



**Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"**

MARAÍSA FERNANDA DA SILVA PEREIRA

**VERIFICAÇÃO DA ESTRUTURA DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA
DAS ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO DA DIRETORIA DE ENSINO DE
ASSIS – SP**

**Assis – SP
2018**



**Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"**

MARAÍSA FERNANDA DA SILVA PEREIRA

**VERIFICAÇÃO DA ESTRUTURA DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA
DAS ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO DA DIRETORIA DE ENSINO DE
ASSIS – SP**

Qualificação de Pesquisa apresentado ao curso de Química Industrial do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA e a Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, como requisito parcial à obtenção do Certificado de Conclusão.

Orientanda: Maráisa Fernanda da Silva Pereira

Orientadora: Prof^a Me. Gilcelene Bruzon do Nascimento

**Assis – SP
2018**

FICHA CATALOGRÁFICA

PEREIRA, Maraísa Fernanda da Silva.

Verificação da Estrutura dos Laboratórios de Química das escolas de Ensino Médio da Diretoria de Ensino de Assis - SP / Maraísa Fernanda da Silva Pereira. Fundação Educacional do Município de Assis –FEMA – Assis, 2018.

48 p.

Orientadora: Me. Gilcelene Bruzon do Nascimento

Trabalho de Conclusão de Curso (Química) – Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA

1. Ensino de Química. 2. Aulas Experimentais.

CDD: 660
Biblioteca da FEMA

VERIFICAÇÃO DA ESTRUTURA DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA DAS
ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO DA DIRETORIA DE ASSIS - SP

MARAÍSA FERNANDA DA SILVA PEREIRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto Municipal de Ensino Superior de
Assis, como requisito do Curso de Graduação,
avaliado pela seguinte comissão examinadora:

Orientador:

Gilcelene Bruzon do Nascimento

Examinador:

Sílvia Maria Batista de Souza

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus filhos Emanuela e Gabriel.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade de cursar essa faculdade.

Aos meus pais, que sempre me apoiaram. Para minha mãe eu tenho toda a gratidão pelos cuidados com meus filhos.

A minha orientadora Gilcelene Bruzon do Nascimento, que clareou minhas ideias no momento da escolha do tema desse trabalho e por estar sempre me orientando e buscando as informações para que esse trabalho pudesse alcançar esse nível.

Aos meus professores, que foram extremamente importantes por todo aprendizado no decorrer do curso.

A PCNP, Anna Lima da Diretoria de Ensino de Assis – SP que contribui através da aplicação do questionário nas escolas. E a todas as escolas que pertencem a essa Diretoria.

Aos meus amigos Victoria Pais, Paula Dersken, Diego Faustino e Rafaela Thomas que sempre me ajudaram nos momentos de dúvidas.

A todos que, contribuíram para que pudesse realizar esse sonho.

“ A mente que se abre a uma nova ideia jamais volta ao seu tamanho original.”

Albert Einstein (1879 – 1955)

“ Tudo parece impossível até que seja feito.”

Nelson Mandela (1918 – 2013)

RESUMO

De acordo com alguns documentos oficiais como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) é assegurado à oferta do ensino e cabe aos sistemas e a escola uma organização curricular que garanta a qualidade da educação. No entanto, o ensino de química nas escolas ainda é abordado, na sua maioria, de forma tradicional, onde o estudante apresenta uma dificuldade de associar sua ocorrência com a natureza. O ensino da química deve ser feito de modo a valorizar a formação do saber, sua relação com o cotidiano e sua importância na sociedade. Uma das estratégias a ser abordada para a melhoria da aprendizagem são as aulas experimentais, já que essas por sua vez facilitam a compreensão dos conteúdos. Para que essas aulas práticas ocorram devem ser levados em consideração alguns fatores como: a estrutura da escola, a disponibilidade de materiais e a escolha da aula a ser aplicada. Contudo, a maioria das escolas não possui os requisitos necessários para a aplicação de aulas práticas. Nesse contexto, onde as aulas experimentais se tornam uma ferramenta de extrema importância para o ensino-aprendizado, é importante fazer uma avaliação da estrutura das escolas e ocorrências de aulas práticas. Esse trabalho teve como objetivo avaliar a estrutura dos laboratórios de química das escolas da Diretoria de Ensino de Assis-SP e a ocorrência a aulas práticas. A metodologia utilizada foi à elaboração de um questionário referente à formação docente, as condições de trabalho, a estrutura dos laboratórios, a disponibilidade de recursos e um espaço para sugestões. O questionário foi enviado a todas as escolas da Diretoria de Assis – SP e após a análise dos questionários foi possível verificar que 79% de 37 escolas que oferecem o ensino médio possuem laboratório para aplicação de aulas práticas de química. Somente as escolas de tempo integral, com exceção de uma que não tem laboratório, mantêm um cronograma de aulas práticas semanais, nas outras, são aplicadas aulas esporádicas. As escolas que possuem laboratório dispõem de itens básicos, mas que não são suficientes para aplicação de aulas práticas com qualidade. Isso demonstra que mesmo estando explícito nos documentos oficiais que norteiam para a educação que é dever do Estado disponibilizar subsídios para um ensino de qualidade, é evidente a falta de recursos.

Palavras-chave: Ensino de Química. Aulas Experimentais.

ABSTRACT

According to some official documents such as the Law on the Guidelines and Bases of National Education (LGB) is ensured to the provision of education and it is up to the systems and the school a curricular organization that guarantees the quality of education. However, the teaching of chemistry in schools is still mostly addressed in a traditional way where the student presents a difficulty to associate their occurrence with nature. The teaching of chemistry must be done in order to value the formation of knowledge, its relation to everyday life and its importance in society. One of the strategies to be addressed for the improvement of learning is the experimental classes, since these in turn facilitate the understanding of the contents. In order for these practical classes to occur, factors such as the structure of the school, the availability of materials and the choice of classes to be applied must be taken into account. However, most schools do not have the necessary requirements for the application of practical classes. In this context, where experimental classes become an extremely important tool for teaching-learning, it is important to make an evaluation of the structure of schools and occurrences of practical classes. The objective of this study was to evaluate the structure of the chemistry laboratories of the Assis-SP Teaching Board schools and the occurrence of practical classes. The methodology used was the elaboration of a questionnaire regarding teacher education, working conditions, the structure of the laboratories, the availability of resources and a space for suggestions. The questionnaire was sent to all the schools of the Teaching Board of Assis - SP and after the analysis of the questionnaires it was possible to verify that 79% of 37 schools offering high school have a laboratory for practical classes in chemistry. Only full-time schools, with the exception of one that lacks a laboratory, maintains a schedule of weekly practical classes, in others, sporadic classes are applied. Schools that have a laboratory have basic items, but they are not enough to apply practical classes with quality. This shows that even though it is explicit in the documents that guide education that it is the State's duty to provide subsidies for quality education, a lack of resources is evident.

