

O laboratório didático e a formação docente: investigando o contexto e as concepções dos professores de química

The didactic laboratory and teacher training: investigating the context and conceptions of chemistry teachers

El laboratorio didáctico y la formación docente: investigando el contexto y las concepciones de los profesores de química

Recebido: 11/10/2022 | Revisado: 18/10/2022 | Aceitado: 19/10/2022 | Publicado: 25/10/2022

Blanchard Silva Passos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3153-4913>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: blanchard.passos91@aluno.ifce.edu.br

Ana Karine Portela Vasconcelos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1087-5006>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: karine@ifce.edu.br

Resumo

A Química é uma ciência experimental, portanto, para que o processo de ensino e aprendizagem seja mais relevante para os estudantes, faz-se importante a realização de atividades experimentais. Esse estudo teve como objetivo analisar o contexto dos Professores do componente curricular Química, lotados em Escolas Públicas de Ensino Médio sobre a utilização do laboratório e a execução de atividades experimentais. Essa pesquisa consistiu na aplicação de um questionário para 32 professores (as) que lecionam o componente Química. Foi possível observar que a maioria dos professores, mesmo enfrentando desafios, como falta de estrutura e de investimento, realizam atividades experimentais para demonstrar os assuntos abordados em sala de aula de forma prática para os alunos. Conclui-se que é importante que as atividades experimentais estejam presentes no ensino de química, possibilitando os professores e alunos a aprender as teorias das ciências, e também a construir o conhecimento escolar a partir de questionamentos, discussões de argumentos e validação desses argumentos.

Palavras-chave: Ensino de química; Formação docente; Laboratório didático.

Abstract

Chemistry is an experimental science, therefore, for the teaching and learning process to be more relevant to students, it is important to carry out experimental activities. This study aimed to analyze the context of the Teachers of the Chemistry curricular component, assigned to Public High Schools, regarding the use of the laboratory and the execution of experimental activities. This research consisted in the application of a questionnaire to 32 teachers who teach the Chemistry component. It was possible to observe that most teachers, even facing challenges, such as lack of structure and investment, carry out experimental activities to demonstrate the topics covered in the classroom in a practical way for students. It is concluded that it is important that experimental activities are present in the teaching of chemistry, enabling teachers and students to learn the theories of science, and also to build school knowledge from questioning, discussion of arguments and validation of these arguments.

Keywords: Chemistry teaching; Teacher training; Didactic laboratory.

Resumen

La química es una ciencia experimental, por lo tanto, para que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea más relevante para los estudiantes, es importante realizar actividades experimentales. Este estudio tuvo como objetivo analizar el contexto de los Profesores del componente curricular de Química, adscritos a las Escuelas Secundarias Públicas, en cuanto al uso del laboratorio y la ejecución de actividades experimentales. Esta investigación consistió en la aplicación de un cuestionario a 32 docentes que imparten el componente de Química. Fue posible observar que la mayoría de los docentes, aún enfrentando desafíos, como la falta de estructura e inversión, realizan actividades experimentales para demostrar los temas tratados en el aula de forma práctica para los estudiantes. Se concluye que es importante que las actividades experimentales estén presentes en la enseñanza de la química, posibilitando a docentes y estudiantes el aprendizaje de las teorías de la ciencia, así como la construcción del conocimiento escolar a partir del cuestionamiento, discusión de argumentos y validación de estos argumentos.

Palabras clave: Enseñanza de la química; Formación de profesores; Laboratorio didáctico.

1. Introdução

A Química é uma ciência de caráter experimental e para seu estudo é importante a inclusão de atividades experimentais as quais possuem papel investigativo e pedagógico que auxiliam o aluno na compreensão dos fenômenos e conceitos a serem abordados. A falta dessas atividades torna difícil a aprendizagem de Química, não sendo aconselhável que os alunos aprendam Química sem realizá-las. Essas atividades podem incluir demonstrações feitas pelo professor, experimentos realizados pelos alunos para confirmação de informações já dadas e experimentos cuja interpretação leve à elaboração de conceitos.

