



UnB
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA

Wagner Soares de Sousa

**REATIVAÇÃO DE UM LABORATÓRIO EM UMA
ESCOLA DE ENSINO MÉDIO, NA PERSPECTIVA DE
UM PROFESSOR DE QUÍMICA – REFLEXÕES A
PARTIR DO SEU RELATO NARRATIVO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Brasília – DF

2.º/2022



UnB
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA

Wagner Soares de Sousa

**REATIVAÇÃO DE UM LABORATÓRIO EM UMA
ESCOLA DE ENSINO MÉDIO, NA PERSPECTIVA DE
UM PROFESSOR DE QUÍMICA – REFLEXÕES A
PARTIR DO SEU RELATO NARRATIVO**

Trabalho de Conclusão de Curso em Ensino de Química apresentado ao Instituto de Química da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador: Ricardo Gauche

2.º/2022

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado a minha mãe. Agradeço a ela por toda ajuda durante todo este percurso traçado até minha presente formação acadêmica. Dedico a ela todo meu esforço, pois sempre esteve ao meu lado durante toda esta árdua caminhada, sempre me apoiando em todos os momentos de angústia. Também quero deixar minha homenagem aos meus professores que não mediram esforços ao me auxiliar em todas as etapas deste trabalho, tornando possível a elaboração e desenvolvimento deste projeto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por toda ajuda nesse longo processo de aprendizado, que por vezes foi muito desgastante. Não posso deixar de agradecer a minha mãe que é minha base incentivadora para não desistir desta caminhada longa que foi a trajetória para chegar até a formação. Agradeço imensamente a todos os professores que me passaram inúmeros conhecimentos e as oportunidades que me dispuseram para o meu crescimento ao longo deste período.

Agradeço também a todos os amigos que tive a honra de conhecer e cultivar ao longo dessa etapa, os quais ajudaram a tornar essa fase da minha vida uma das melhores com experiências incríveis.

SUMÁRIO

Introdução	7
ATIVIDADES EXPERIMENTAIS E O LABORATÓRIO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO.....	11
REATIVAÇÃO DO LABORATÓRIO DE QUÍMICA EM UMA ESCOLA PÚBLICA – UM ESTUDO DE CASO	16
CONCEPÇÕES DO PROFESSOR – UMA ANÁLISE	19
Considerações Finais.....	27
Referências	30
Apêndices.....	32
Anexos.....	33

RESUMO

Este trabalho de pesquisa tem como objetivo avaliar acerca da reativação de um Laboratório de Química em uma Escola Pública de Ensino Médio, situada no Distrito Federal. Busca identificar as concepções apresentadas por parte de um Professor em relação ao papel do Laboratório e da Experimentação no Ensino de Química, bem como analisar sua trajetória de papel fundamental na reativação do Laboratório da Escola, para tal, foi realizado a partir de um Relato Narrativo de todo este processo vivenciado e elaborado. A metodologia utilizada nesta abordagem foi o estudo de caso, o qual utiliza o emprego do uso de narrativas para elucidar as situações. De acordo com a pesquisa, as aulas aplicadas em laboratório de química são de suma importância para com a construção dos saberes dos alunos, quando integram a teoria com a prática experimental. Pois gera um envolvimento muito grande na experimentação, o que aumenta o aprendizado do aluno nos temas em pauta de aula. Este tipo de atividade agrega, oportuniza e viabiliza uma relação de contato cognitivo maior entre o professor educador e o educando. Tornando um estudo atrativo e de fácil compreensão para o aluno. Isto porque, a química é uma disciplina predominantemente experimental. O professor exerce um trabalho fundamental no desenvolvimento da formação dos alunos, habilita e possibilita o estudante a desenvolver novas competências construtivas com a abordagem prática da disciplina.

Palavras-chaves: Reativação de Laboratório, Atividades Experimentais, Ensino Médio de Química.

INTRODUÇÃO

Atualmente, tramita na Câmara dos Deputados o Projeto de Lei 6356/2019, do Deputado Charles Fernandes (PSD-BA), que trata sobre a obrigatoriedade de Laboratórios de Ciências, Matemática e Informática nas escolas públicas de Ensino Fundamental e Médio, a ser acrescentada na LDB, Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. A justificativa do Deputado é baseada em opinião de Professores e Especialistas, para aumentar o interesse dos alunos nessas disciplinas, visto que “laboratórios permitem uma abordagem mais coerente com as diretrizes interdisciplinares”, “dando significado à parte teórica”.

Desde o século 18, as atividades experimentais no ensino de Ciências apresentavam uma relevância, segundo os filósofos dessa época, porém essa metodologia só foi inserida nos planos de ensino da Inglaterra e Estados Unidos no final do século 19. A partir da década de 50, a experimentação passou a ser significativa nos currículos escolares como estratégia de ensino. No Brasil, os órgãos oficiais sugeriram que as escolas passassem a contar com laboratórios para as aulas práticas de ciências em suas dependências no início do século 20. Posteriormente, na década de 30, o ensino passou a utilizar uma proposta que aproxima o cotidiano do aluno com os conceitos apresentados em aula. Onde a escola substitui as metodologias tradicionais, como as que estimulam a passividade do aluno, pelas metodologias mais ativas, como as aulas práticas (SILVA; MACHADO; TUNES, 2019).

Com o intuito de garantir melhorias no ensino de Ciências nos Estados Unidos e Inglaterra, na década de 50, propostas importantes foram criadas e, conseqüentemente, tiveram um impacto no Brasil, já que foram produzidos materiais com a proposta de conduzir os educandos aos conceitos teóricos por meio do ensino prático. Essas propostas tiveram impacto na elaboração do material didático no Brasil entre as décadas de 60 a 90. Nessa época os livros que foram fabricados tiveram como a principal característica enfatizar a teoria, abandonado de vez a experimentação. Os livros didáticos tiveram esse perfil até 2004, quando foi criado o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM). Com a

criação do PNLEM voltaram as discussões enfatizando a relevância de aulas experimentais no ensino de Ciências, que atualmente está inserido nos livros escolares. Simultaneamente à fabricação de materiais didáticos, os estudos obtidos por pesquisadores da área de Ensino de Ciências relatam sobre a importância do papel da experimentação no meio escolar. O uso da atividade experimental no ensino escolar propicia a conexão entre a teoria e o fenômeno abordado no experimento apresentado. Sendo assim, estudar Ciências permite fazer um elo permanente entre fazer e pensar. Constantemente, os cientistas elaboram teorias para alcançar uma compreensão mais clara dos fenômenos que ocorrem na natureza e no nosso cotidiano. Conseqüentemente, a elaboração dessas teorias é realizada com a intenção de explicar o maior número de fenômenos possíveis. Após a realização de um experimento no laboratório de uma escola, o aluno é levado a explicar os fenômenos observados. Essa prática é conhecida como relação experimento-teoria, onde se utiliza da teoria para elucidar o fato ocorrido, não necessariamente comprovando a sua veracidade (SILVA; MACHADO; TUNES, 2019).