Keywords: Chemistry teaching. Experimental Classes.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Diretorias de Ensino do Interior Paulista.....	30
Figura 2: Municípios que pertencem a Diretoria de Ensino de Assis.....	31
Figura 3: Relação da quantidade de laboratórios das Diretorias de Ensino.....	33

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	13
2.	DOCUMENTOS QUE NORTEIAM AÇÕES PARA QUALIDADE DO ENSINO.....	15
2.1	LDB.....	15
2.2	EMENTA CONSTITUCIONAL 14/96.....	15
2.3	BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR.....	16
3.	PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS E O ENSINO DE QUÍMICA.....	18
3.1	FORMAÇÃO DISCENTE.....	18
3.2	FORMAÇÃO DOCENTE.....	19
4.	HISTÓRICO SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA.....	21
4.1	HISTÓRIA DA QUÍMICA.....	21
4.2	ENSINO DA QUÍMICA.....	22
4.3	O ENSINO DE QUÍMICA NAS ESCOLAS.....	22
4.4	O ENSINO DA QUÍMICA ATRAVÉS DOS EXPERIMENTOS.....	23
4.5	PESQUISAS QUE EVIDENCIAM A IMPORTÂNCIA DA AULA PRÁTICA.....	25
5.	INFRAESTRUTURA DAS ESCOLAS PÚBLICAS NO BRASIL.....	26
5.1	INFRAESTRUTURA DOS LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS E A APRENDIZAGEM.....	27
6.	DIRETORIAS DE ENSINO.....	29
6.1	DIRETORIA DE ENSINO DE ASSIS.....	30
7.	MATERIAIS E MÉTODOS.....	32
7.1	MATERIAIS.....	32
7.2	MÉTODOS.....	32

7.2.1	Levantamento de dados.....	32
7.2.1.1	Questionário.....	32
8.	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	38
8.1	QUANTIDADE DE ESCOLAS QUE POSSUEM LABORATÓRIOS E FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	38
8.2	CONDICÕES DOS LABORATÓRIOS E DISPONIBILIDADE DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	39
8.3	INTERESSE DOS PROFESSORES EM PARTICIPAR DE CURSOS DE EXTENSÃO.....	40
9.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
	REFERÊNCIAS.....	43

1. INTRODUÇÃO

Segundo o artigo 35º da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, uma das finalidades do ensino médio, é “a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática de cada disciplina” (BRASIL, 1996). Baseado nisto, em suas estratégias para enfrentamento de situações problemas no ensino de Química, os Parâmetros Curriculares Nacionais aborda como umas das atividades, aulas experimentais para desenvolvimento de habilidades e competências (BRASIL, 1997).

O ensino de química é abordado na escola, em sua maioria, na forma tradicional, onde o aluno aprende várias fórmulas, reações e propriedades, porém, não sabem associá-las com sua ocorrência na natureza (QUEIROZ, 2004). A Química é uma ciência experimental, por isso é importante a introdução de atividades experimentais nas aulas e sua relação com a natureza. A experimentação elucida os fenômenos observados no seu cotidiano. (AMARAL, 1996).

Além da falta de infraestrutura, os principais motivos para a não realização de aulas práticas são o tempo curricular, a insegurança em ministrar essas aulas e a falta de controle sobre um número elevado de estudantes dentro de um laboratório (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

No entanto, para que se possa realizar uma aula prática é indispensável considerar diversos fatores, entre eles: as instalações da escola, os materiais, os reagentes necessários e a escolha das práticas que vão ser aplicadas (BUENO, KOVALICZN, 2008).

Na rede pública de ensino os laboratórios que existem nas escolas não possui estrutura adequada, não oferecem os materiais necessários para realização do experimento, onde muitas vezes não é possível chegar ao objetivo esperado, também pode colocar em risco os alunos e professores por falta de segurança no local (SALESSE, 2012).

Tendo em vista a importância da aplicação de aulas experimentais para o ensino-aprendizagem dos estudantes na disciplina de química, é importante uma avaliação da estrutura das escolas e verificação da ocorrência da aplicação de aulas práticas.

O objetivo deste trabalho foi verificar a estrutura dos laboratórios de química utilizados para as aulas práticas nas escolas da Diretoria de Ensino de Assis-SP, bem como a ocorrência de aulas práticas. Foi feito um levantamento do interesse dos professores que ministram a disciplina de química para participação em projetos de extensão.

2. DOCUMENTOS QUE NORTEIAM AÇÕES PARA QUALIDADE DO ENSINO

2.1 LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL (LDB)

Em 1996, foi sancionada a Lei 9.394/96, a LDB/96, que reestrutura o sistema educacional brasileiro abrangendo áreas como formação de professores, gestão escolar, participação da comunidade, educação básica, ensino fundamental, ensino médio, ensino superior e técnico (CARNEIRO, 1998).

A chegada da LDB/96 trouxe inúmeras transformações e mudanças para ampliação do conceito de educação. Com ela surgiu um grande avanço na definição do que se é permitido em termos educacionais, sendo possível estabelecer uma administração do sistema educacional no Brasil (FAGUNDES, 2008).

Uma das marcas centrais da LDB é uma identidade nova estabelecida ao Ensino Médio, sendo esse a etapa final da educação básica. Ou melhor, almeja-se que ao final desse ciclo do ensino o educando tenha condições de buscar seus projetos pessoais e coletivos (RICARDO, 2003).

2.2 EMENTA CONSTITUCIONAL 14/96

No artigo 208 da Emenda Constitucional 14/96 estão explicitados os deveres do Estado, onde se garante a gratuidade do ensino médio e sua progressiva universalização, responsabilizando o estado pela não oferta ou oferta irregular. Considerando-se que no artigo 211 da Ementa Constitucional 14/96, figura que os sistemas de ensino nas diferentes instâncias deverão ser organizados na forma de colaboração, assegurando a universalização do ensino obrigatório, ficando os municípios responsáveis prioritariamente pelo ensino fundamental e os estados e distrito federal, prioritariamente pelo ensino fundamental e médio, assim, cabe a administração pública dos diferentes níveis, prever e priorizar ações nos planos plurianuais a fim de garantir educação de qualidade a todos (BRASIL, 1988).

2.3 BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

Para cumprimento de itens indicado na Lei de Diretrizes e Bases de 2006 e para uma educação de qualidade, em 2018 foi apresentada a Base Nacional Comum Curricular a qual propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida (BRASIL, 2018)

Cabe aos sistemas e às escolas adotar a organização curricular que melhor responda aos seus contextos e suas condições: área interararia, componentes, projetos, centros de interesse etc. Independentemente da opção feita, é preciso “romper com a centralidade das disciplinas nos currículos e substituí-las por aspectos mais globalizadores e que abranjam a complexidade das relações existentes entre os ramos da ciência no mundo real” (BRASIL, 2013, p. 183).

Para isso, podem ser preparadas situações de trabalho mais colaborativas, que se estruturam com base nos interesses dos estudantes e favoreçam seu protagonismo. Algumas das possibilidades de conexão entre as áreas do conhecimento são os laboratórios, esses “supõem atividades que envolvem observação, experimentação e produção em uma área de estudo e/ou o desenvolvimento de práticas de um determinado campo (línguas, jornalismo, comunicação e mídia, humanidades, ciências da natureza, matemática, etc.” (BRASIL, 2018).

A Base Nacional Comum Curricular é dividida em áreas do conhecimento, estando à química inserida na área de Ciências da Natureza, a qual apresenta três competências específicas. A primeira delas é a análise dos fenômenos naturais e processos tecnológicos, baseado na relação entre matéria e energia através da sugestão de ações individuais e coletivas para aprimoramento de processos produtivos, diminuindo os impactos socioambientais e melhorem as condições de vida no âmbito local, regional e global.

A segunda é a construção e utilização de explicações sobre o desenvolvimento da vida, da Terra e do Cosmos para elaborar justificativas, realizar previsões sobre o funcionamento e evolução dos seres vivos, do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis. A Base Nacional Comum Curricular de Ciências da Natureza e suas

Tecnologias propõem também que os estudantes aumentem suas habilidades investigativas desenvolvidas no Ensino Fundamental, apoiando-se em análises quantitativas e na avaliação de comparação de modelos explicativos. Além disso, espera-se que eles aprendam a estruturar linguagens argumentativas que lhes permitam comunicar, para diversos públicos, em contextos variados.

A terceira competência pretende analisar situações-problemas e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas conseqüências no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e globais, além de comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

Para que a disciplina de química possa trabalhar efetivamente estas três habilidades é importante que o professor utilize de recursos experimentais (BRASIL, 2018).

3. PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS E O ENSINO DE QUÍMICA

3.1 FORMAÇÃO DISCENTE

A partir de princípios da LDB, o Ministério da Educação, após um trabalho em equipe de vários educadores do Brasil, criou um perfil novo para o currículo embasado nas competências básicas para que os jovens entrem na vida adulta (BRASIL, 2000).