A Química não é uma ciência estática, seus conceitos, leis e teorias têm sua dinâmica própria. O seu estudo compreende os fenômenos da natureza e os experimentos propiciam ao aluno uma compreensão científica das transformações que nela ocorrem. O que foi exposto em sala de aula e o que foi observado no laboratório deve construir algo indissociável. Às vezes isso pode parecer difícil, mas essa unidade é fundamental: atividades experimentais realizadas sem a integração com a teoria não passam de brincadeiras. Por outro lado, uma teoria sem o embasamento experimental não tem força para mostrar a verdadeira construção do conhecimento.

No ensino de Química, as atividades experimentais são ferramentas que atuam como recursos pedagógicos na construção de conhecimentos, capacidades e habilidades. Estas atividades podem ser conduzidas para alcançar resultados positivos em objetivos como demonstração de um fenômeno, para ilustrar princípios teóricos, coletar dados, apresentar e testar diferentes hipóteses. E o principal objetivo das atividades experimentais é despertar o interesse e a curiosidade dos alunos, para que desenvolvam habilidades de observação (Hodson, 1990).

Lisboa (2015) reforça que a atividade experimental possui grande relevância no processo de ensino e aprendizagem de Química e ressalta que essas atividades são necessárias pois proporcionam o levantamento de hipóteses, interação do estudante com a sua realidade, inclusive ajudando-o a compreender o seu contexto de vida.

A aprendizagem de Química se torna mais eficiente, quando se integram teoria e prática e as atividades experimentais cumprem sua função pedagógica dentro do ensino de Química quando contribuem para o estudante compreender o desenvolvimento do conhecimento químico.

Nesse sentido, o presente estudo buscou analisar o contexto e a percepção dos Professores de Química sobre a utilização do laboratório didático para a execução de atividades experimentais.

2. Fundamentação Teórica

A atividade experimental em sala de aula, principalmente quando relacionada a conteúdos de Química, apesar de se fundamentar em conceitos científicos, formais e abstratos, tem por singularidade a ênfase no elemento real, no que é diretamente observável, mensurável e, sobretudo, na possibilidade de simular na sala de aula a realidade informal vivida pelo aluno no seu cotidiano (Passos, et al., 2022).

Segundo Schnetzler e Aragão (1995), a partir da década de 1960, os programas de educação científica passaram a ser influenciados por uma cultura de pesquisa na área de Ensino de Ciências e vários estudos foram conduzidos na intenção de se adotarem novas estratégias no Ensino de Química e a partir de uma visão reflexiva das ciências, melhorar a qualidade da educação.

Nesse período, segundo relatam Costa e Batista (2017), deixou-se de enxergar as atividades experimentais como demonstrações dos trabalhos dos cientistas e passou-se a utilizar esse recurso como um meio de desenvolver novas estratégias de Ensino.

Conforme Lisboa (2015), as atividades experimentais despertam um forte interesse entre os alunos em diversos níveis de escolarização e por isso justifica-se uma reflexão sobre a função e a importância dos experimentos no ensino de Química,

que apesar de seu grande desenvolvimento teórico, continua a ser uma ciência eminentemente experimental. Daí a importância das aulas práticas de Química, pois elas permitem a aplicação de conceitos teóricos aprendidos (Andrade & Massabni, 2011).

A importância da inclusão das atividades experimentais está na caracterização de seu papel investigativo e de sua função pedagógica em auxiliar o aluno na compreensão dos fenômenos sobre os quais se referem os conceitos. Segundo Costa e Batista (2017), é inaceitável a possibilidade de um aluno terminar o ensino médio sem jamais ter entrado em um laboratório didático ou realizado uma simples atividade prática que traduza o fenômeno observado de forma simbólica na lousa

Para Moreira (2021) as atividades experimentais, tem papel fundamental no processo de construção conceitual, visto que muitas vezes é necessário “desconstruir” conceitos desenvolvidos pelo senso comum, de modo que é imprescindível que o educando visualize a situação, observe e analise os resultados para perceber e mudar o seu pensamento e seja capaz de realizar tarefas relevantes em sua vida cotidiana.