A partir das ideias de Silva, Machado e Tunes (2019), entendo que o uso de Laboratórios Didáticos, nas escolas de ensino médio, tem um papel fundamental para os Professores que fazem o uso de atividades experimentais. É importante para o aluno a utilização desses espaços, pois as atividades experimentais têm possibilidade de abrir novos horizontes em sua vida e, conseqüentemente, gerar mudanças estruturais e sociais na comunidade escolar. A experimentação se torna fundamental para uma abordagem mais completa e relevante no âmbito escolar com a inclusão da contextualização e interdisciplinaridade.

Contextualizar é criar significados que incorporem valores do cotidiano, compreendendo problemáticas sociais e culturais, facilitando o processo de ensino-aprendizagem (WARTHA; FALJONI-ALÁRIO, 2005). Não se restringindo somente a exemplificação, contextualizar é problematizar. Sendo assim, contextualizar o ensino é incorporar o aprendizado, experiências concretas e diversificadas em novas práticas. Fica cada vez mais claro que a falta de contextualização, no estudo da Química, tem distanciado o aluno desta Ciência, o que dificulta o desenvolvimento de ensino-aprendizagem e o interesse do educando com o conteúdo abordado (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013).

Baseado na minha vivência acadêmica e no capítulo escrito por Silva, Machado e Tunes (2019), acredito que a interdisciplinaridade relaciona conhecimentos, abordando-os de uma forma conjunta com o cotidiano do aluno, contribuindo para o seu aprendizado em relação a como suas ações afetam a sociedade. Entretanto, a dificuldade de trabalhar a

contextualização e interdisciplinaridade no currículo escolar gera um impasse. Para tal, é necessário investimento na formação profissional desses professores que proporcione a reflexão, discussão e utilização de atividades experimentais que os auxiliem no avanço de uma prática pedagógica que possa participar no crescimento do aluno como cidadão. Dentre as atividades experimentais que mais chamam a atenção estão: Atividades Demonstrativo- Investigativas e Experiências Investigativas. Atividades Demonstrativo- Investigativas são aquelas em que o professor realiza experimentos simples, relacionando o que foi exposto em sala de aula com o conteúdo teórico. Essas atividades auxiliam na articulação entre as aulas teóricas e de laboratório que normalmente são realizadas em horários distintos. As vantagens dessa estratégia é o maior diálogo entre os estudantes e o professor, cooperação dos alunos entre si, possibilidade dos alunos explicarem os fenômenos a partir do seu conhecimento prévio, melhorando suas habilidades cognitivas. Assim como as Atividades Demonstrativo- Investigativas, as Experiências Investigativas também utilizam de um questionamento que desperte o interesse dos alunos pelo conteúdo abordado. A partir das hipóteses levantadas pelos estudantes relacionadas à pergunta inicial, o papel do professor é guiar o debate entre os alunos, fornecendo ferramentas para o enriquecimento de ideias e, posteriormente, utilizando de experimentos, colocar em prática o que foi discutido em sala de aula. Com os dados obtidos nos experimentos, os alunos respondem o questionamento inicial, independente de conseguir respondê-lo ou não, o professor consegue demonstrar como é feita a ciência na prática. Após, o professor aproveita os resíduos gerados pelos experimentos para promover o seu tratamento adequado, diminuindo o impacto ambiental.

Neste Trabalho, foi realizado um Estudo de Caso sobre a reativação de um Laboratório de Química em uma Escola Pública de Ensino Médio, situada no Distrito Federal. O objetivo foi o de identificar as concepções de um Professor em relação ao papel do Laboratório e da Experimentação no Ensino de Química, bem como analisar sua trajetória na reativação do Laboratório da Escola, a partir de um Relato Narrativo de todo o processo.

O Capítulo 1 trata do papel do Laboratório e das Atividades Experimentais no Ensino de Química no Nível Médio, a partir da revisão de periódicos da Área, com ênfase em Química Nova na Escola. No Capítulo 2, é explicitada a metodologia escolhida para atingir o objetivo deste Trabalho, Estudo de Caso, caracterizado como o da reativação e da análise das concepções do Professor que reativou o Laboratório da Escola supracitada. Por fim, no Capítulo 3, seguido pelas Considerações Finais, é descrito o Contexto da Escola e da chegada

do Professor a ela, bem como apresentado o perfil do Professor e analisado o Relato Narrativo que produziu.

CAPÍTULO 1 – ATIVIDADES EXPERIMENTAIS E O LABORATÓRIO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Fundamentado por Borges (1997)¹, Assis; Laburú; Salvadego (2009)² e Laburú (2006)³, muitos trabalhos foram realizados na última década com foco na Área de Pesquisa em Educação em Ciências, abordando principalmente as atividades práticas experimentais, sendo estas presentes desde o início do Ensino de Ciências. A introdução dessas práticas no currículo escolar pode melhorar o ensino como um todo (ANDRADE; COSTA, 2016).

Segundo Stuart, Marcondes e Lama (2010), compreendo que a experimentação ainda é vista apenas como uma grande motivadora dos alunos em querer aprender um conteúdo tão complexo, para alguns, como é o de química. Sendo, também, utilizado para que os alunos adquiram habilidades com equipamentos, vidrarias e soluções que são vistos apenas em laboratórios de química. Apesar de muitos professores utilizarem a experimentação como algo que pode resolver as dificuldades no ensino de química, tratar essa estratégia com uma outra perspectiva potencializa sua eficácia. Além disso, as atividades experimentais trabalhadas com outros tipos de abordagem, proporcionam maior motivação nos alunos:

A situação de formular hipóteses, preparar experiências, realizá-las, recolher dados, analisar resultados, quer dizer, encarar trabalhos de laboratório como ‘projetos de investigação’, favorece fortemente a motivação dos estudantes, fazendo-os adquirir atitudes tais como a curiosidade, desejo de experimentar, acostumar-se a duvidar de certas informações, a confrontar resultados, a obterem profundas mudanças conceituais, metodológicas e atitudinais (LEWIN; LOMASCÓLO, p. 148, 1998)⁴ citado por (FERREIRA; HARTWIG; OLIVEIRA, 2010).

¹BORGES, A.T. O papel do laboratório no ensino de ciências. In: MOREIRA, M. A.; ZYLBERSZTA J.N.A.; DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.P. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 1., 1997. Atas... Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1997. p. 2-11.

²SALVADEGO, W.N.C.; LABURU, C.E.; BARROS, M.A. Uso de atividades experimentais pelo professor das ciências naturais no ensino médio: relação com o saber profissional. In: CONGRESSO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO EM QUÍMICA. 1., 2009. Atas... Londrina: UEL, 2009.

³LABURÚ, C.E. Fundamentos para um experimento cativante. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 23, n. 3, p. 382-404, 2006.

⁴LEWIN, A.M.F e LOMASCÓLO, T.M.M. La metodología científica em la construcción de conocimientos. Enseñanza de las Ciencias, v. 20, n. 2, p. 147-510, 1998.