Assim, o principal objetivo da formação dos alunos no ensino médio tornou-se a obtenção de conhecimentos básicos, científico e a habilidade em utilizar as mais diversas tecnologias que se referem à área de atuação. Então a proposta dada ao professor é que formem alunos que saibam pesquisar, aderir informações, analisá-las e aprender ao invés de criar apenas um exercício de memorização (OLIVEIRA, 2015).

O direcionamento dos Parâmetros Curriculares Nacionais para as temáticas da educação estão em frequente discussão nas escolas, cursos e formação de professores. Em relação ao ensino de Química, o foco se mantém na abordagem de novos assuntos, direcionando-se em versões distintas dos documentos oficiais, para uma atualização de ensino e otimização da aprendizagem dos alunos (FERREIRA; WORTMANN, 2007).

O planejamento do ensino de Química pode ser de acordo com o projeto pedagógico da escola e do professor, porém não deve apenas se constituir de uma sequência de conteúdos que serão trabalhados em determinado tempo. A elaboração deve revelar princípios de educação que estão vinculados com as outras áreas do conhecimento, dando atenção para o desenvolvimento de competências, proporcionando ao educando uma visão de relação ao conhecimento integrado e a construção de sua cidadania (BRASIL, 2000).

Ao ensinar Química no ensino médio, é necessário que exista possibilidade do aluno em compreender os processos químicos alinhados a concepção do conhecimento científico conectado com as aplicações tecnológicas e sua relação com o ambiente, sociedade, política e economia (BRASIL, 2002).

Nesse contexto, os estudantes serão capazes de pressupor com fundamentos as informações de cunho cultural provenientes da mídia, da escola e tomar decisões autônomas no papel de indivíduos e cidadãos (PCNEM, 1999).

3.2 FORMAÇÃO DOCENTE

O ensino da Química tem causado preocupação nos últimos anos devido aos resultados negativos que se mostraram nas avaliações oficiais como: vestibular, ENEM, ENADE e outros. A compreensão que os estudantes tem do significado da Química e dos produtos químicos também se torna motivo de inquietude perante o ensino. Os professores, que são os regentes do processo de ensino, experimentam momentos de desgosto por não terem acesso a meios que permitam mudar esse contexto (Quadros et.al., 2011).

Supõe-se que a formação do professor esta em processo contínuo e tem início na formação escolar quando tem o contato com o primeiro professor ou professora, construindo na vivência os conceitos iniciais do “ser professor”. E isso reflete na sua forma de ser professor. Tornar-se docente somente pelo aprendizado ou na formação ambiental, forma uma idéia um tanto restrita e simples nessa profissão, onde apenas um conhecimento da matéria aliado a ensinamentos psicopedagógicos já são suficientes.

No geral, os docentes do ensino médio mantêm as mesmas idéias da ciência química que aprenderam na universidade. Entre esses conceitos é visível que sua percepção esta voltada pra uma ciência empírico-positivista. De acordo com esses pensamentos, a teoria surge das atividades experimentais que são observadas e descritas da natureza, se tornando ausente a implicação das atividades científica e tecnológicas (MALDAMER, 1999).

Segundo Tardif (2000): “Os conhecimentos profissionais são evolutivos e progressivos e necessitam, por conseguinte, uma formação contínua e continuada. Os profissionais devem, assim, auto formar-se e reciclar-se através de diferentes meios, após seus estudos universitários iniciais.”

De acordo com BRASIL (1997):

Além de uma formação inicial consistente, é preciso considerar um investimento educativo contínuo e sistemático para que o professor se desenvolva como profissional de educação. O conteúdo e a metodologia para essa formação precisam ser revistos para que haja possibilidade de melhoria do ensino. A formação não pode ser tratada como um acúmulo de cursos e técnicas, mas sim como um processo reflexivo e crítico sobre a prática educativa. Investir no desenvolvimento profissional dos professores é também intervir em suas reais condições de trabalho.

Portanto, é necessário entender como os professores são, como chegaram nessa profissão, como ensinam, aprendem e os problemas que fazem parte do seu cotidiano (QUADROS et. al., 2011).

4. HISTÓRICO SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA

4.1 HISTÓRIA DA QUÍMICA

O caminho de desenvolvimento da química vem desde a antiguidade, quando a natureza começou a ser explorada pelo homem, quando esse por sua vez, passou a usufruir de acontecimentos que marcou a vidas das gerações posteriores (BORGES, 2009).

Não é possível afirmar quando o homem transformou a matéria pela primeira vez de modo que ela pudesse ser entendida como um saber químico. Possivelmente, o uso do fogo para fornecimento de calor e cozimento dos alimentos, mesmo sem propósito, foi uma das primeiras alterações química feita pelo homem (CANOLET et al., 2011).

Ao longo dos séculos, antes que a Química fosse considerada Ciência, existia a alquimia, e essa por sua vez tida como mãe da química moderna. A alquimia incluía métodos experimentais na transformação de elementos, contudo, suas técnicas não eram comprovadas cientificamente (FELTRE, 1995). Os alquimistas ficaram famosos pela sua incessante busca do elixir da longa vida e da pedra filosofal. Mesmo não tendo sucesso nessa busca, muitas substâncias e procedimentos químicos passaram a ser conhecidos, além da descoberta de alguns remédios (VANIN, 2005).

Mesmo que rodeada de misticismo, a alquimia se tornou importante para o desenvolvimento das ciências, particularmente a química (FELTRE, 1995).

Ainda com os conhecimentos relacionados à alquimia, os historiadores consideram que a química só se estabelece como disciplina científica no século XVIII, através da obra de Lavoisier, entre as décadas de 1770 e 1780, transformando-se em Ciência Moderna independente (SARDELLA, 2003).

No século atual, a Química está tão inserida no cotidiano que seria improvável imaginar sobre qualquer perspectiva da vida moderna algo completamente dissociado da Química (SALESSE, 2012).

4.2 ENSINO DA QUÍMICA

Segundo Borges (2009), o ensino da Química, por sua vez é mais recente, pelo fato de não haver uma sistematização integrada entre as civilizações, onde sua implantação como conteúdo nas escolas ocorreu em tempos diferentes entre os países.

Em relação ao ensino de química no Brasil, os registros apontam seu início no século XIX, onde a criação de uma cadeira de Química na Real Academia Militar em 6 de julho de 1810 é tido como primeiro decreto oficial que se refere ao ensino da Química (ROSA; TOSTA, 2005).

Em 1931, com a Reforma de Francisco Campos, a Química é tida como disciplina do Ensino Secundário e passa a ser aplicada de forma regular. Na época, os documentos registrados especificam que o ensino da Química se direcionava a apoderação de conhecimentos específicos e tinha como função despertar o interesse dos estudantes e relacionar a disciplina com o cotidiano (MACEDO; LOPES, 2002).

Atualmente, com as mudanças curriculares a partir de documentos do Ministério da Educação, no século XX, a Química tem seu lugar nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (ROSA; TOSTA, 2005). Segundo Brasil (1999), “a sobrevivência do ser humano, individual e grupal, nos dias de hoje, cada vez mais solicita os conhecimentos químicos, que permitam a utilização competente e responsável desses materiais, reconhecendo as implicações sociopolíticas, econômicas e ambientais do seu uso.”

4.3 O ENSINO DE QUÍMICA NAS ESCOLAS

Na sociedade contemporânea o desenvolvimento científico e tecnológico tornou-se mais insistente. É necessário cada vez mais adquirir habilidades para que se possa viver com maior participação na nessa sociedade. Um aprendizado significativo para desenvolvimentos das mais diversas habilidades para que o indivíduo se torne ativo no contexto em que vive é um papel das instituições de ensino (NUNES; ADORNI, 2010).