A relação do conhecimento teórico e atividades experimentais devem caminhar lado a lado, pois constitui uma proposta metodológica que favorece a qualidade no processo de ensino-aprendizagem de Química. A atividade experimental é um caminho para a motivação dos alunos, pois os experimentos despertam a curiosidade do aluno e o mantém envolvido nas atividades que lhes são propostas, facilitando a compreensão e tornando a Química um assunto interessante com a demonstração de experimentos que tenham relação com a realidade dos alunos (Amauro et al., 2018).

Chassot (2003) salienta que, no ensino experimental, deve-se mostrar que a Química é uma ciência interessada em explicar os fenômenos da natureza. A seleção dos experimentos deve facilitar as interações do aluno com a sua realidade, inclusive ajudando-o a melhor viver no seu mundo.

Segundo Delizoikov e Angotti (2000), as experiências despertam em geral um grande interesse nos alunos, além de propiciar uma situação de investigação. Quando bem planejadas, as atividades experimentais constituem momentos particularmente ricos no processo de ensino-aprendizagem. É conveniente então um trabalho experimental que dê margem à discussão e interpretação de resultados obtidos, com o professor atuando no sentido de apresentar e desenvolver conceitos, leis e teorias envolvidas na experimentação.

Para Soussan e Freitas (2003), qualquer abordagem deve ser sustentada por um conhecimento estruturado e seguro, pois não basta escolher ou agarrar-se em exemplos dos quais, muitas vezes possuímos pouco conhecimento e trabalhar a química de uma forma superficial. Devemos sim, buscar temas geradores sobre assuntos do cotidiano nos quais o nosso conhecimento químico científico seja capaz de atender às muitas dúvidas que possam surgir.

Tanto para Delizoikov e Angotti (2000) como para Soussan e Freitas (2003), as atividades experimentais devem então ser garantidas de maneira a evitar que a relação teoria-prática seja transformada num processo divergente e para isso o educador necessita traçar objetivos bem definidos, que devem explicitar o que o estudante poderá fazer após a atividade experimental, ou seja, os desempenhos a serem alcançados.

Desta forma o professor será um orientador crítico da aprendizagem, distanciando-se de uma postura autoritária e dogmática no ensino e possibilitando que os estudantes venham a ter uma visão mais adequada do trabalho em ciências. É importante a percepção do professor desde a sua formação inicial no que refere-se a criticidade, reflexão e discussão a respeito dos conteúdos apresentados (Silveira; et al., 2022).

Conforme Catelan e Rinaldi (2018), a utilização da atividade experimental em sala de aula acrescenta ao pensamento do estudante elementos de realidade e de experiência pessoal que podem preencher uma lacuna cognitiva característica dos conceitos científicos e dar a esses conceitos a força que essa vivência dá aos conceitos espontâneos.

Esse processo interativo, que em certa medida simula a experiência vivida pelo estudante fora da sala de aula, enriquece e reforça conceitos espontâneos relacionados a essa atividade e pode oferecer os mesmos elementos de força e riqueza característicos desses conceitos para a aquisição dos conceitos científicos que motivaram a apresentação da atividade

(Passos et al., 2022).

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é importante que se apresente ao estudante fatos concretos, mensuráveis e que possam ser observados, uma vez que o aluno traz para a sala de aula conceitos adquiridos principalmente por sua leitura do mundo macroscópico (Brasil, 2017).