O habitual é utilizar o experimento para “comprovar” a teoria que foi ensinada em sala de aula com o objetivo de relacionar o conceito com a prática. O que pode tornar mais difícil a compreensão do aluno, uma vez que ele não consegue entender o real motivo para a realização da prática, causando incoerência entre a teoria e a prática (ZANON; SILVA, 2000), assim, não incentivando o aluno a criar argumentações científicas, dificultando o seu desenvolvimento cognitivo, o que pode afetar a sua habilidade de questionar e debater assuntos relevantes para sua formação como cidadão (GIL-PÉREZ *et al.*, 2005).

Segundo Lamba (2015)⁵ referenciado por Souza e Silva (2018), o papel do professor é ser um intermediador, propondo atividades que tenham a participação do aluno, disponibilizando meios suficientes para que possam debater sobre o assunto proposto, e não como o detentor de todo o conhecimento. Dessa maneira, o professor passa a encorajar os alunos a participarem da aula e buscar a solução para o problema proposto, desencadeando raciocínio e argumentação.

A partir do trabalho de Gil-Perez e Castro (1996)⁶, os autores Ferreira, Hartwig e Oliveira (2010) concluíram que o desenvolvimento de raciocínio lógico pelos estudantes é de suma importância, tanto para a construção do conhecimento científico, como para o seu cotidiano. A resolução de uma situação-problema desenvolve a capacidade de elaborar estratégias e hipóteses, selecionar informações e coletar e analisar dados. Tudo isso é proposto pelo que é chamado de atividades experimentais investigativas, que instigam os alunos a participarem ativamente.

A partir do trabalho de Suart e Marcondes (2008)⁷ e o trabalho de Carvalho *et al.* (1999)⁸ citado em Suart, Marcondes e Lamas (2010), entendo que o professor tem um papel de importância para conduzir o debate, questionamentos e desafios acerca do problema que foi exposto. Assim, não tornando os alunos meros espectadores, fazendo com que o objetivo principal seja a participação ativa por parte deles. A didática utilizada pelo professor vai determinar o sucesso da prática. Uma vez que, a utilização do experimento apenas para demonstrar a teoria, sem que haja a devida problematização, não alcançará o objetivo que as atividades experimentais investigativas propõem. Uma outra alternativa é a prática de

⁵LAMBA LAMBA, R. S. Inquiry-based student-centered instruction. In: GARCÍA-MARTÍNEZ, J. e SERRANO-TORREGROSA, E. (Eds.). Chemistry education: best practices, opportunities and trends. Weinheim: Wiley-VCH, 2015.

⁶GIL-PÉREZ, D. e VALDÉS CASTRO, P. La orientación de las prácticas de laboratorio con investigación: un ejemplo ilustrativo. Enseñanza de Las Ciencias, n. 14, p. 155-163, 1996.

⁷SUART, R.C e MARCONDES, M.E.R. As habilidades cognitivas manifestadas por alunos de ensino médio de química em uma atividade experimental investigativa. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 2, 2008.

⁸CARVALHO, A.M.P.; SANTOS, E.I.; AZEVEDO, M.C.P.S.; DATE, M.P.S.; FUJII, S.R.S. e NASCIMENTO, V.B. Termodinâmica: um ensino por investigação. São Paulo: FEUSP, 1999.

Laboratório Aberto, que consiste em o aluno ter a liberdade de propor e fazer o experimento após o professor problematizar o que foi ensinado, com supervisão de um profissional habilitado, fazendo uso do espaço do laboratório. Esse tipo de atividade auxilia no desenvolvimento de altas habilidades cognitivas (memória, atenção, linguagem, criatividade e planejamento), pois os alunos têm a capacidade de compreender o fenômeno envolvido no experimento a partir da construção de debates e de suas próprias explicações. Assim, conseguem criar relações entre os dados obtidos e os fatos químicos observados. Neste caso, o aluno deixa de ser apenas o espectador da aula e se torna ativo, sendo participativo e questionador na construção do conhecimento. Já o professor, se torna quem irá conduzi-los à reflexão sobre os problemas discutidos, utilizando dos conhecimentos químicos para a construção da visão científica. Assim, desenvolvendo no aluno habilidades como argumentação oral e escrita, elaboração de hipóteses e de conceitos.

Segundo Pierini *et al.* (2015), constato que no ensino de química, o experimento tem um papel importante para criação de problemas do nosso cotidiano possibilitando a contextualização e a possibilidade de investigação. Sendo assim, o conteúdo a ser abordado em sala de aula deve levar em consideração as perguntas feitas pelos estudantes nas aulas. Entretanto, os experimentos realizados em laboratórios não podem simplesmente seguir um roteiro com resultados já esperados pelos livros de ensino, muito menos esperar que através da observação o estudante adquira o conhecimento esperado pelo docente. Ao ensinar química, em sala de aula, o aluno tem que ter uma base teórica para que se possa ser feita a observação, logo depende do auxílio do educador.

Conforme o estudo de Guimarães (2009), foi possível refletir que o aluno, em toda a sua trajetória de vida, já vivenciou e observou muitos fenômenos, logo poderá contribuir com a aula ministrada pelo professor, enriquecendo o debate e a discussão nas aulas ministradas em laboratório. Não é somente ensinar os conteúdos de química que estão nos livros didáticos. Ao se fazer o uso da experimentação, aliando a teoria dos conteúdos abordados em sala de aula ao cotidiano do aluno, a contextualização poderá ser a melhor forma como o professor irá ministrar as suas aulas, não somente se guiar pelos livros didáticos disponibilizados pelas escolas ou listas de exercícios. Dentro dessa perspectiva, o docente deve ter uma formação ampla e complexa, que o permita entender que trabalha com seres humanos, com limitações, dificuldades e problemas. Sendo assim, a escola deve atuar na tentativa de conceder ao discente uma formação consciente:

A educação que se impõe aos que verdadeiramente se comprometem com a libertação não pode fundar-se numa compreensão dos homens como seres “vazios” a quem o mundo “encha” de conteúdo; não pode basear-se numa consciência especializada, mecanicistamente compartimentada, mas nos homens como “corpos conscientes” e na consciência como consciência intencionada ao mundo. Não pode ser a do depósito de conteúdo, mas a da problematização dos homens em suas relações com o mundo (FREIRE, 1987, p. 67)⁹.

Guimarães (2009), segundo Hoffmann (2001)¹⁰, Luckesi (2003)¹¹ e Perrenoud (1999)¹², relata que a experimentação pode fazer com que o aluno seja um protagonista na formação do seu conhecimento e não mais um mero coadjuvante, sendo assim o uso do experimento tem uma função primordial na construção do aprendizado do indivíduo. O objetivo final não pode ser simplesmente a nota no final do bimestre, a experimentação vai além disso, é problematizar, é fornecer caminhos para auxiliar os estudantes, é a união dos alunos com o objetivo de procurar respostas e aprender com os erros. Compreendo que, a partir de Monteiro, Oliveira e Geremias (2020), a problematização apresenta um enorme potencial pedagógico, superando o ensino tradicional por meio de questionamentos, contribuindo no desenvolvimento da construção dos saberes, nas reflexões acerca dos impactos da ciência na sociedade e enfrentamento dos desafios.