No que se refere ao ensino da Química, é notável a falta de ânimo por parte dos alunos devido às dificuldades relacionadas ao processo de aprendizagem, assim também como

acontece em outras áreas das Ciências Exatas. A maneira como o ensino funciona ainda é de forma tradicional, descontextualizada, sem interdisciplinaridade, causando um grande desinteresse pela matéria, dificultando o aprendizado e a relação da Química com o cotidiano, mesmo essa sendo presente no dia a dia (ROCHA; VASCONCELOS, 2016).

Segundo Cardoso e Colinvaux (2000, p.401):

O estudo da química deve-se principalmente ao fato de possibilitar ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano, tendo condições de perceber e interferir em situações que contribuem para a deterioração a sua qualidade de vida. Cabe assinalar que o entendimento das razões e objetivos que justificam e motivam o ensino desta disciplina, poderá ser alcançado abandonando-se as aulas baseadas na simples memorização de nomes e fórmulas, tornando-as vinculadas aos conhecimentos e conceitos do dia a dia do alunado.

Assim, o ensino da química deve ser feito de modo em que sua prática valorize a formação do saber do educando e que o ensino aprendizagem esteja ligado ao cotidiano, tendo em foco a formação de um cidadão que vive em uma sociedade na qual a química aparece como um importante instrumento no desenvolvimento da sociedade científico – tecnológica (TREVISAN; MARTINS, 2006).

4.4 O ENSINO DA QUÍMICA ATRAVÉS DOS EXPERIMENTOS

O modelo de ensino nas onde o professor fala e os alunos repetem esta inserido há pelo menos cinco mil anos no sistema educacional. Na visão de ensino-aprendizagem, o modelo no qual é baseado na transmissão e recepção é considerado um saber sistematizado, onde a posse é do professor sendo disseminado ao estudante que por sua vez é considerado como “tábula-rasa” (SCHNETZLER E ARAGÃO, 1995).

A teoria da tábula rasa considera que o ser humano é uma folha de papel em branco, que ao longo da vida será preenchido através das experiências que viveu em sociedade e que o conhecimento preciso para a sua vida será de função do professor reproduzir. Nesse contexto, o aluno na sala de aula aprende as informações dadas pelo professor para que essas ocupem sua mente, preenchendo-a (MACEDO; LOPES, 2002).

Segundo Nascimento (2003), “a aula prática é uma sugestão de estratégia de ensino que pode contribuir para melhoria na aprendizagem de Química. Os experimentos facilitam a compreensão da natureza da ciência e dos conceitos científicos, auxiliam no desenvolvimento de atitudes científicas e no diagnóstico de concepções não-científicas”.

A aula prática tem por exclusividade, oferecer aos alunos resultados não previstos que através da interpretação estimulam a imaginação e o raciocínio. Portanto, os estudantes vivenciam por meio dos experimentos a manipulação, a observação, a investigação e interpretação (KRASILCHIK, 2004). Alguns erros conceituais podem ser reforçados pelas atividades experimentais, quando os conceitos químicos envolvidos no experimento não são objetos de reflexão teóricos e metodológicos (SILVA, SILVA, NUNEZ, 2004).

Segundo Silva e Barroso (2010), as atividades experimentais podem ser demonstrações práticas, onde o professor é quem realiza os experimentos, podem ser ilustrativos, onde os próprios alunos realizam as experiências, pode ser descritivo onde o professor não precisa acompanhar o desenvolvimento das atividades dos estudantes e podem ser investigativos onde os estudantes terão grande atividade durante sua execução.

Referente às demonstrações práticas, as atividades são realizadas pelo professor, onde o aluno apenas observa sem poder intervir, essa atividade traz a possibilidade de um contato maior com fenômenos que já são conhecidos, ainda que não se tenha dado conta deles. É possível também, obter novos conhecimentos através de equipamentos instrumentos e fenômenos.

Os experimentos ilustrativos podem ser realizados pelos alunos cumprindo as finalidades das demonstrações práticas criando a oportunidade de um contato maior com os fenômenos já conhecidos. Sendo assim, essas atividades envolvem a interação física e a social quando esses experimentos são realizados em grupos.

Os experimentos investigativos são os que exigem uma maior participação do aluno na sua execução. Ao contrário dos outros tipos de atividades, essa envolve elaboração de ideias, hipóteses explicativas e experimentos para testá-las. Nesse sentido, os experimentos investigativos estimulam a interatividade intelectual, física, social e contribui para a formação de conceitos (CAMPOS; NIGRO, 1999).

4.5 PESQUISAS QUE EVIDENCIAM A IMPORTANCIA DA AULA PRÁTICA

De acordo com Dourado (2001), foi no século XIX que as atividades laboratoriais foram inseridas no ensino de Ciências, quando a mesma foi integrada nos currículos de muitos países. As experiências tinham como objetivo de aprimorar a aprendizagem os conteúdos científicos, tendo em vista, que os alunos aprendiam o conteúdo teórico mas não conseguiam aplicá-los na prática (GALIAZZI et.al, 2001).

No Brasil, as atividades laboratoriais tiveram início na década de 60. Sua implantação ocorreu devido a sua capacidade em auxiliar no desenvolvimento habilidades, observação de fenômenos e o estímulo com o mundo físico (LABURI, et.al, 2011). Ainda nessa época, vários estudos sobre aulas experimentais começaram a ser desenvolvidos e justificados pelo desenvolvimento da Ciência e Tecnologia (GALIAZZI et. al, 2001).

Segundo uma pesquisa realizada por Kerr (1963), período de disseminação mundial das atividades experimentais nas escolas, professores já relatavam a importância da realização das aulas práticas (apud do Galiazzi).

Em uma pesquisa desenvolvida em uma escola pública em Santa Maria – RS participaram 54 estudantes do 2º ano do Ensino Médio. Esses, por sua vez, responderam um questionário referente a todas as aulas experimentais que foram aplicadas durante o ano letivo. Foi possível identificar que após um ano de aula os conteúdos teóricos que os alunos demonstraram maiores índices de aprendizado foram aqueles que tiveram uma aula prática em sequência (SOARES; MUNCHEN; ADAIME, 2012).

Realizou-se um estudo em duas escolas públicas da rede estadual de São Luís no Maranhão, onde participaram 105 alunos, 3 professores licenciados em Química e os diretores das escolas. Foi aplicado um questionário para alunos que já havia participado de aula prática nas duas escolas e 100% afirmaram que o uso do laboratório contribui para a melhora da aprendizagem. Em outro questionário aplicado apenas em uma das escolas; 83,33% nunca participaram de uma aula experimental no laboratório de química e 100% demonstra curiosidade em conhecer esse ambiente, gostariam que houvesse aula prática e acreditam que podem ter um aprendizado mais significativo com esse recurso (FERREIRA; FREITAS,2016).

5. INFAESTRUTURA DAS ESCOLAS PÚBLICAS NO BRASIL

Na literatura educacional é reconhecível que alguns fatores são determinantes na execução cognitiva do aluno, sendo essas: a estrutura escolar, a família e as características próprias do aluno. Para que seja possível o entendimento da dinâmica e dos determinantes do processo educacional se faz necessário estudos que investiguem esses fatores, tornando possível a criação de métodos educacionais baseados em evidências (SOARES, 2004).

Entretanto a grande parte dos estudos são voltados para os impactos familiares nos resultados educacionais, deixando para segundo plano, requisitos como a qualidade da educação no que se refere em infraestrutura e recursos pedagógicos (RIANI e NETO, 2008). O desenvolvimento de um bom trabalho pedagógico e aprendizagem devem – se a qualidade das construções, mobiliário e material pedagógico (LIBÂNEO, 2008).

Uma análise do espaço escolar se torna importante devido à relação do mesmo com a aprendizagem. Uma escola que não apresenta estrutura física adequada pode transmitir ao aluno uma imagem de abandono e desvalorização pelo Estado e sociedade. Torna-se essencial que a infraestrutura e o espaço físico na escola tenham seu devido valor, não apenas pelas dimensões geométricas, mas pela grandeza social inserida nele. Considerando esses fatos é necessário que infraestrutura e espaço físico sejam observados (LIMA; SUELI; NASCIMENTO, 2010).