Portanto, a dimensão investigativa das Ciências da Natureza deve ser enfatizada no Ensino Médio, aproximando os estudantes dos procedimentos e instrumentos de investigação, tais como: identificar problemas, formular questões, identificar informações ou variáveis relevantes, propor e testar hipóteses, elaborar argumentos e explicações, escolher e utilizar instrumentos de medida, planejar e realizar atividades experimentais e pesquisas de campo, relatar, avaliar e comunicar conclusões e desenvolver ações de intervenção, a partir da análise de dados e informações sobre as temáticas da área (Brasil, 2017, p.550).

Verifica-se a necessidade de se repensar como esta se realizando o Ensino de Química e, portanto de se reorganizar os conteúdos atualmente ensinados bem como a metodologia empregada. .

3. Metodologia

O presente estudo foi realizado com 32 professores(as) que lecionam o componente curricular Química em escolas públicas estaduais de Ensino Médio localizadas nos municípios cearenses de Maracanaú, Pacatuba, Caucaia e Guaiuba. Trata-se de uma pesquisa de cunho quantitativo, que visa analisar o contexto e a percepção dos professores de Química sobre a utilização do Laboratório de Ciências e a realização de atividades experimentais.

Quanto aos objetivos da pesquisa, esse estudo se caracteriza como uma pesquisa Descritiva. De acordo com Alves (2013), esse tipo de pesquisa estuda e descreve as características de um grupo e a coleta de dados é realizada com uso de entrevista ou observação, e como recursos, uso de questionários e/ou formulários, entre outros.

Quanto ao delineamento, esse estudo se configura como uma pesquisa de levantamento que, segundo Gil (2002), caracteriza-se pela investigação direta com pessoas para conhecer-lhes o comportamento. Baseia-se nas informações colhidas de um grupo significativo de pessoas acerca de um problema. As principais vantagens desse tipo de pesquisas são: a) conhecimento direto da realidade, tornando o estudo mais livre de interpretações calcadas no subjetivismo dos pesquisadores; b) economia e rapidez tornando-se possível a obtenção de grande quantidade de dados em curto espaço de tempo. Quando os dados são obtidos mediante questionários, os custos tornam-se relativamente baixos; c) quantificação: os dados obtidos mediante levantamento podem ser agrupados em tabelas, possibilitando sua análise estatística.

Utilizou-se como instrumento de coleta de dados um questionário estruturado on-line elaborado na plataforma do *Google Forms* com perguntas objetivas, cujas respostas buscam trazer clareza sobre as características dos sujeitos e seu contexto. As informações obtidas através do questionário foram tabuladas e, posteriormente, expressas em gráficos e tabelas conforme seção a seguir.

4. Resultados e Discussão

O instrumento de pesquisa utilizado para a coleta de informações dos Professores foi um questionário contendo 10 perguntas objetivas divididas em dois blocos. O *bloco A* continha perguntas que buscavam identificar o perfil do professor de Química (formação, experiência, etc.). O *bloco B* do questionário trazia perguntas que buscavam fazer um levantamento do sobre elaboração e execução de atividades experimentais.

Na Pergunta A1 (Pergunta 1 do Bloco A), “*Você é Professor(a) de Química há quanto tempo?*” verificou-se na Tabela 1 que seis professores (18,75%) possuem até três anos de experiência no ensino de Química. Nenhum dos professores pesquisados se encontra no intervalo entre quatro e seis anos de experiência. Quando analisou-se o período de sete a nove anos,

observou-se que nove professores (28,12%) se encontram nesse intervalo de tempo de experiência. O maior percentual observado é o de professores que possuem 10 anos ou mais de experiência no ensino de Química, totalizando 17 professores, que representam 53,12% dos sujeitos da pesquisa.

Segundo Almeida (2010), o tempo de atuação profissional constitui, talvez, a mais importante fonte de aquisição de saberes. Conforme o autor, os professores constroem seu “saber da experiência” nos diversos momentos na escola, nas mais diversas situações. Muitos desses saberes não são aprendidos pelos professores na sua formação inicial, mas produzidos e apropriados ao longo de sua história de vida, no ambiente escolar, em sua prática docente diária.

Tabela 1 – Pergunta A1 (Você é Professor (a) de Química há quanto tempo?).

