica, pois precisa se familiarizar com os conteúdos um tanto quanto “desconhecidos” de sua área.

O resultado da pesquisa mostra que dentre as escolas citadas, 50% dos professores são licenciados em Química e 50% são licenciados em Ciências Biológicas, o que é bastante relevante dentro do âmbito educacional, pois percebe – se que os nossos professores estão buscando cada vez mais obter conhecimentos específicos em sua área de atuação.

Questão 4 - Há quanto tempo você trabalha como professor de Ciências/Química, como mostra no gráfico 4.

Gráfico 4. Há quanto tempo você trabalha como professor de Ciências/Química?



Fonte: A autora, 2016.

O tempo de experiência profissional foi uma questão abordada afim de se conhecer um pouco do trabalho do professor em sala de aula na disciplina em que leciona. Para relatar o tempo de trabalho de cada professor entrevistado, identificados aqui com nomes fictícios. Observou-se que o professor “Assis”, com 32 anos de experiência demonstra uma certa acomodação diante da sala de aula, no sentido de sua prática pedagógica, utilizando ainda de metodologia teórica. O professor “Moreno”, com 08 anos de experiência, demonstrou empenho em estar sempre atualizado nas metodologias, utilizando outros recursos a fim de melhorar o ensino - aprendizagem. O professor “Crato”, com 06 anos atuando na área da educação, demonstra estar atento as novas possibilidades de prática pedagógica, pois já utiliza-se de aulas práticas experimentais com materiais alternativos. Os professores com 04anos de experiência, apesar de terem o mesmo tempo de trabalho somente o professor “Granero”, demonstra desempenho em suas atribuições no que se refere a busca de novas metodologias, já o professor “Esperto” demonstra uma acomodação na sua prática pedagógica, utilizando as mesmas metodologias teóricas, sem a busca do novo. Finalizando, o professor “Amora” que tem 01ano de experiência demonstra ser bastante ativo em sua prática metodológica, buscando sempre novas metodologias bem como a utilização de materiais alternativos em suas aulas práticas experimentais.

Questão 5 – Qual a sua carga horária, como mostra o gráfico 5.

Gráfico 5. Carga horária do professor.

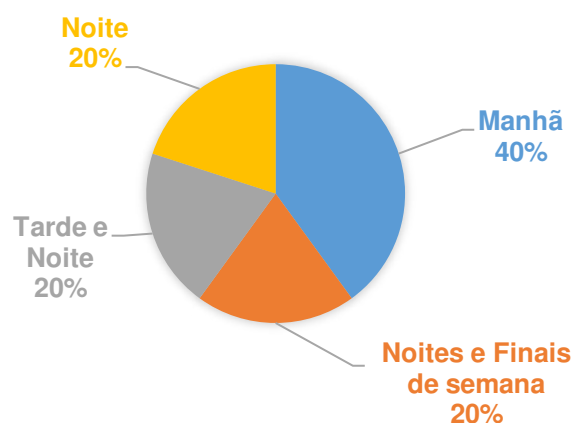


Fonte: A autora, 2016.

Abordou-se essa questão com o objetivo de identificar se a carga horária do professor interfere no desenvolvimento das suas aulas, percebeu-se que em alguns momentos interfere sim, pois alguns professores por terem sua carga horária maior deixam a desejar na questão do planejamento e aplicação do conteúdo aos alunos. O “cansaço”, é um fator que contribui bastante para que o professor não insira em seu planejamento metodologias atrativas para os alunos, bem como, aulas práticas experimentais utilizando materiais alternativos, pois requer um certo tempo disponível para reunir o material adequado, fazer os testes e aplicar em sala de aula, alguns deles dão aula em duas ou mais escolas e até mesmo em outro Estado, o que interfere de certa forma no desempenho de sua prática pedagógica.

Questão 6 – Qual a sua disponibilidade em relação ao tempo para a preparação das aulas, como identificado no gráfico 6.

Gráfico 6. Disponibilidade do professor em relação ao tempo para a preparação das aulas.



Fonte: A autora, 2016.