No Brasil, 4,5% das escolas públicas no ano de 2015 possuíam todos os itens previstos em lei. O levantamento considerou itens como acesso a energia elétrica, abastecimento de água tratada, esgoto sanitário, espaço para prática esportiva, acesso a bens culturais e artísticos, equipamentos para laboratório de ciências e acessibilidade às pessoas com deficiência. De acordo com a pesquisa o laboratório de ciências e a quadra esportiva são os itens mais críticos (TOKARNIA, 2016).

5.1 INFRAESTRUTURA DOS LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS E A APRENDIZAGEM

Pode-se definir como laboratório um espaço físico constituído por elementos e equipamentos diversificados que tem por finalidade contribuir para pesquisas e experimentos de acordo com a área a qual pertence (UCHA, 2012).

A utilização deste espaço didático no âmbito escolar é muito importante e se torna um instrumento valioso para professores que fazem uso desse ambiente para aulas experimentais. Também auxilia o aluno na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade, pois permite o desenvolvimento de diversas áreas através de testes e confirmação de conceitos que facilitam o raciocínio do aluno (CRUZ, 2007).

O uso do laboratório contribui para que através do manuseio de instrumentos e a realização de múltiplas atividades que despertam a curiosidade, o aluno sinta vontade de vivenciar a ciência. Nesse local, o estímulo à aprendizagem de técnicas, de teoria na prática, coopera para aprimorar habilidades que poderão ser aproveitadas em pesquisas científicas (MACEDO; LOPES, 2002).

De acordo com o Censo Escolar 2016, apenas 5,3% das escolas no país que oferecem Ensino Médio, possuem laboratório de ciências (BRASIL, 2017). No entanto, a escola possuir um laboratório não indica que o aluno esteja vivenciando métodos experimentais. Os dados não indicam a qualidade dos laboratórios, porém, muitos deles não são utilizados devido à falta de recursos e a apreensão em quebrar os materiais e a falta de prática dos docentes em executar aulas experimentais (OLIVEIRA, 2017).

De acordo com CRUZ (2007), um laboratório de ciências necessita de instalações adequadas e insumos próprios para que as pessoas que o utilizarem desempenhem as atividades com satisfação. É preciso que alguns elementos sejam verificados para que as aulas ocorram com segurança. Dois fatores importantes são a iluminação e ventilação. As janelas precisam ser amplas para o ar circule no ambiente.

Uma sala de preparação destinada a guardar reagentes para armazenar os experimentos em andamento. Assim, todas as turmas poderão utilizar o laboratório sem ingerência de outros estudantes. Bancadas com pias, para higienização das mãos, vidrarias, captação de água, descarte de algumas substâncias também precisam estar nesse ambiente.

O ensino de ciências deve estar incorporado nas atividades laboratoriais, visto que o experimento está associado à construção do conhecimento. Portanto, investir em tempo e energia para que haja um espaço para laboratórios especializados com equipamentos e materiais de consumo é justificado quando se tem consciência dos bons resultados que as aulas praticam produzem (CRUZ, 2007).

6. DIRETORIAS DE ENSINO

A LDB garante que o Estado tenha a responsabilidade de garantir a Educação nas escolas públicas, através do atendimento gratuito em creches e pré-escolas para as crianças de zero a seis anos; a oferta do Ensino Fundamental e o Ensino Médio obrigatório e gratuito; atendimento especializado para estudantes com necessidades especiais; Ensino para Jovens e Adultos, entre outros (BRASIL, 1996).

De acordo com o decreto nº 7.510 de 29 de janeiro de 1976, a Secretaria da Educação foi reestruturada através de adaptações e mudanças. Nessa ocasião, alguns órgãos deixaram de existir e surgiram outros. Uma importante alteração ocorreu em 1995, quando as Delegacias de Ensino deixaram de existir e as Diretorias de Ensino passaram a existir.

Atualmente, a Secretaria do Estado de São Paulo conta com 91 Diretorias de Ensino. Essas, por sua vez, nas mais diversas atribuições que compreende sua área tem por finalidade: gerir o processo de desenvolvimento de ensino e aprendizado; cumprir as políticas, orientações e metas na educação; supervisionar a disponibilidade do material didático e recursos humanos (SÃO PAULO, 2013).

As Diretorias de Ensino contém o Núcleo Pedagógico, que auxilia na gestão do currículo da rede pública estadual de ensino que atua com oficinas pedagógicas vinculada com a Supervisão de Ensino. Entre suas atribuições estão ações de pedagógicas para conduzir os professores na organização e funcionamento do ensino, realizar encontros para promover e divulgar capacitação de professores nas suas disciplinas para acompanhamento de seu trabalho e metodologias visando a melhoria de ensino.

O Núcleo Pedagógico ainda é responsável por programas de formação continuada juntamente com a Escola de formação e Aperfeiçoamento dos Professores, elaborar o Plano de Trabalho da Diretoria de Ensino, acompanhar as reuniões pedagógicas das escolas, atuar no aperfeiçoamento de professores e alunos com a organização do Plano de Trabalho do Núcleo (MARIUSSE, 2015).

As Diretorias de Ensino fazem parte da Supervisão de Ensino que tem como função entre outras, fiscalizar as escolas através de visitas, providenciar correção de falhas administrativas e pedagógicas, controlar os processos educacionais nas diferentes

instâncias do Sistema. Nas instâncias regionais, cabe a Supervisão de Ensino realizar estudos e pesquisas para propor ações que desenvolvam o sistema de ensino. Acompanhar o Dirigente Regional no desempenho de suas funções (SÃO PAULO, 2013).

Toda Diretoria apresenta o quadro de Professores Coordenadores de Núcleo Pedagógico (PCNP) que tem por atribuição melhorar o ensino público estadual junto com o Supervisor de Ensino. O trabalho do PCNP ocorre pelas Orientações Técnicas (OT), que tem como função acompanhar as escolas mediante desenvolvimento de atividades nos currículos e sua avaliação, instruir os professores para que esses cumpram as metas estabelecidas pela unidade escolar e obtenham melhor desempenho nas avaliações escolares (MARIUSSI, 2015).

6.1 DIRETORIA DE ENSINO DE ASSIS

A Diretoria de Ensino de Assis faz parte das diretorias de ensino do interior do estado de São Paulo, situada na região Centro-Oeste do estado. A Figura 1 mostra a localização da Diretoria de Ensino de Assis e as demais Diretorias do estado.



Figura 1: Diretorias de Ensino do Interior Paulista

A Diretoria de Ensino da Região de Assis possui 37 escolas que oferecem o ensino médio situadas em 14 municípios. A Figura 2 mostra a localização dos municípios que pertencem a essa diretoria.



Figura 2: Municípios que pertencem a Diretoria de Ensino de Assis

7. MATERIAIS E MÉTODOS

7.1 MATERIAIS

Foram utilizados questionários enviados para as escolas com o auxílio da PCNP de química da Diretoria de Ensino de Assis

7.2 MÉTODOS

Aplicação do Questionário referente à formação docente, suas condições de trabalho e a estrutura dos laboratórios de química

7.2.1 Levantamento de dados

Através de aplicação de um questionário nas escolas públicas da Diretoria de Assis – SP foram verificadas a estrutura para aplicação de aula prática, a ocorrência das mesmas e sugestões.

7.2.1.1 Questionário

O questionário abaixo refere-se ao modelo utilizado no levantamento de dados nas escolas públicas da Diretoria de Ensino de Assis – SP.