⁹FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. Paz e Terra, 17. ed., Rio de Janeiro, p. 67, 1987.

¹⁰HOFFMANN, J. *Avaliar para promover: as setas do caminho*. Mediação, Porto Alegre, 2001.

¹¹LUCKESI, C.C. *Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceitos e recriando a prática*. Malabares, Salvador, 2003.

¹²PERRENOUD, P. *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas*. Artes Médicas, Porto Alegre, 1999.

Refletindo sobre o que foi escrito por Andrade e Costa (2016), as atividades experimentais não precisam de equipamentos de última geração ou ambiente laboratorial impecável para que o objetivo proposto seja alcançado. O importante é que haja planejamento e pro atividade por parte do docente para a boa realização da prática, sendo eficiente na aprendizagem, alinhando o conceito teórico com o experimental. Os educadores precisam ultrapassar barreiras para extrair o máximo que uma aula experimental pode proporcionar, já que o dia a dia de uma escola de ensino médio é bastante conturbado. Sendo estas barreiras, a falta de recursos e profissionais qualificados, turmas lotadas, tempo de aula insuficiente, desorganização do calendário escolar, inclusive a falta de manutenção do laboratório ou a sua inexistência. Há também, o fato dos professores não se sentirem confortáveis em ministrar aulas em laboratório, pois há uma maior dificuldade em lidar com um grande número de alunos dentro desse espaço, que muitas vezes pode ser perigoso por haver contato com fogo, bico de Bunsen, e reagentes perigosos, como ácidos e bases. Muitas vezes os docentes são criticados por não colocarem em prática as aulas experimentais se baseando no pretexto de que não há condições para realizá-las. Porém, deve-se levar em consideração vários fatores. Sendo estes, poucas aulas semanais para a aplicação desse tipo de atividade com uma frequência regular, dispondo de pouco tempo para o planejamento da aula experimental, falta de técnicos para auxiliá-lo no laboratório e a ausência de uma remuneração compatível com a sua função. Portanto, para entusiasmar o estudante é necessário que o educando esteja motivado, se não houver o devido incentivo para o professor, ele irá influenciar negativamente o aluno, por isso é de suma importância a valorização desse profissional e um bom ambiente de trabalho. Vale lembrar, que a formação acadêmica desses profissionais nem sempre é a ideal, tornando a sua didática em laboratório deficiente. Sendo assim,

Em muitas licenciaturas, essas aulas acabam seguindo o modelo da passividade do aluno, na qual o docente propõe a prática por meio de um roteiro e o aluno a realiza de forma mecânica e acrítica. Dessa forma, quando formado, esse aluno/professor tenderá a reproduzir as atividades experimentais que aprendeu, ou seja, de forma a não explorar toda sua potencialidade (ANDRADE; COSTA, 2016).

CAPÍTULO 2 – REATIVAÇÃO DO LABORATÓRIO DE QUÍMICA EM UMA ESCOLA PÚBLICA – UM ESTUDO DE CASO

Dentre as observações realizadas, quanto à utilidade dos laboratórios de química para o aprendizado dos estudantes, pode-se afirmar o quão vantajosa esta abordagem é para a prática desta disciplina. Isto, pois, evidencia as aplicações aprendidas durante as aulas. Visto isso, percebe-se que há um bom aproveitamento e bom emprego dos aprofundamentos dos estudos, elevando a qualidade do ensino e suprimindo as informações sob um ângulo diferenciado. Este trabalho visa também, proporcionar aos demais profissionais da área, mais eficiência relacionada à aplicação dos métodos de ensino quanto à elaboração prática de atividades em Laboratório. Tanto como para ampliar o campo de visão, despertar e propor novas soluções e abordar os benefícios da utilização do laboratório diante do âmbito escolar. Pois, o professor tem um papel fundamental em ensinar e aplicar as abordagens de ensino buscando fazer questionamentos que exijam uma maior concepção e compreensão, fator este que enriquece o aprendizado e contribui para que os estudantes aprendam com mais facilidade.

“Um ensino que vise à enculturação científica deve ser tal que leve os estudantes a construir o seu conteúdo conceitual participando do processo de construção e dando oportunidade de aprenderem a argumentar e exercitar a razão, em vez de fornecer-lhes respostas definitivas ou impor-lhes seus próprios pontos de vista, transmitindo uma visão fechada das ciências.”
(CARVALHO, 2004, p.3)

A metodologia utilizada para abordar o tema deste trabalho em questão, cujo trata da realização de um projeto de reativação de um laboratório de química em uma escola pública. Deu-se por meio de um relato narrativo de um Professor, cujo atua na mesma, e participou ativamente deste processo de reativar o espaço destinado ao laboratório de química na escola. Logo, levando em consideração a preservação do professor, assim como da instituição de ensino, não será identificado, isto em virtude da necessidade de resguardar a identidade do

professor, servidor público, como também a fim de evitar possíveis retaliações no meio onde está inserido. Por este motivo será utilizado o seguinte pseudônimo “Rodolfo”, para se referir ao professor em questão.

A narração por parte do Professor ocorreu por meio de um relato escrito, o qual trouxe informações relacionadas à sua trajetória profissional, explicando como foi sua história ao longo de seu caminho nessa transição de acadêmico a professor formado. Em sua explanação, traz informações descritivas quanto às características da escola, onde implementou o projeto de reativação do laboratório de química. Apontou quais métodos utilizou para desenvolver seus fundamentos e estudos exploratórios, usados para ampliar a visão dos assuntos que propõem finalidades diferentes do campo de estudo, voltado aos experimentos.

Logo, neste estudo de caso, resalto o relato e participação do Professor relacionado à pesquisa elaborada acerca da importância dos laboratórios de química nas escolas, sendo que ele foi responsável pela reativação de um laboratório de química em uma escola situada na zona rural do Distrito Federal. A qual se refere à instituição de atuação de cargo efetivo do Professor.

Essa metodologia tem como objetivo o desenvolvimento de habilidades de ordem superior, como a tomada de decisão e o desenvolvimento da argumentação. Ela emprega o uso de narrativas – os casos – para ilustrar diversas situações que simulem a vida real dos futuros profissionais e que envolvam os alunos nas questões apresentadas, para que esses busquem caminhos prováveis que levem a uma resolução adequada dos problemas elencados. (SELBACH; DANIEL; RIBEIRO; PASSOS; 2021).

Acerca deste relato, fica evidenciado que a aplicação dos conhecimentos dos jovens resulta diretamente em sua produtividade em sala de aula. Apesar de acontecerem situações que trouxeram dificuldades, em alguns momentos, diante deste processo de implementação do projeto junto à escola, houve sempre muito comprometimento e profissionalismo por parte do professor. O qual, contou com a ajuda primordial da equipe da escola, para efetivar a organização, melhorar a estratégia e aprimorar o processo na realização do projeto, com o intuito de auxiliar a aprendizagem dos discentes.