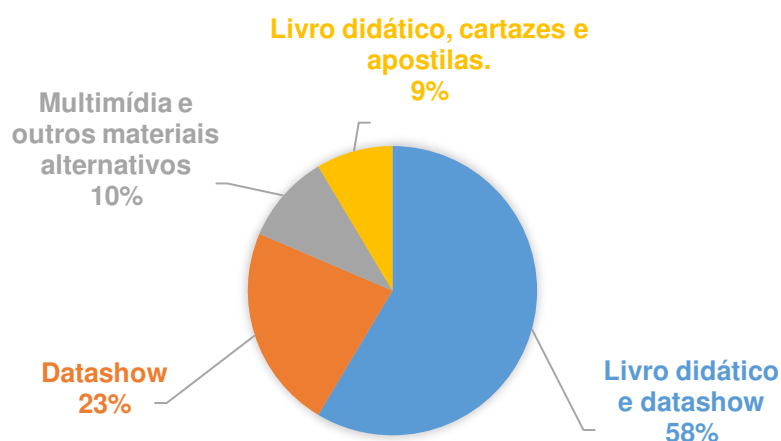
O tempo disponível para o planejamento das aulas também foi mencionado no questionário afim de saber se a ausência de aulas práticas se dá em virtude do tempo de preparo das mesmas. Observando o resultado apresentado, e trazendo para a realidade dos professores citados na pesquisa, pode-se relatar que o tempo disponível ainda é considerado pouco em virtude

da carga horária que exerce, em consequência disso poucos professores planejam suas aulas conforme o tempo disponibilizado.

De acordo com as informações obtidas, os professores com carga horária de 20 horas, são disponibilizadas 13 horas para as atividades na escola e 7 horas são dedicadas para planejamentos, correção de provas, dentre outras atividades preparatórias. Atendendo a essa “normatização”, em tese, o professor teria tempo suficiente para preparar suas aulas, bem como buscar novas metodologias. No entanto, em alguns casos, não é isso que acontece, existem professores que aproveitam o tempo disponível, para dar aula em outra instituição, sobrecarregando assim o seu tempo e diminuindo ainda mais o espaço para o planejamento das aulas.

Questão 7 – Qual o material de apoio utilizado pelo professor em sala de aula, demonstrado na mostra no gráfico 7.

Gráfico 7. Material de apoio utilizado em sala de aula pelo professor.



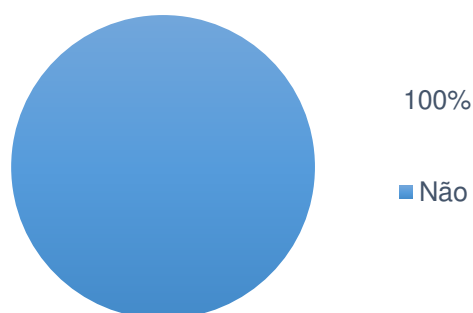
Fonte: A autora, 2016.

O material de apoio utilizado em sala de aula também foi um tema questionado, afim de saber como os professores utilizam sua metodologia em sala de aula. Observou-se que grande parte dos professores usam o livro didático, o que de certa forma é correto no que se refere a utilização do material

disponibilizado pelas escolas. Paralelo a isso, percebeu-se que esses mesmos professores utilizam também o Datashow como recurso pedagógico, afim de tornar suas aulas mais atrativas. A utilização do Datashow, possibilita sair da rotina das aulas expositivas na lousa, facilitando assim a observação de imagens e assimilando melhor o conteúdo. Pois, somente quando o professor conhece os interesses e as necessidades dos alunos, é possível criar situações de ensino que atendam às características de aprendizagem dos mesmos.

Questão 8 – A escola possui laboratório de química, conforme mostra o gráfico 8.

Gráfico 8. A escola possui laboratório de química?