**QUESTIONÁRIO REFERENTE À FORMAÇÃO DOCENTE, SUAS CONDIÇÕES DE TRABALHO
E A ESTRUTURA DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA**

Informações da escola:

Nome da escola:

Endereço:

Nome do diretor (responsável):

Telefone:

Professor de química:

Nome:

Formação graduação:

Formação pós graduação:

Telefone:

Séries que leciona:

Turnos:

Leciona em outras escolas? Quantas?

Leciona em outras disciplinas além da disciplina de química? Quais?

Condições dos laboratórios e existências de materiais e equipamentos

1) A escola possui laboratórios? () Sim. () Não

2) São realizadas aulas práticas de química na escola? () Sim. () Não

a) Onde? () Laboratório () Sala de aula () Pátio

() Outros (especificar):

b) Quantas aulas de laboratório foram aplicadas no primeiro semestre de
2018? _____

c) Caso negativo, porque não estão sendo realizadas?

Marque as demais questões apenas se a escola possuir laboratório

3) Há algum específico de química? () Sim. () Não

4) Número de alunos que podem trabalhar simultaneamente no laboratório:

5) O laboratório possui:

a) bancadas ou mesas () não () sim.

Se afirmativo, especifique o número em relação a cada tipo indicado a seguir:

() laterais () centrais () de parede

() madeira () fórmica () concreto

() outros (especificar): _____

b) instalação de água () Sim () Não

Se afirmativo quantas torneiras, tanques e pias?

() torneiras () tanques () pias

c) armários () Sim () Não.

Especifique o número que tem de cada tipo indicado

() fórmica () concreto () madeira () metal () outros _____

d) extintor de incêndio no laboratório

() Sim () Não Se afirmativo qual é o tipo de extintor?

e) quadro () Sim () Não Se afirmativo qual é o tipo? _____

f) tomadas elétricas () Sim () Não quantas? _____

g) instalação de gás ou outra fonte de calor? () Sim () Não

Se afirmativo, quantos e de que tipo

() Bico de Bunsen () Lâmpada () Fogareiro

() Fixo () Móvel () Outros

6) Os reagentes e materiais são armazenados

() no laboratório () na cozinha () na sala dos professores () na sala da direção

() em outro local

Assinale ao lado de cada material se este está disponível no laboratório da escola e a quantidade ou volume existente. Se forem usados nas aulas práticas de química qualquer outro material que não esteja na relação aqui apresentada, registre-o em uma folha anexa.

Reagentes, vidrarias e outros materiais	Existência	
Acetona	() Sim	() Não
Ácido acético (etanóico)	() Sim	() Não
Ácido clorídrico (muriático)	() Sim	() Não
Ácido nítrico	() Sim	() Não
Ácido sulfúrico	() Sim	() Não
Água de cal	() Sim	() Não
Água destilada	() Sim	() Não
Água oxigenada (peróxido de hidrogênio)	() Sim	() Não
Álcool comum (etanol)	() Sim	() Não
Benzeno	() Sim	() Não
Cloreto de sódio (sal comum)	() Sim	() Não
Bicarbonato de sódio	() Sim	() Não
Carbonato de sódio	() Sim	() Não
Éter etílico	() Sim	() Não
Hidróxido de amônio	() Sim	() Não
Hidróxido de cálcio	() Sim	() Não
Hidróxido de sódio (soda cáustica)	() Sim	() Não
Nitrato de prata	() Sim	() Não
Sulfato de cobre	() Sim	() Não
Iodo	() Sim	() Não
Ferro (raspas ou pedaço)	() Sim	() Não
Chumbo sólido	() Sim	() Não
Alumínio chapa/grãos	() Sim	() Não
Cobre metálico	() Sim	() Não

Corantes	() Sim	() Não
Cronômetro	() Sim	() Não
Béquer	() Sim	() Não
Balão volumétrico	() Sim	() Não
Bastão de vidro	() Sim	() Não
Balança analítica	() Sim	() Não
Erlenmeyer	() Sim	() Não
Esferas de vidro	() Sim	() Não
Estante p/ tubos de ensaio	() Sim	() Não
Estufa elétrica	() Sim	() Não
Lamparina a álcool	() Sim	() Não
Papel tornassol	() Sim	() Não
pHmetro	() Sim	() Não
Pinça de madeira	() Sim	() Não
Pipeta graduada	() Sim	() Não
Placa de Petri	() Sim	() Não
Proveta	() Sim	() Não
Suporte universal	() Sim	() Não
Garra ou argola	() Sim	() Não
Tela de amianto	() Sim	() Não
Termômetro químico	() Sim	() Não
Tripé de ferro	() Sim	() Não
Tubos de ensaio	() Sim	() Não
Vidro de relógio	() Sim	() Não
Outros materiais, vidrarias, reagentes não previstos na lista acima:		
<hr/>		
<hr/>		
<hr/>		

7) Os reagentes e vidrarias são adquiridos:

verba do governo verba da escola projetos doação

outros: _____

8) Você tem interesse de participar de cursos de capacitação voltados para o ensino e práticas de química? Qual é o tema que mais interessa?

8. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para obter informações a respeito do campo de atuação dos professores, local onde seu trabalho é realizado, inicialmente, foi estabelecido um contato a PCNP Anna Lima da disciplina de química da Diretoria de Ensino de Assis, para que assim, pudesse ser coletado de dados referentes às escolas pertencentes a esta diretoria.

Com autorização para a realização da pesquisa, foi necessário estabelecer contato com os professores para a coleta de dados, expondo a eles a proposta que o trabalho apresentava. Assim, as respostas das questões propostas aos professores foram obtidas e, dessa forma, foi possível realizar a discussão dos dados obtidos.

8.1 QUANTIDADE DE ESCOLAS QUE POSSUEM LABORATÓRIOS E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Com o intuito de caracterizar as escolas estaduais que participaram desta pesquisa, algumas características relacionadas a realidade dessas instituições foram selecionadas através da busca de informações junto aos docentes.

De acordo com os dados obtidos na aplicação do questionário nas escolas de Ensino Médio da Diretoria de Assis – SP foi constatado que 79% das escolas possuem laboratórios para aplicação de aulas práticas de Química com capacidade média de 30 alunos, onde, alguns deles são compartilhados com outras atividades. A Figura 3 apresenta os dados referentes à quantidade de laboratórios nas escolas.

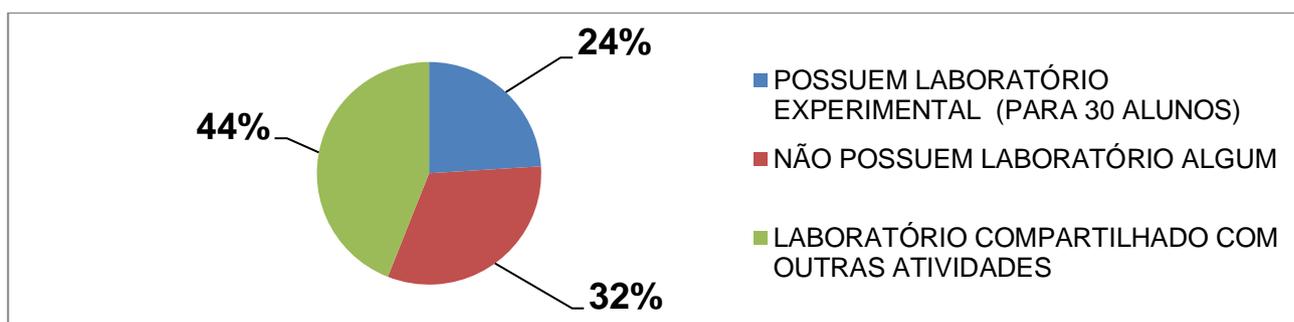


Figura 3: Relação da quantidade de laboratórios das Diretorias de Ensino

Referente à formação dos professores, 80% tiveram sua formação na Fundação Educacional do Município de Assis, 10% se formaram em outras instituições e os outros 10% que ministram aula de química tem formação em outra área. Apenas 30% lecionam apenas em uma escola e 20% tem pós-graduação.