Com a utilização dos laboratórios de química, atrelados à teoria aplicada em sala de aula, nota-se que a interação entre os alunos e professores possui um impacto maior, o qual esta ligada especificadamente ao método de implantação da aplicação do ensino. Uma vez que, esta prática oferece uma contribuição significativa para o crescimento e desenvolvimento no que se diz respeito ao ambiente dos alunos onde estão inseridos. Pois, o fato da utilização

da metodologia através das experimentações é abrangente e serve para auxiliá-los no aprendizado, pois desperta a curiosidade sobre o tema que está sendo estudado na teoria. Além de aumentar a participação em aula, a motivação e o interesse pela busca da eficiência e aprimoramento de seus conhecimentos.

Nesse processo, o aproveitamento e a experiência adquirida por meio desse estudo de caso, que analisa a demanda do projeto da reativação do laboratório de química, amplia o repertório e contribui para enriquecer e formar novas sugestões diante deste cenário que trouxe inúmeros desafios relacionados às aplicações dos estudos que beneficiam todo o corpo docente. Pois, com essa metodologia, a flexibilidade trazida por essa ferramenta, proporciona um bom aproveitamento no ensino oferecido a todos os alunos.

Uma parte importante do relato trazido pelo Professor está relacionada diretamente ao método de criação e do processo de como ocorreu à implementação do projeto da reativação do laboratório de química na escola. Isto porque, o projeto foi algo muito significativo para toda a organização da Instituição. Devido às experiências reais proporcionadas aos estudantes, cuja permitem aplicar a base teórica e observar a explicação prática. Em tese, consiste em um trabalho no qual o estudante aborda e escolhe um tema para investigar e realizar experimentações que contribuam ao que a disciplina os apresenta.

CAPÍTULO 3 – CONCEPÇÕES DO PROFESSOR – UMA ANÁLISE

Ademais, de acordo com as análises realizadas acerca do material de pesquisa, avaliado neste trabalho de estudo, neste capítulo será abordado um breve relato, o qual foi baseado em uma entrevista pessoal com um professor de Licenciatura em Química. Cujo, expõe sobre suas vivências durante sua trajetória na área de ensino, relacionadas à atuação em sala de aula como também, projetos elaborados em prol de buscas de melhorias para a comunidade escolar, no âmbito onde desempenha suas funções. Visto isto, é possível destacar que, dentre todas as realizações como profissional nesta disciplina, percebe-se quão importante foi para ele o trabalho organizado na reativação do laboratório de química da sua escola de atuação. Sendo que este, não estava em uso para os seus devidos fins, por motivos não especificados por ele.

O professor Rodolfo, formou-se em química no ano de 2018, pela Universidade de Brasília (UnB). Após passar por um período de tempo sem estar empregado, realizou um processo seletivo para professor temporário e ingressou no cargo em 2019, mesmo estando aguardando a convocação de um concurso público, para professor efetivo, desde o ano de 2017. Este emprego temporário permeou desde o ano de 2019 a meados do ano de 2021. Neste tempo, durante sua trajetória e jornada na escola em questão, o professor vivenciou uma época de dificuldades, em que todo o Brasil enfrentava uma pandemia. Foi um momento delicado para o convívio tradicional e pessoal de professores para com seus alunos. Além, de ter sido uma época de readaptação no conceito da abordagem de ministrar as aulas, pois houve a necessidade de mudança do modo presencial para o ensino a distância (on-line). O que, acabou por possibilitar uma nova aprendizagem na área do ensino a distancia, pois foi um mecanismo que ajudou a despertar um novo campo de aplicação das metodologias. Com isto, desenvolveu vídeo aulas de experimentos na plataforma digital disponibilizada, juntamente com colegas da área de atuação.

No ano de 2021, mesmo estando em cumprimento do contrato temporário, no cargo de professor, mudou-se de escola, visando à melhoria da logística de locomoção e moradia. Ainda no ano de 2021, foi efetivado de fato ao cargo de professor público, na mesma instituição. A qual o professor tinha grande apreço, uma vez que, sempre teve uma admiração pessoal pela instituição, entre outras coisas, por ser visualmente muito bonita, colorida, arborizada e situada em uma zona rural. Segundo ele, possui uma bela vista de paisagem campestre. Uma escola muito simpática, com muito verde em volta e isso sempre o encantou. Ao iniciar o trabalho na escola o professor foi recebido com uma gestão muito acolhedora e solícita.

Igualmente, embora a escola for à mesma, após o cargo efetivado, novos desafios foram enfrentados pelo professor no ambiente escolar. Isto, por se tratar de um retorno gradativo relacionado às atividades cotidianas da forma híbrida para somente o presencial. Devido a um longo período de afastamento entre os alunos e professores, o retorno necessitou de certa forma, de uma reabilitação de regras e métodos de abordagem de ensino, utilizados pelos professores em suas salas de aulas. Além do mais, o professor Rodolfo afirma:

A gente voltou ao ensino totalmente presencial, já bem no finalzinho do ano. Foi uma coisa, inclusive, que atrapalhou bastante. O período de retorno às aulas presenciais era constantemente modificado pela Secretaria de Educação. O período de ensino remoto foi bem desorganizado. A incerteza e o “vai não vai voltar” tornava o planejamento pedagógico muitas vezes inócuo. Há de se ressaltar que era necessário monitorar a curva de casos e de mortes, mas eu achava a condução da SEEDF (Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal), muito ruim.[...] Comecei a perceber os desafios que viriam futuramente. Os estudantes já estavam começando a me dar trabalho. Muita conversa e muita brincadeira. Alguns já estavam não querendo fazer as atividades em sala. (Relato “Rodolfo”).

Outrossim, em meio a todo este momento vivido de caos e readaptações, o professor acabou por receber a notícia de sua nomeação de professor efetivo no cargo, sendo que, isto tudo se passa na temporada final do ano de 2021. Com isto, o professor não gozou de férias ao término do ano letivo da escola, tendo que trabalhar no período referente ao recesso escolar. Desta forma, ficou a disposição do quadro de efetivo administrativo da instituição, onde passou a realizar algumas atividades inerentes à função e afins que pudessem surgir nesta ocasião.

Assim, em virtude disto, o professor pôde conhecer o laboratório, espaço físico destinado para realizações de atividades relacionadas ao campo de estudo voltado as ciências,

ambiente este, cujo estava desativado na escola, pois ficou sem ocupação durante longos anos. O que, desencadeou a inserção de entulhos e materiais inutilizados pelo corpo docente da escola.

Tendo em vista este conhecimento, por parte do professor, em relação ao mau uso do espaço destinado ao laboratório, ele por sua vez, analisou e achou por bem, iniciar uma força tarefa para organizar e readaptar o espaço. Isso, com o intuito de voltar com a real finalidade daquele ambiente. Para que a prática de tudo isso fosse possível, o professor contou com o apoio da equipe da direção da escola, assim como com a ajuda dos funcionários responsáveis pela limpeza e manutenção. Os quais foram fundamentais para tornar viável e real o projeto de reativação do laboratório. A organização estrutural do espaço ocorreu baseando-se em uma forma tradicional, tornando-se agradável e aconchegante, o que tende a facilitar o diálogo utilizado entre os alunos quando estiverem na realização de atividades e experimentos.