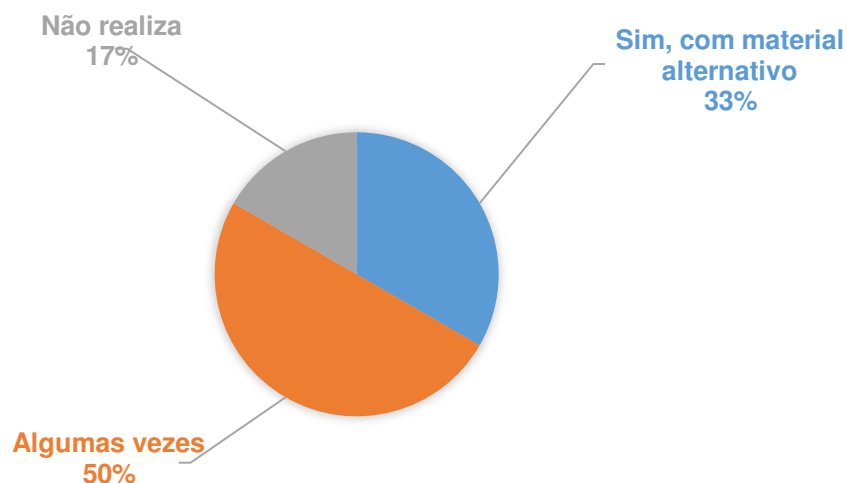
Fonte: A autora, 2016.

A questão em pauta foi elaborada a fim de se concluir de fato que as escolas públicas da cidade não possuem laboratório de química, como nos mostra em unanimidade a resposta dos professores entrevistados. De acordo com os resultados, observou-se que a ausência de laboratório nas escolas, não impede a prática de aulas experimentais por parte dos professores em sala de aula. A química não é uma disciplina complicada, que possa ser somente executada por químicos especializados e em laboratórios com aparelhos sofisticados, pelo contrário, ela faz parte do nosso dia a dia e pode ser trabalhada em sala de aula, com a realização de experimentos com materiais alternativos e de baixo custo. Para enfatizar essa prática metodológica alternativa, alguns

autores que se destacam na literatura, falam que as atividades lúdicas, como jogos, são essenciais na melhoria do ensino-aprendizagem.

Questão 9 - O professor realiza aulas práticas, como mostra o gráfico 9.

Gráfico 9. O professor realiza aulas práticas?



Fonte: A autora, 2016.

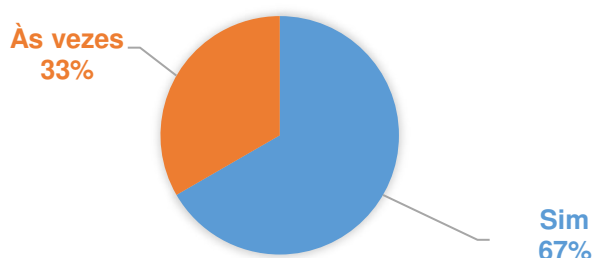
A questão formulada teve como objetivo verificar a frequência com que os professores realizam aulas práticas em sala de aula, dessa forma, percebe - se que dentro das possibilidades as aulas são realizadas mesmo que timidamente. Neste contexto, há muito o que avançar, pois a não realização de aulas práticas experimentais, entende-se como falta de empenho do professor em buscar recursos alternativos afim de melhorar a sua metodologia.

Sabe-se que na área das Ciências os alunos possuem grandes dificuldades de assimilação do conteúdo em virtude de não se relacionarem com o seu cotidiano e com isso, a tendência é o distanciamento do aluno para com a disciplina. A utilização de recursos lúdicos no ensino de ciências, facilita o aprendizado dos mesmos, pois através de jogos lúdicos e o uso de materiais alternativos encontrados no dia a dia o aluno tem capacidade de assimilar o conteúdo em virtude da relação feita entre a teoria e prática.

O trabalho com recursos didáticos é de grande relevância, pois, segundo os PCN (2002, p. 27) “para se trabalhar com Ciências Naturais, o professor deve utilizar, atividades variadas, possibilitando assim que os alunos entrem em contato com temas ligados à aprendizagem científica e tecnológica”.

Questão 10 - Dentro do conteúdo programático de ciências, as atividades experimentais são realizadas em sala de aula, como mostra o gráfico 10.