Segundo Andrade (2014), a formação inicial do docente pode influenciar diretamente na concepção dos professores sobre aula prática, bem como na sua atuação em sala de aula. Assim, a deficiência na formação inicial acarreta uma ineficiência para lidar com problemas inerentes a prática docente, dificultando os subsídios teóricos e técnicos para lidar com situações do seu cotidiano escolar, empobrecendo sua atividade docente por não possibilitar o alcance de novos saberes no processo educativo.

8.2 CONDIÇÕES DOS LABORATÓRIOS E DISPONIBILIDADE DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

De acordo com os dados obtidos a partir junto aos professores, foram analisados aspectos educacionais que interferem na execução de aulas práticas experimentais, levando em consideração as dificuldades que os docentes encontram para a realização das mesmas e outros fatores que podem interferir nesse processo.

As escolas de tempo integral, com exceção de uma que não possui laboratório, mantêm um cronograma de aulas práticas semanais. Nas demais escolas, as aulas são esporádicas com quantidade máxima de cinco aulas no primeiro semestre.

A falta de recursos e verbas para a compra de materiais, além da falta de manutenção dos laboratórios, são problemas sérios que precisam ser solucionados para a melhoria do ensino e de aulas práticas nas escolas públicas (ANDRADE, 2014).

As escolas que possuem laboratórios apresentam itens relacionados às estruturas como torneira, bancadas ou mesas, armário para organização dos materiais, acesso à energia elétrica, bico de Bunsen ou lamparinas (no máximo 3 unidades).

Entre as escolas, cinco possuem extintor de incêndio, seis têm balança e 80% das escolas não dispõe de reagentes e, nas que contém, são em pequena quantidade ou estão vencidos.

Os docentes relatam que os reagentes e vidrarias são adquiridos a partir de verbas de projetos ou da escola e por doação, não havendo envio de verba específico para repor os materiais dos laboratórios.

Andrade (2014) afirma que a existência de laboratório não garante a realização de aulas práticas, pois é preciso que alguns fatores que impedem o desenvolvimento de aulas práticas sejam sanados, para que assim possam concretizar a prática docente.

Entre esses fatores pode-se destacar também as condições de trabalho dos docentes das escolas públicas estaduais que são precárias, onde, a carga horária é extensa, sendo em média 30 horas semanais e, a maioria, 16 horas em pelo menos 2 escolas diferentes, isso sem contar os horários de ATPC's, preparação de aulas, correções de provas, entre outras atividades que não são realizadas dentro de sala de aula, mas que tem relação com o processo de ensino e que dificultam o desenvolvimento de aulas práticas, devido a pequena quantidade de horas/aulas por sala (ANDRADE, 2014).

8.3 INTERSSE DOS PROFESSORES EM PARTICIPAR DE CURSOS DE EXTENSÃO

Todos os professores demonstram interesse em participar de cursos de capacitação para o ensino de práticas em química. Contudo, alguns também disseram que os cursos são desnecessários se não existe local adequado para realização das aulas práticas, como relata uma docente:

“Acredito que mais importante que formação para professores de química seja o fornecimento de condições de trabalho adequadas. Prioritariamente, toda escola deveria ter um laboratório e materiais como vidrarias e reagentes, sem isso os cursos são desnecessários. Se os professores não desenvolvem aulas práticas é por falta de condições e não de conhecimento”.

Andrade (2014) aponta que a formação contínua não é somente necessária para a obtenção de conhecimento a ser passado em aulas práticas, mas também de extrema importância para colaborar com o processo de construção da identidade do profissional, sendo assumida como atitude de vida e de profissão. Em um universo maior de professores, a ausência de participação em cursos de extensão, pode ser considerado um

problema para a qualidade de ensino, tendo esta formação como base importante para a melhoria do trabalho docente.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os dados obtidos nesta pesquisa, conclui-se que a maior parte dos laboratórios das escolas da Diretoria de Assis para a realização de aulas práticas de química não estão adequados para a aplicação de aulas práticas. Apesar de possuir uma estrutura básica, não dispõe de recursos suficientes como reagentes, vidrarias, segurança.

Grande parte dos docentes ministram aula em mais de uma escola e isso se torna um fator que impossibilita a disponibilidade de prepara essas aulas, já que não existem funcionário que possa auxiliá-lo.

Isso mostra que, mesmo tendo uma boa formação, ela não é suficiente quando há falta de recursos para se oferecer um ensino de qualidade. Além dos cursos de extensão é necessário que haja parcerias para que a necessidade do professo seja suprida.

Mesmo que esteja explícito nos documentos que são voltados para a educação como a LDB e o PCN que é de dever do Estado garantir um ensino de qualidade, o mesmo não é cumprido, pois a falta de investimento é visível tendo em vista a impossibilidade das escolas em utilizar um espaço para aulas práticas devido à falta de estrutura, materiais, equipamentos, reagentes, vidrarias, entre outros.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Luciano do. **Trabalhos práticos de química**. São Paulo, 1996.

ANDRADE, Tiago Yamazaki Izumida. **O Laboratório de Ciências e a Realidade dos Docentes das Escolas Estaduais de São Carlos-SP**. 2014. 47 p. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Paraná, Medianeira, 2014.

BORGES, Adriana Violato. **Uma proposta metodológica para o ensino – aprendizagem em química**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) – Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes na Área de Licenciatura em Química – Faculdade Integrada da Grande Fortaleza – FGF, Paraná, Maringá, 2009.

BRASIL. Constituição Federal de 1988 – Artigo 208. 1988. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/legislacao/busca?q=ARTIGO+208+DA+CONSTITUI%C3%87%C3%83O+FEDERAL>>. Acesso em: 24 jun. 2018

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo Escolar da Educação Básica 2017. Brasília – DF. Fevereiro, 2017. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2017/notas_estatisticas_censo_escolar_da_educacao_basica_2016.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2018.

BRASIL. **Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: 1996.

BRASIL. **Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec)**. PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

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

BRASIL. **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 562p.

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica.** Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: 1997.

BUENO, Regina de Souza Marques; KOVALICNZ, Rosilda Aparecida. **O ensino de ciências e as dificuldades das atividades.** Curitiba: SEED-PR/PDE. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/23-4.pdf>>. Acesso em: 24 mai.2017.

CAMPOS, Maria Cristina da Cunha.; NIGRO, Rogério Gonçalves. **Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação.** São Paulo: FTD, 1999.

CANOLETTI, Rafael; GOUVEIA, Pamela; MARANHE, Elisandra André; SILVA, Valter Rodrigues. **Evolução histórica da Química. Curso de Especialização para o quadro no magistério da SEESP** – Universidade Estadual Paulista – UNESP, São Paulo, 2011.

CARDOSO, Sheila Presentin; COLINVAUX, Dominique. **Explorando a Motivação para Estudar Química.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v23n3/2827.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2017.

CARNEIRO, Moacir Alvez. **LDB Fácil.** 7. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 1998.

CRUZ, Joelma Bonfim. Laboratórios-Profucionário-Curso Técnico de Formação para os Funcionários da Educação. Universidade de Brasília – 2007. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/13_laboratorios.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2018.

FAGUNDES, Augusta Isabel Junqueira. LDB – Dez anos. Disponível em: <www.ipae.com.br/ldb/augustafagundes.doc>. Acesso em: 17 jul.2017.

FELTRE, Ricardo: **Química Geral.** São Paulo: Moderna, 1995.

FERREIRA, Maira; WORTMANN, Maria Lúcia. **PCNs e as orientações para a mudança no ensino de Química.** 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. Disponível em: < <http://sec.s bq.org.br/cdrom/30ra/resumos/T0235-1.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2017.