Tempo	Número de Professores	Percentual
Até 3 anos	6	18,75%
4 a 6 anos	-	-
7 a 9 anos	9	28,12%
10 anos ou mais	17	53,12%

Fonte: Elaborado a partir dos dados coletados pelos autores (2022).

Tomando a perspectiva de Almeida (2010) como referência, temos um grupo pequeno de professores ainda em início de carreira docente (até três anos de experiência). Os demais (26 professores) possuem mais de sete anos de experiência docente, possuindo, teoricamente, esse saber da experiência.

Na Pergunta A2, “*Já participou de algum curso sobre atividades experimentais?*”, foi observado que 75% participaram e 25% não participaram. Os professores tem conhecimento da importância da formação continuada para seu desenvolvimento intelectual e dos seus alunos, sabendo disso, 24 dos professores entrevistados afirmaram que já participaram de algum curso sobre atividades experimentais, mas 8 professores não fizeram nenhum curso sobre esse assunto, como está apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Pergunta A2 (Já participou de algum curso de atividade experimentais?).

Respostas	Número de Professores	Percentual
Sim	24	75%
Não	8	25%

Fonte: Elaborado a partir dos dados coletados pelos autores (2022).

Esse percentual de 75% de professores que já participaram de cursos de formação, sugere um contexto positivo e proporciona uma reflexão acerca da contribuição da formação continuada concernente à experimentação e de outros assuntos pertinentes à docência, reforçando que é imperativa a apropriação de novos conhecimentos.

De acordo com Giordan (1999), a experimentação é importante nas aulas de ciências da natureza, para que seja despertado nos alunos o interesse sobre os assuntos abordados em sala de aula, além disso, aulas experimentais promovem o aumento da capacidade de aprendizagem, já que o conhecimento científico necessita da abordagem experimental.

Além da importância das aulas experimentais, a importância da formação continuada dos professores para que a mediação entre o aluno e o conhecimento proporcione o desenvolvimento individual e o entendimento da realidade social na qual o aluno está inserido. O professor que está disposto a ter uma formação contínua, que aperfeiçoa seus métodos de ensino,

constrói seu conhecimento profissional de maneira dinâmica concebendo as contribuições teóricas como subsídios que possibilitam a reflexão e a orientação da prática.

Segundo Silveira e Vasconcelos (2022) o professor precisa estar em constante reflexão durante todo o seu percurso enquanto docente e buscar sempre mais conhecimento. O professor precisa estar aberto à uma constante formação continuada visando a renovação da sua prática.

Referente a formação continuada dos Professores de Química, Machado e Mól (2008, p. 57), relatam que “muitos professores não utilizam a experimentação com a frequência que gostariam, por não terem desenvolvido um bom domínio de laboratório durante a formação inicial.”.

Na Pergunta A3, “*Qual a sua habilitação?*” foi visto, conforma Tabela 3, que nenhum dos professores entrevistados possui habilitação em tecnólogo, apenas 6,25% são bacharéis e 93,75% são licenciados.

Tabela 3 – Pergunta A3 (Qual a sua habilitação?).

Habilitação	Número de Professores	Percentual
Licenciatura	30	93,75%
Bacharel	2	6,25%
Tecnólogo	-	-

Fonte: Elaborado a partir dos dados coletados pelos autores (2022).

No contexto apresentado, os professores que atuam nas escolas dos três municípios citados são licenciados, ou seja, tem em sua formação uma bagagem pedagógica específica para o trabalho docente, proporcionando um trabalho alinhado com as demandas da escola.

Segundo Lins e Anic (2022), devido os graduados em cursos de bacharelado ou mesmo tecnológicos não terem acesso a uma formação pedagógica, ao optarem pela docência, acabam utilizando-se dos saberes da experiência na condução das aulas, buscando tomar antigos professores como exemplo, conversando com professores mais experientes sobre estratégias e práticas de ensino. Conforme Pachane e Pereira (2004), nesse contexto é possível que esses profissionais tenham o domínio do conteúdo que será discutido em sala de aula, mas não consigam transmitir adequadamente aos estudantes esse conhecimento.