Queria dar vida àquele espaço do laboratório que estava desativado. Era um depósito de entulho. Era material, carteira quebrada, materiais antigos. Tinha muita coisa (e ao mesmo tempo nada). (Relato “Rodolfo”).

Após toda essa demanda, o professor conseguiu começar a traçar planos de estudos para a utilização em sua disciplina de química. Até porque, como já possuía materiais no formato digital que tratavam de experimentos e atividades práticas, agora com o espaço físico específico para essa destinação, a ministração das aulas discorreria com mais facilidade.

Porém, durante este processo o professor Rodolfo, foi surpreendido com uma convocação extraordinária, onde foi solicitado para trabalhar em outra localidade enquanto aguardava o término do recesso daquele período. Fato este, que desencadeou certa frustração por parte do professor devido já ter traçado metas e objetivos quanto à implementação e reestruturação do laboratório, junto ao planejamento do quadro de aulas. Mas, com a ajuda de instancias superior, a decisão de realocação foi reconsiderada e ele conseguiu prosseguir com planos para com o laboratório.

No projeto de laboratório que implementei, me inspirei muito no tempo que eu trabalhei como bolsista do LPEQ/UnB (Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química da Universidade de Brasília). Nesse laboratório de extensão e pesquisa em Educação Científica, trabalhei como bolsista, fazendo palestras de divulgação científica por meio de experimentos entre 2013 e 2014. Também atendia alunos e professores que iam buscar materiais ou pedir sugestões para feiras de ciências. Fazíamos a elaboração de experimentos a partir de temas com potencial interesse para Educação Científica. Eu ajudei muito o professor XY e aprendi muito com esse

professor no processo de desenvolver atividades experimentais investigativas. (Relato “Rodolfo”).

Este período em que o professor atuou como bolsista na faculdade foi de extrema importância para sua formação acadêmica. Como também, no meio profissional de ensino, porque conseguiu adquirir diversas experiências práticas e conhecimentos teóricos que o levaram a ter concepção da importância e a diferença que se tem, ao dispor de um laboratório no meio docente. Visto a relevância do papel da experimentação, a qual deve estar atrelada a disciplina de química por se tratar de fundamentos que agregam valor a didática das aulas. Consequentemente, o uso do laboratório auxilia no processo de absorção do conteúdo.

Com o amadurecimento acerca da proposta conceitual sobre experimentações, o professor baseou-se no modelo de aula experimental criado por um de seus mentores acadêmicos. Este modelo de aula o inspirou a criar o registro de atividades experimentais no projeto do laboratório. Pois, foi utilizado como instrumento e serviu de maneira para formalizar o aspecto avaliativo da disciplina aplicada.

O registro também não era aleatório.. Era preciso ajudar o estudante a guiar o pensamento. Utilizei o modelo de meu trabalho de conclusão de curso e fichas de atividade experimentais das disciplinas de prática de ensino. (Relato “Rodolfo”).

Entretanto, na aplicação prática em sala de aula com os alunos, surgiram através da participação e interação outros pontos de análises, que fez com que o professor repensasse a maneira de como estava aplicando o método e avaliando os registros.

Ao longo do processo, conversando com uma amiga minha professora de Química, eu realizei mudanças. Passei a trabalhar menos experimentos e mais discussões. Alguns alunos reclamavam (o que já era esperado), porque o laboratório também há a ideia do “sair de sala para fazer algo diferente” mesmo que não haja aprendizagem significativa. [...] Alguns estudantes se envolviam bem nas atividades e tínhamos discussões bem interessantes. Eram momentos muito ricos. A gente argumentava e algumas vezes, os estudantes discordavam de mim (era divertido). Eu. Eu ficava muito contente... Já mais para o final da disciplina já tinha aluno me colocando em contradição. Era legal ver a evolução deles nesse aspecto. (Relato “Rodolfo”).

Haja vista, aos métodos de aplicação e avaliação da disciplina de química elaborada junto ao laboratório, Rodolfo, conseguiu observar inúmeras situações ocorridas e abordadas junto à turma de alunos. Sendo possível, realizar uma análise da importância e relevância que se deve levar em consideração quanto à maneira de ministrar a aula e aplicar os conhecimentos, uma vez que, se tornam mais claras e visíveis às dificuldades dos alunos assim como a participação em aula e demonstração de pro atividade, perante aos assuntos trazidos para debate e execução prática.

As aulas do projeto de laboratório eram sempre aulas duplas. Na elaboração e discussão de experimentos buscava articulações com conceitos da química na formação geral básica. O laboratório fazia parte dos itinerários formativos, mas eles tinham a disciplina de química como disciplina de formação. No experimento do laboratório tínhamos mais oportunidade de articular fenômeno e teoria. Já no componente curricular química, a gente olhava mais a parte mais é microscópica, a parte mais abstrata. (Relato “Rodolfo”).

Logo, o professor desde o início da criação e implementação do projeto do laboratório, levou em consideração o zelo e a segurança pelo espaço físico. Pois, trata-se de um ambiente onde ocorrem experimentos com diferentes tipos de materiais e substâncias, os quais proporcionam aos alunos a terem uma vivência na prática e uma noção quanto ao que a teoria da disciplina busca ensinar. Lembrando que, além de lidarem com diferentes materiais, utilizavam diversos equipamentos com o intuito de ter um avanço no tocante a aprendizagem.

Além disso, o professor Rodolfo, ao longo do desenvolvimento de suas aulas trouxe a possibilidade de interação por parte dos alunos, apresentarem experimentos de suas autorias, que julgassem ser importantes para abordarem em sala de aula e aplicar no laboratório. Convém lembrar, que estas atividades eram supervisionadas e avaliadas pelo professor, cujo procurava orientá-los, por meio de suporte acerca dos métodos de aplicação das experimentações, visando o comprometimento dos alunos para com o conteúdo abordado em aula.

Eu buscava problematizar situações dentro do experimento para explorarmos possibilidades. Fazíamos sugestões e correções ou mesmo readaptações dos experimentos. Ao longo do processo, faziam uma prévia com a seleção do experimento. Depois, escreviam um texto sobre o experimento ter simples no modelo de registro que aprenderam. Havia aulas para prévias de apresentação que contavam com minhas contribuições e da turma. Um dos meus papéis era de ampliar as possibilidades de discussão dentro daqueles experimentos. Durante as atividades, os estudantes que iam apresentar

tinham que levar os materiais de casa para fazer o experimento deles, porque isso era uma forma de se comprometerem (inclusive com a turma). (Relato “Rodolfo”).

Outro fator importante a destacar, esta relacionada diretamente a interação por parte dos alunos, que começaram a realizar vídeos explicativos durante as aulas no laboratório, os quais eram utilizados para divulgação em suas mídias digitais e redes sociais de forma dinâmica. Isto fez com que todo o trabalho aplicado em aula, repercutisse de forma positiva e todo este aprendizado adquirido na aplicação dos experimentos no laboratório, estava sendo disponibilizados aos demais alunos do corpo docente.