FERREIRA, Rayse; FREITAS, Arlan Silva. **A função metodológica do laboratório de química no processo de ensino e aprendizagem para o ensino médio em duas escolas da rede pública estadual em São Luis – Ma.** Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (ED/SBQ) Departamento de Química da Universidade

Federal de Santa Catarina (QMC/UFSC). Disponível em: <<http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0336-1.pdf>>. Acesso em: 10 out.2018.

GALIAZZI, Maria do Carmo; ROCHA, Jusseli Maria Barros da; SCHMITZ, Luiz Carlos;

JOSELAYNE, Silva Rocha; VASCONCELOS, Tatiana Cristina. Dificuldades de aprendizagem no ensino da Química: algumas reflexões. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18, 2016. Florianópolis. **Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**. Florianópolis, 2016. 10p.

KRAWCZYK, Nora. A escola média: um espaço sem consenso. **Cadernos de Pesquisa**, v. 120, p. 169-202, 2003.

LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, José Ferreira de; TOSCHI, Mirza. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. São Paulo: Cortez, 2012.

LIMA, Maria Botelho de; SUELI, Elaine; NASCIMENTO, Renatha Cristina Fraga do. **Infraestruturaraescolar e a relação com o processo ensino aprendizagem**. Disponível em: <<https://www.webartigos.com/artigos/infra-estrutura-escolar-e-a-relacao-com-o-processo-de-aprendizagem/42042/#ixzz3wsKJQyCn>>. Acesso em: 04 jul. 2018.

MACEDO, Elizabeth.; LOPES, Alice Cassimiro. **A estabilidade do currículo disciplinar: o caso das ciências**. In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. (Org.). Disciplinas e integração curricular: história e políticas. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

MALDANER, Otavio Aloisio. A Pesquisa como perspectiva de formação continuada de professores de química. **Química Nova**, v. 22, n. 2, p. 289-292, 1999.

MARANDINO, Marta; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Murcia Sema. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.

MARIUSSI, Mariana Penna. **O Ensino de Química nas Escolas Públicas da Diretoria de Votorantim (SP): Um Estudo de Caso**. 2015. 167p. Dissertação – Universidade Federal de São Carlos – Campus Sorocaba. Programa de Pós Graduação em Educação. São Paulo, Sorocaba, 2105.

NASCIMENTO, Silvânia Sousa VENTURA, Paulo Cesar. Física e Química: uma avaliação do ensino. **Presença Pedagógica**, v. 9, n. 49. 2003. 21 – 33p.

NUNES, Amisson dos Santos ; ADORNI, Dulcinéia da Silva . 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 Dialógico Transdisciplinar - Enditrans, 2010, Vitória da Conquista, BA. - **Educação e conhecimento científico**, 2010.

OLIVEIRA , Andréa. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Centro de Produções técnicas. Disponível em: <<https://www.cpt.com.br/pcn/pcn-parametros-curriculares-nacionais-do-ensino-medio>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

OLIVEIRA, Filipe. O número de laboratórios nas escolas brasileira. Disponível em: <https://medium.com/@filipeoliveira_41434/o-n%C3%BAmero-de-laborat%C3%B3rios-de-ci%C3%A2ncias-nas-escolas-brasileiras-1a623f561684>. Acesso em: 01 de jul. 2108.

QUADROS, Ana Luiza; SILVA, Dayse Carvalho; ANDRADE, Frank Pereira; ALEME, Helga Gabriela; OLIVEIRA, Sheila Rodrigues; SILVA, Gilson de Freitas. Ensinar e aprender Química: a percepção dos professores do Ensino Médio. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 40, p. 159-176, abr./jun. 2011. Editora UFPR.

QUEIROZ, Salete Linhares. Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de iniciação científica em química. **Ciência & Educação, Bauru**, v.10, n.1, março. 2004, p. 41-53.

RIANI, Juliana de Lucena Ruas; RIOS NETO, Eduardo Luiz Gonçalves. Background familiar versus perfil escolar do município: qual possui maior impacto no resultado educacional dos alunos brasileiros?. Revista **Brasileira de Estudos da População**, v. 25, n.2, p. 251-269, 2008.

RICARDO, Elio Carlos. **Implementação do PCN em sala de Aula**. Física na escola. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/292148821_Implementacao_dos_PCN_em_Sala_de_Aula_dificuldades_e_possibilidades>. Acesso em: 20 jul.2017.

ROCHA, Jeselayne Silva; VASCONCELOS, Tatiana Cristina. Dificuldades de aprendizagem do ensino de química: algumas reflexões. **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ)**. Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 julho de 2016.

ROSA, Maria Inês Petrucci; TOSTA, Andréa Helena. O lugar da Química na escola - movimentos constitutivos da disciplina no cotidiano escolar. **Ciência & Educação, Faculdade de Ciências - UNESP**, v. 11, n. 2, 2005. SANTOS, W.; SCHNETZLER, R.P. Educação.

SALESSE, Ana Maria Teixeira. **A experimentação no Ensino de Química: a importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem.** 2012. 39p. Monografia de Especialização – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná. 2012.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **A nova estrutura administrativa da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo: por uma gestão de resultado com foco no desempenho do aluno.** São Paulo, 2013. p. 1-210. Disponível em: <<http://www.educacao.sp.gov.br>>. Acesso em: 06 jul. 2018.

SARDELLA, Antônio. **Química: Novo Ensino Médio.** São Paulo: Ática, 2003.

SCHNETZLER, Roseli, ARAGÃO, Rosália. Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino da química. **Química Nova na Escola**, vol. 1, 1995, 27-31 p.

SILVA, Marcia Gorette Lima; BARROSO, Márcia Teixeira. Caracterização de Laboratórios escolares de ensino de Química em escolas públicas em Natal. **Revista educação em questão.** V. 37, n. 23, p. 121-145, 2010.

SILVA, Marcia Gorette Lima; SILVA, Antônia Francimar; NUNEZ, Isaura Beltran. Dos modelos de mudança conceitual à aprendizagem como pesquisa orientada. In: NUNEZ, Isaura Beltran; RAMALHO, Betania Leite (Org). **Fundamentos do Ensino Aprendizagem das ciências Naturais e matemática: o novo ensino médio.** Porto Alegre: Sulina, 2004.

SOARES, Aline Bairro; MUNCHEN, Sinara; ADAIME, Marta Bohrer. **Uma análise em experimentação em química no Ensino Médio.** 33º EDEQ. Movimentos Curriculares da Educação Química: o permanente e o transitório. Disponível em: <<file:///C:/Users/Ultimate/Downloads/2807-1-11318-1-10-20131003.pdf>>. Acesso em: 09 out. 2018.

SOARES, José Francisco. O efeito da escola no desempenho cognitivo dos seus alunos. **REICE – Revista Electrónica IberoAmericana sobre Calidad, Eficácia y Cambio em Educación**, v. 2, n. 2, 2004.

SOUZA, Moacir Langoni de; GIESTA, Sérgio; GONÇALVES, Fábio Pires. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. **Ciência e Educação**, v. 7, n. 2, 2001. Disponível em: <<http://ufpa.br/ensinofts/artigo4/objetivoexperiencia.pdf>>. Acesso em: 09 out. 2018.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, p. 5-24, 2000.

TOKARNIA, Mariana. **Apenas 4,5% das escolas têm infraestrutura completa prevista em lei, diz estudo**. Empresa Brasil de Comunicação - Agência Brasil. Brasília/DF. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2016-06/apenas-45-das-escolas-tem-infraestrutura-completa-prevista-em-lei-diz>>. Acesso em: 29 set. 2017.

TREVISAN, Tatiana Santini e MARTINS, Pura Lúcia Oliver. A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites. **UNirevista**. Vol. 1, nº 2 : abril, 2006. Disponível em: http://www.unirevista.unisinos.br/pdf/UNIrev_Trevisan_e_Martins.pdf Acessado em 13/08/2017. Acesso em: 27 ago. 2017.

UCHA, Florencia. Laboratórios. Que conceito. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://queconceito.com.br/>>. Acesso em: 03 jul. 2018.