Na Pergunta A4, “*A Escola em que trabalha possui laboratório com reagentes e vidrarias para a realização de atividades experimentais?*”, foi analisado que 75% trabalham em escolas que possuem laboratório e 25% trabalham em escolas que não possuem. Na Tabela 4, é possível observar os dados sobre o contexto da existência de laboratórios na escola.

Tabela 4 – Pergunta A4 (A escola em que trabalha possui laboratório com reagentes e vidrarias para a realização de atividades experimentais?)

Resposta	Número de Professores	Percentual
Sim	24	75%
Não	8	25%

Fonte: Elaborado a partir dos dados coletados pelos autores (2022).

Alguns professores de Química e de Ciências Naturais ainda se mostram insatisfeitos com as condições de infraestrutura proporcionada pelas escolas onde trabalham, principalmente quando se trata de escolas públicas, e consideram este fator um motivo importante para a não realização de atividades experimentais (Silva & Zanon, 2000).

Porém, o contexto relatado pelos professores na pesquisa mostra que a maioria das escolas (75%), possui laboratório de ciências com reagentes e vidrarias, indicando que esse fator não é um empecilho para a maioria dos professores utilizarem as atividades experimentais como recurso metodológico.

Na Pergunta A5, “*Você prevê no seu planejamento Mensal/Anual a realização de atividades experimentais?*”, foi analisado que apenas 9,37% dos professores entrevistados não planejam aulas experimentais em seus planejamentos, entretanto a maioria, 90,63%, afirmou que planejam aulas experimentais como pode ser visto na Tabela 5.

Tabela 5 – Pergunta A5 (Você prevê no seu planejamento Mensal/anual a realização de atividades experimentais?).

Resposta	Número de Professores	Percentual
Sim	29	90,63%
Não	3	9,37%

Fonte: Elaborado a partir dos dados coletados pelos autores (2022).

Conforme Vasconcellos (2002), o planejamento é uma organização de intencionalidades e tem como elementos norteadores a finalidade, a realidade e o plano de ação. Catelan e Rinaldi (2018) observaram que os professores mencionam a utilização de atividades experimentais no seu planejamento anual, porém os mesmos relatam dificuldades na consolidação dessa prática e por isso precisam adiar essa atividade ou mesmo suprimi-las.

A Pergunta B1 (Pergunta 1 do Bloco B), “*Você costuma realizar atividades experimentais com os estudantes?*”, apresentou como resultados que 90,63% dos entrevistados realizam atividades experimentais e apenas 9,37% não realizam, como pode ser observado na Tabela 6.

Tabela 6 – Pergunta B6 (Você costuma realizar atividades experimentais com os estudantes?).

Resposta	Número de Professores	Percentual
Sim	29	90,63%
Não	3	9,37%

Fonte: Elaborado a partir dos dados coletados pelos autores (2022).

O quantitativo de Professores que relataram realizar atividades experimentais com os estudantes mostra um cenário favorável ao processo de ensino e aprendizagem de Química. Bedin (2019) ressalta que as atividades experimentais favorecem a compreensão dos conteúdos de maneira mais efetiva e a participação dos estudantes na troca de ideias, concepções e perspectivas em relação ao conteúdo de Química.

De acordo com Munford e Lima (2007) afirmam que o emprego de atividades experimentais deve apresentar um cunho investigativo, onde devem ser usadas questões ou problemas, para que a aprendizagem seja um processo de busca de conhecimentos e construção de novos entendimentos. Dessa forma o ensino será focado na aprendizagem e o professor será o facilitador.