Com o passar do tempo no que tangem ao ano letivo, os demais professores da escola, começaram a utilizar o laboratório para a aplicação prática de suas abordagens em sala aula. Fato este, que acabou por gerar episódios desagradáveis em relação à organização do espaço e a limpeza dos materiais ali existentes. Isto porque, o professor responsável pela criação do projeto de reativação do laboratório, empenhou muito esforço e dedicação para que o projeto se tornasse realidade.

Talvez tenha faltado registrar por foto e mostrar para a comunidade o processo de transformação. Não viram depósito de entulho como eu vi. Tenho uma relação especial com o laboratório de Química, pois é um espaço onde fui muito feliz em minha graduação. (Relato “Rodolfo”).

Dessa forma, o professor conseguiu estruturar suas aulas de química elaborando um plano de estudo o qual se dividiu entre a prática de experimentos no laboratório, onde eram trazidos por ele situações a serem executadas e abordagens trazidas pelos alunos com o mesmo intuito de aplicar experimentos no laboratório. Com isto, torna se visível de como a prática dessa disciplina é positiva e contribui para a formação do ensino e aprendizagem, isso porque, gera autonomia e busca trazer a responsabilidade para com os alunos em relação à aplicação do conhecimento embasado nos experimentos, fazendo com que eles sintam-se parte do processo, não sendo somente meros espectadores.

Por vezes, a curiosidade por parte dos alunos geravam situações adversas relacionadas a debates, que levavam a alguns conflitos de pensamentos entre alunos e para com o professor. Apesar de terem comprometimento com as atividades trazidas para trabalhar em aula, algumas brincadeiras e atitudes ocasionavam dispersão e provocavam desordem no

ambiente de estudo, tendo que o professor intervir para que se voltasse ao raciocínio do conteúdo abordado na disciplina.

Alguns alunos são teimosos [e de forma bastante ingênua] com argumentação frágil e pensamento desordenado. Isso é bastante perceptível durante uma etapa de elaboração de perguntas acerca do experimento realizado, que é a base do processo investigativo. Se isso é um desafio que enfrento, por outro lado, lido com estudantes muito criativos que, exploram, em diversas ocasiões, aspectos dos experimentos que eu não havia pensando anteriormente. Isso torna a aula mais rica e contributiva tanto para a minha formação quanto para a deles. Esse tipo de rebeldia me agrada muito, pois isso nos leva a discussões conceituais que não estavam previstas no planejamento original e que permitem outros aprofundamentos conforme a própria curiosidade dos alunos. (Relato “Rodolfo”).

Outra preocupação constante do professor era de como ordenar os registros das atividades experimentais. No início deste processo, houve certa dificuldade na compreensão por parte dos alunos, isso devido aos diversos tópicos relacionados aos experimentos, cujo devem ser analisados no momento de realizar o estudo da matéria em questão, o que exigia uma complexidade maior do entendimento.

Faz parte da disciplina, o registro do experimento, que possui os seguintes tópicos: pergunta de investigação; materiais; procedimentos; observações experimentais; análises e interpretações; retomada da pergunta de investigação; observações adicionais. O professor relata que levou muito tempo para que os estudantes entendessem essa sequência de pensamento, mas que, com o tempo, diminuiu, pois com a constância de execuções desta prática de indagar sobre o assunto abordado e não tão somente a execução prática do tema. Assim, isto tornou a percepção e a visão dos alunos mais ampla quanto ao que se diz respeito aos procedimentos que englobam todo o processo relacionado às experimentações.

Percebi que houve uma evolução notável no registro dos procedimentos experimentais no sentido de superação de uma escrita mais telegráfica. Pois eu fazia perguntas que buscavam alertar as insuficiências sobre as informações registradas sobre os procedimentos. O meu hábito de perguntar, embora cause incômodo nos alunos, em alguns momentos, tem contribuído para a realização de questionamentos sobre conceitos e fenômenos envolvendo os experimentos. (Relato “Rodolfo”).

Contudo, a respeito do relato do professor Rodolfo, cujo aborda que a observação experimental e conceitual, por vezes, exige uma complexidade maior de entendimento por parte dos discentes, nesse sentido a compreensão por meio de análises e interpretações

estimula a autonomia intelectual. Aumentando, dessa maneira, o interesse dos alunos relacionados aos mecanismos e estratégias nas disciplinas de Química e de Laboratório de Química.

Eu tenho, insistentemente, conversado com eles que na construção do conhecimento químico existe sempre uma relação entre fazer e o pensar. É preciso avançar para além do mundo visível e que “não se faz experimentos aleatoriamente”. Além disso, é fundamental saber expor as próprias ideias de forma clara e organizada. (Relato “Rodolfo”).

Portando, é válido salientar, que a etapa do planejamento experimental pela escrita de relatório e discussão com a turma por meio de debates, culmina um aprimoramento no processo de elaboração e apresentação do experimento. Tendo como ênfase, a importância do saber se comunicar em público nas experiências do mundo do trabalho. Nesse sentido, a comunicação e desenvoltura para a expressão oral organiza uma relação maior a diversidade metodológica do professor, que inclui tanto o uso de diferentes recursos quanto à flexibilidade do percurso de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÕES

A partir destes resultados coletados no presente trabalho, pode-se concluir que, embora os estudos e metodologias aplicadas e ensinadas em sala de aula pelos educadores sejam extremamente importantes e fundamentais para a construção do conhecimento e do perfil do aluno. A pesquisa comprova também, que na docência, levando em consideração os aspectos abordados, fica claro pelo que foi analisado, que a aplicação prática da disciplina, apresenta e resulta em um desenvolvimento especial, dinâmico e primordial no que tange a argumentação por parte dos estudantes. Uma vez que, as conjunções do enredo das aulas teóricas e práticas se conectam. E através disto, com suas peculiaridades é possível perceber que a prática esta atrelada a uma qualificação constante, tanto por parte dos docentes quanto os discentes, pois possibilita a ampliação do campo de visão, fazendo com que as possibilidades de buscar aprender sejam de constante transformação, além de instigar habilidades que construam o pensar do educando.

A monografia foi elaborada para inspirar acerca da importância e necessidade de se ter e fazer o uso dos laboratórios de química junto às escolas. Buscou inspirar e revelar através dos resultados, a relevância do nível de ensino com a utilização deste processo na aprendizagem no âmbito escolar. Pois, o educador tem a oportunidade de promover e potencializar em sala de aula com estas atividades extraclasse, práticas em laboratório, um ensino-aprendizagem inovador. Cujo, busca aplicar variadas situações que agregam na qualidade de ensino. Fazendo com que desperte o interesse do aluno em adquirir novas experiências e explorar novos caminhos. O professor exerce um trabalho fundamental no desenvolvimento da formação dos alunos, habilita e possibilita o estudante a desenvolver novas competências construtivas com a abordagem prática da disciplina.