Gráfico 10. Dentro do conteúdo programático de ciências, as atividades experimentais são realizadas em sala de aula?



Fonte: A autora, 2016.

Sabe-se que dentro do conteúdo programático de ciências existem algumas práticas que são disponibilizadas a fim de tornar o ensino-aprendizagem melhor assimilado pelos alunos, em consequência disso como não há laboratório de química se faz necessário conhecer como são realizadas as atividades. O resultado foi bastante favorável, pois nos mostrou que mesmo não tendo laboratório na escola, os professores em sua maioria buscam de acordo com a realidade apresentar e associar a prática experimental com os conteúdos. Pode-se exemplificar três atividades práticas realizadas durante a pesquisa, a primeira foi como é feito o processo de identificação de uma solução homogênea e heterogênea.

Para o experimento utilizou-se:

- ✓ 06 Copos plásticos

- ✓ Óleo de cozinha
- ✓ Açúcar
- ✓ Álcool
- ✓ Água
- ✓ Sal

Em cada um dos copos, continha as misturas conforme o quadro abaixo:

Copo 1	Copo 2	Copo 3	Copo 4	Copo 5	Copo 6
1/2 Água	Água	1/2 Óleo	1/2 Água	Água	Álcool
1/2 Azeite	Óleo	1/2 Álcool	1/2 Álcool	Sal	Sal
	Açúcar				

Nesse experimento, o objetivo era fazer com que os alunos observassem quais copos possuíam uma solução homogênea e quais possuíam soluções heterogêneas. Durante esse experimento, os alunos conseguiam assimilar a teoria com a prática experimental realizada e assim distinguir as misturas.

Na segunda atividade, utilizou-se o lúdico agregado à prática, onde mostrou-se os tipos de separação de componentes de misturas.

Para o desenvolvimento da atividade “Jogo do Repolho – Separação de Componentes de Misturas” elaborou-se cinco questões, a fim de levar o aluno a fixar o conteúdo e de forma dinâmica identificar os tipos de separação de misturas.

Utilizou-se o seguinte material:

- ✓ Folhas de papel A4
- ✓ Caneta
- ✓ Água da torneira
- ✓ Areia
- ✓ Sal de cozinha
- ✓ Feijão
- ✓ Filtro de papel
- ✓ Pó de café
- ✓ Potes de vidro (extrato de tomate vazio).

Questões elaboradas:

- 1- A mistura (água + óleo) é homogênea ou heterogênea?

- 2- Sabemos que é cada vez mais importante reciclar certos materiais que são jogados no lixo. Nos locais onde existe coleta seletiva de lixo é preciso separar plástico, papéis, vidros e metais. Como é chamado esse processo manual? Demonstre na prática como é feito esse processo utilizando o material disponibilizado.
- 3- Cite três dos processos utilizados para a separação dos componentes de uma mistura?
- 4- Demonstre por meio dos materiais disponíveis como é feito o processo de filtração?
- 5- A dissolução fracionada consiste em dissolver um dos componentes da mistura. Utilizando o material disponível, demonstre como é feito esse processo.

A atividade iniciou-se com uma explicação prévia do conteúdo, bem como dos procedimentos do jogo, que consistiu em formar um círculo com os alunos, ao som de uma música passou-se de mão em mão o “repolho de papel” contendo perguntas, quando a música parou, o aluno que estivesse com “repolho de papel” retirou-se uma folha, fazendo o que se pedia. Caso o aluno retirasse apenas uma pergunta direta, o mesmo a respondia e seguia o jogo, caso não saiba a resposta, a pergunta era aberta aos demais participantes que desejassem responder obedecendo a ordem de manifestação. Em caso de prática, o aluno deveria fazê-la usando os materiais disponibilizados de acordo com o que lhe foi solicitado, sendo realizada corretamente a prática, ao final o aluno era premiado com uma medalha.

A terceira atividade realizou-se com o objetivo de levar o aluno a entender o que é uma Reação Química e como identificá-la na prática.