Segundo Andrade e Massabni (2011), a utilização de atividades experimentais está relacionada ao método de trabalho do professor, porém buscar utilizá-las, ou não, é uma escolha pedagógica que não depende apenas do interesse do docente, sua capacidade técnica ou condições proporcionadas pela escola. Ao decidirem como conduzir suas aulas, os professores fazem considerações pessoais avaliando como podem agir, levando em conta suas convicções, valores e saberes adquiridos na experiência e na formação.

Conforme Tardif (2002), se o professor utiliza as atividades experimentais e acredita que elas sejam determinantes para a aprendizagem, possivelmente buscará caminhos para desenvolvê-las, superando possíveis obstáculos. Porém, ao deixarem de valorizar as atividades experimentais, os professores podem estar repetindo o modelo de ensino que vivenciaram quando estudantes, marcado pela abordagem tradicional, carente de reflexões sobre a importância da atividade experimental no processo de ensino e aprendizagem das Ciências (Tardif, 2002; Andrade & Massabni, 2011; Frozza & Pastoriza, 2021).

Na Pergunta B2, foi perguntado sobre a periodicidade da realização de atividades experimentais e foi observado, conforme a Tabela 7, que 12,5% dos professores realizam semanalmente, 18,75% quinzenalmente, 12,5% mensalmente e 46,87% bimestralmente e 9,37% não realizam atividades experimentais.

Tabela 7 – Pergunta B7 (Periodicidade).

Resposta	Número de Professores	Percentual
Semanalmente	4	12,5%
Quinzenalmente	6	18,75%
Mensalmente	4	12,5%
Bimestralmente	15	46,87%
Não realiza	3	9,37%

Fonte: Elaborado a partir dos dados coletados pelos autores (2022).

Ao observar esses percentuais e relacionar os dados com as perguntas anteriores, é possível perceber que 90,63% dos professores preveem no seu planejamento e realizam atividades experimentais, sendo que 46,87% realizam bimestralmente, 12,5% semanalmente, 18,75% quinzenalmente e 12,5% realizam atividades experimentais mensalmente. É possível considerar, partindo desse contexto, que os professores reconhecem que a realização de atividades experimentais no ensino de química precisa fazer parte da rotina escolar.

Conforme Silva e Zanon (2000), os professores relatam que a atividade experimental é essencial para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, porém salientam que a pouca utilização desse recurso se dá devido a alguns fatores como a carência de materiais, número elevado de estudantes na turma e carga horária muito pequena em relação ao extenso conteúdo que é exigido nos currículos escolares.

Na pergunta B3, “Normalmente você utiliza que ambiente para esse tipo de atividade?”, foi observado, conforme Tabela 8, que de 90,63% de professores que relataram realizar atividades experimentais, 75% utilizam o laboratório didático para essas atividades e 15,63% realizam a atividade em sala de aula. Sabendo-se que, segundo o relato dos professores, 25% das escolas não possuem laboratório, provavelmente são os professores dessas escolas que utilizam a sala de aula para a realização de atividades experimentais.

Tabela 8 – Pergunta B8 (Normalmente você utiliza que ambiente para esse tipo de atividade?).

Resposta	Número de Professores	Percentual
Sala de Aula	5	15,63%
Outra Sala	-	-
Laboratório	24	75%
Não realiza	3	9,37%

Fonte: Elaborado a partir dos dados coletados pelos autores (2022).

A partir dos dados observados na Tabela 8, percebe-se que o quantitativo de professores que não realizam atividades experimentais é menor que o quantitativo de escolas que não possuem este ambiente, ou seja, mesmo que seja desafiante, a ausência do laboratório não se tornou um empecilho para alguns professores.

Gaspar e Monteiro (2004) relatam que algumas dificuldades encontradas na realização de atividades experimentais podem favorecer a demonstração de experimentos, por exemplo, a possibilidade dessa atividade ser aplicada em meio à exposição teórica do assunto, sem a necessidade de um laboratório e sem quebra de continuidade da abordagem conceitual que está sendo trabalhada, favorecendo a motivação e o interesse dos estudantes em aprender o conteúdo ensinado.