Também é importante destacar que no decorrer do desenvolvimento da pesquisa, com o objetivo de ampliar o tema enfatizado, cujo é acerca do uso dos laboratórios de química nas instituições e a valia das praticas das experimentações, percebe-se que, é preciso não somente dispor de um espaço físico junto à escola. Mas, possuir toda uma estrutura com materiais que possibilitem a elaboração das atividades, isto de acordo com a realidade, é claro, de cada

escola. Visto que, é preciso também, elaborar projetos de ensino com o intuito de adequar e viabilizar com que se torne possível diante das condições disponíveis por parte do ambiente escolar, o uso do espaço destinado aos laboratórios e as praticas das atividades que permeiam a disciplina.

Observou-se através do relato do Professor Rodolfo, o qual contou brevemente sobre sua trajetória e vivencia a partir da aplicação de um projeto de reativação de um laboratório de química em uma escola pública situada na zona rural do Distrito Federal, que a maneira de ensinar os estudantes utilizando uma abordagem e linguagem pratica resinifica toda a aprendizagem. Pois, com a interação das aulas elaboradas de forma pratica com a aplicação de experimentos, o processo do aprender exige por parte do aluno uma busca iminente por conhecimento constante. Já que, os experimentos químicos elaborados em laboratório, exigem o uso de ferramentas e diferentes tipos de materiais, o que visa construir um campo investigativo e diminuir as dificuldades e desinteresse em assimilar o conteúdo teórico de química abordado em sala de aula.

A utilização de tecnologias nos trabalhos e atividades desenvolvidas em laboratório, como gravação de vídeos explicativos dos experimentos elaborados, contribui na interação e na aproximação dos alunos com o professor, uma vez que a experimentação abrange e proporciona conhecimentos relevantes e de suma importância no cotidiano do aluno, relacionado à disciplina de química. Tornando um estudo atrativo e de fácil compreensão para o aluno. Isto porque a química é uma disciplina predominantemente experimental. Devendo ser empregada em sala de aula a modo que a sua contextualização conceitual ajude no processo do envolvimento e entendimento dos fenômenos que englobam tal estudo. Possibilitando condições aos estudantes de realizar levantamentos de novas ideias e testes práticos de suas pesquisas junto ao laboratório. Este tipo de atividade oportuniza e viabiliza uma relação de contato cognitivo maior entre o professor educador e o educando. Pois gera um envolvimento muito grande na experimentação, o que aumenta o aprendizado do aluno nos temas em pauta de aula.

Portanto, consta-se através de todo este estudo realizado, que os laboratórios de química nas escolas, enquanto estrutura e espaço físico cumpre um papel de transformação e inovação no método de ensino. Além de exercerem uma finalidade significativa junto às aulas ministradas pelos educadores. Pois, devido ao espaço estrutural do laboratório de química, quanto aos instrumentos de manuseio, os quais tem a função de aumentar a capacidade do aluno em relação à expertise, conseguem desempenhar também um aprofundamento em seus

projetos de estudos com mais dinamismo e interação, complementando a matriz teórica da disciplina de química. Por isso que as atividades aplicadas em laboratório, são completamente importantes para a aprendizagem dos alunos. Isto implica igualmente na função que o educador preenche na escola, para com a construção dos saberes mais concretos dos alunos, quando integram a teoria com a prática experimental.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, T. Y. I.; COSTA, M. B. O laboratório de ciências e a realidade dos docentes das escolas estaduais de São Carlos-SP. **Quím. nova esc.**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 208-214, ago. 2016.

BRASIL. Projeto de Lei nº 6.356/2019, 10 de dezembro de 2019. Dispõe sobre a obrigatoriedade de laboratórios de ciências, matemática e informática nas escolas públicas de ensino fundamental e médio e a ser acrescentada na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF: Câmara de Deputados, 2019. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/634822-projeto-torna-obrigatoria-a-instalacao-de-laboratorios-em-escolas-publicas/>. Acesso em: 17 fev. 2022.

CARVALHO, A. M. P. Critérios Estruturantes para o Ensino das Ciências. **Ensino de Ciências: unindo pesquisa e prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada. **Quím. nova esc.**, v. 32, n. 2, p. 101-106, mai. 2010.

GIL-PÉREZ, D.; CACHAPUZ, A.; CARVALHO, A.M.P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. A necessária renovação do ensino das ciências. São Paulo: Cortez, 2005. Cap. 4, p. 93-106.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Quím. nova esc.**, v. 31, n. 3, p. 198–202, ago. 2009.

MONTEIRO, I. B.; OLIVEIRA, C. L. R.; GEREMIAS, B. M. A experimentação problematizadora e o ensino de ciências: desafios e perspectivas na educação do campo. **Kirikerê: Pesquisa em Ensino**, Espírito Santo, v. 2, n. 4, p. 266, nov. 2020.

PIERINI, M. F.; ROCHA, N. C.; SILVA, M. V.; CASTRO, H. C.; LOPES, R. M. Aprendizagem baseada em casos investigativos e a formação de professores: o potencial de uma aula prática de volumetria para promover o ensino interdisciplinar. **Quím. nova esc.**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 112-119, mai. 2015.

SELBACH, A. L; DANIEL, D.P; RIBEIRO, D.C.A; PASSOS, C.G. O método de Estudos de Caso na promoção da argumentação no Ensino Superior de Química: uma revisão bibliográfica. **Quím. Nova esc.**, São Paulo, Vol. 43, Nº 1, p. 38-50, fev. 2021

SILVA, R.; MACHADO P.; TUNES E. Experimentar sem medo de errar. *In*: SANTOS, W.; MALDANER, O.; MACHADO, P. (org.). **Ens. de quím. em foco**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2019. Cap. 10, p. 195-215.

SOUZA, C. R.; SILVA F. C. Uma sequência investigativa relacionada à discussão do conceito de ácido e base. **Quím. nova esc.**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 276-286, nov. 2018.

SUART, R. C.; MARCONDES, M. E. R.; LAMAS, M. F. P. A estratégia “laboratório aberto” para a construção do conceito de temperatura de ebulição e a manifestação de habilidades cognitivas. **Quím. nova esc.**, v.32, n. 3, p. 200-207, ago. 2010.

WARTHA, E. J.; ALÁRIO, A. F. A contextualização no ensino de química através do livro didático. **Quím. nova esc.**, São Paulo, n. 22, p. 42-47, 2005.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e contextualização no ensino de química. **Quím. nova esc.**, v. 35, n. 2, p. 84-91, mai. 2013.

ZANON, L. B.; SILVA, L. H. A. A experimentação no ensino de ciências. *In*: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R.M.R. (org.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Campinas: CAPES; UNIMEP, 2000. p. 120-153.

APÊNDICES

(SEM LIMITE DE PÁGINAS)

(Textos ou documentos elaborados pelo autor, a fim de complementar sua argumentação, sem prejuízo da unidade nuclear do trabalho.)

ANEXOS

(SEM LIMITE DE PÁGINAS)

(Textos ou documentos não elaborados pelo autor, que serve de fundamentação, comprovação e ilustração.)