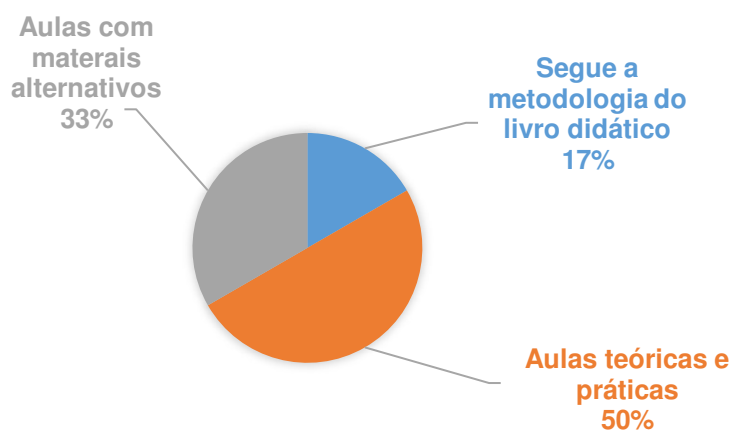
Utilizou-se o seguinte material:

- ✓ Vela;
- ✓ Fósforo;
- ✓ Água;
- ✓ Comprimido efervescente;
- ✓ Folha de papel A4,
- ✓ Carne crua,
- ✓ Carne assada.

A aula iniciou-se contextualizando o conteúdo, o que é uma reação química e como ela é identificada em nosso dia a dia, apresentando materiais alternativos presente no nosso dia a dia, demonstrando como ocorrem cada reação química.

Questão 11 - Qual a metodologia utilizada pelo professor, como mostra o gráfico 11.

Gráfico 11. Qual a metodologia utilizada?

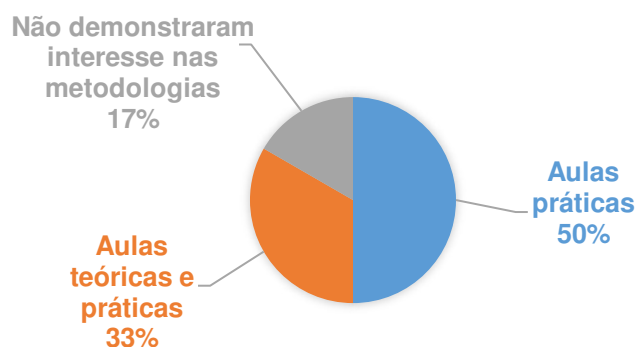


Fonte: A autora, 2016.

Sabe-se que para a realização de uma boa aula é necessário um bom planejamento e em consequência disso a utilização de metodologias que atraiam os alunos, e foi pensando nisso que se formulou essa questão. O resultado acima nos mostra que os professores em sua maioria agregam a teoria com a prática o que facilita o processo de ensino aprendizagem.

Questão 12 – Os alunos demonstraram interesse pelo conteúdo em qual das metodologias, como mostra o gráfico 12.

Gráfico 12. Os alunos demonstraram interesse pelo conteúdo em qual das metodologias?



Fonte: A autora, 2016

Observando o desenvolvimento da prática pedagógica dos professores, formulou-se essa questão afim de saber em qual das metodologias o aluno mais interage em sala de aula, pois sabe-se que a forma com que é desempenhado determinado conteúdo conta como resultado no processo final do ensino aprendizagem. As aulas práticas experimentais são de fundamental importância para o aprendizado eficaz e estruturado, principalmente em se tratando da área das Ciências e da Biologia, pois é nessa área que os alunos utilizam os materiais, aprendem a manusear os equipamentos, bem como presenciam fenômenos e organismos. Além disso, nas aulas práticas os alunos podem testar os experimentos, avaliar os resultados, exercitando assim o seu raciocínio, solucionando problemas e estimulando – os ao desafio.

De acordo com GIORDAN (1999), a aplicação de aulas experimentais seja ela demonstrativa ou realizada em laboratório, desperta grande interesse entre os alunos, levando – os a um melhor entendimento dos conteúdos trabalhados.

4. CONCLUSÃO

Considerando o objetivo do estudo realizado, como o professor de ciências naturais desenvolve o seu trabalho em sala de aula na ausência de laboratório de química, concluiu-se diante dos resultados que a ausência de laboratório nas escolas não interfere de fato na realização de aulas práticas, observou-se que os professores em sua maioria não as praticam por “comodismo” e muitas vezes por não terem interesse realmente em buscar novas metodologias, bem como recursos pedagógicos que atraiam os alunos, aproximando-os da disciplina de química, nesse sentido, alguns preferem permanecer repassando o conteúdo de forma teórica sem fazer ligação entre conteúdo e prática, contextualizando assim com a realidade do aluno.

Mesmo os professores com graduação na área em que atuam, dispendo de tempo suficiente para planejarem suas aulas, ainda deixam a desejar no sentido do não planejamento de aulas práticas experimentais.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, L. **Trabalhos práticos de química**. São Paulo, 1996.
- ARAGÃO, C. P. M. **Proposição de roteiro de atividades práticas de Biologia para o liceu de Messejana, Fortaleza – CE**. Fortaleza, 2010. 64f. Monografia, (Licenciatura em Ciências, Fortaleza – CE, 2010. Disponível: <http://www.bioead.com.br/arquivos/monografias/2009_beberibe/Luciano%20da%20Silva%20Costa.pdf>. Acesso em 16 mar. 2016
- ARANHA, Maria Lúcia de. **História da Educação**. São Paulo: Moderna, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, DF, 2000.
- CAMARGO, R. A. **Laboratório de Química; MAPA**. Disponível em: <<http://linux.an.gov.br/mapa/?p=2750>>. Acesso em: 19 jan. 2017
- CAMPANÁRIO, J. M.; MOYA, A. ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 17, n. 2, p. 179-192, 1999.
- CAPALETTO, A. **Biologia e Educação Ambiental: roteiros de trabalho**. Editora Ática, 1992. p.224
- CARDOSO, S. P e COLINVAUX, D. **Explorando a Motivação para Estudar Química**. Química Nova. Ijuí, UNIJUÍ, v.23, n.3. p. 401-404, 2000
- DEMO, P; LUDKE, M; ANDRÉ, M E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Epu, 2001.
- GIORDAN, M. **O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências**. Disponível em: <http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/iienpec/Dados/trabalhos/A33.pdf>. Acesso em 23. jan. 2017
- MALDANER, O. A.; **Química Nova** 1999, 22, 289.
- MIZUKAMI, M. da G. N.; REALI, A. M. de M. R. **Aprendizagem profissional da docência: saberes, contextos e práticas**. São Carlos: EDUFSCar, 2002.
- PONTES, A. N; (PQ), SERRÃO, C. R. G; (IC), FREITAS, C. K. A, (IC), SANTOS, D. C. P; (IC), BATALHA, S. S. A, (IC); **O Ensino de Química no Nível Médio: Um Olhar a Respeito da Motivação**. Disponível em: <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0428-1.pdf>>. Acesso em: 16. mar. 2016
- QUEIROZ, S. L. **Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de iniciação científica em química**. Ciências & Educação, Bauru, v. 10, n. 1, 2004

RAMALHO, L. B.; NUÑEZ, B. I.; GAUTHIER, C. **Formar o professor profissionalizar o ensino: Perspectivas e desafios.** Porto Alegre: Sulina, 2004. p, 41

RODRIGUES, Ângela; ESTEVES, Manuela. **A análise de necessidade na formação de professores.** Porto: Porto Editora, 1993

SCHNETZLER, R. P.; SANTOS, W. L. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania.** 2 ed. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2000

SILVA, R. A. O; PEREIRA, F. C. **Ensino de Ciências Naturais e Formação Continuada de Professores em Escolas Públicas de Jataí – GO: Diagnóstico e Perspectivas (2001).** Disponível em: <www.sbpcnet.org.br/livro/63ra/conpeex/prolicen/.../prolicen-firminocardoso.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2016

WERTHEIN, J; CUNHA, C. da. **Fundamentos da Nova Educação.** Brasília V. 5, n. 1, p. 01 – 81, fev. 2005. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001297/129766por.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2016