Nessa mesma perspectiva Saraiva et al. (2017), reforça que apesar das circunstâncias vivenciadas pelos professores, é possível planejar e desenvolver atividades experimentais empregando materiais disponíveis no cotidiano dos estudantes que representem as mesmas informações previstas no conteúdo abordado na aula teórica.

Porém, Costa (2014) relata que é necessário proporcionar aos estudantes o maior número de oportunidades de vivências de diferentes situações cotidianas de pesquisa, permitindo que os diversos ambientes e atividades auxiliem o estudante no reconhecimento de suas características pessoais. A realização de atividades no ambiente do laboratório é uma forma de proporcionar aos estudantes uma experiência diferenciada, haja vista que esse é um ambiente diferente do espaço da sala de aula, com possibilidade de visualizar a teoria aprendida na sala de aula de uma forma mais dinâmica (Berezuk & Inada, 2010).

Na pergunta B4, “Qual a origem dos materiais utilizados?”, 28,12% dos professores afirmaram que a escola disponibiliza, 6,25% dos professores entrevistados afirmaram que são eles que se responsabilizam em organizar os materiais para as aulas experimentais e 56,25% afirmaram que a escola ajuda, mas eles também precisam organizar alguns outros materiais que serão utilizados nas aulas. Esses dados podem ser observados na Tabela 9, onde se tem ainda que do total de professores, 9,37% não realizam atividades experimentais e por isso não utilizam materiais para essas atividades.

Tabela 9 – Pergunta B9 (Qual a origem dos materiais utilizados?).

Resposta	Número de Professores	Percentual
Escola	9	28,12%
Próprio professor	2	6,25%
Ambos	18	56,25%
Não utiliza	3	9,37%

Fonte: Elaborado a partir dos dados coletados pelos autores (2022).

A estrutura dos laboratórios nas escolas também influencia muito a realização dessas atividades, já que os professores precisam enfrentar a ausência de materiais e reagentes, muitas vezes por esses terem um alto custo para a escola. Uma saída encontrada pode ser a utilização de materiais presentes no cotidiano dos estudantes. Percebe-se nesse cenário uma corresponsabilidade entre professor e escola, onde 56,25% dos materiais são fornecidos por ambos.

Dessa forma optam pela realização de experimentos simples e de baixo custo, como jogos lúdicos e uso de programas e softwares para auxiliar a aplicação dos conteúdos.

Na pergunta B5, “Você tem disponível quantas aulas semanais em cada turma?”, observou-se que 21,87% destes possuem apenas 1 aula em cada turma. Sabe-se que essa quantidade reduzida de aulas dificulta por demais realização de atividades experimentais, porém tem-se que apenas 9,37% dos professores relataram não realizar atividades experimentais, sugerindo que alguns professores, mesmo com apenas uma aula, realizam atividades experimentais. 71,87% dos professores relatam ter 2 aulas e 6,25% possuem 3 aulas como pode se ver na Tabela 10 a seguir.

Tabela 10 – Pergunta B10 (Você tem disponível quantas aulas semanais em cada turma?).

Resposta	Número de Professores	Percentual
1	7	21,87%
2	23	71,87%
3	2	6,25%

Fonte: Elaborado a partir dos dados coletados pelos autores (2022).

A quantidade de aulas disponíveis para a disciplina de Química influencia na realização das atividades experimentais, já que são muitos assuntos que precisam ser abordados durante o ano letivo que precisam ser conciliados com as aulas experimentais, que levam tempo para serem realizadas e explicadas.

Dessa forma, algumas vezes as atividades experimentais acabam ficando em segundo plano e relacionando essa questão com a pergunta B7 é possível entender porque a maioria dos professores realizam essas atividades bimestralmente.

5. Conclusão

A escola é um espaço formal de aprendizagem e o laboratório didático um ambiente que pode ser trabalhado a fim de potencializar uma prática que favoreça a aprendizagem dos estudantes, sendo este um compromisso a ser assumido não só pelos professores de Química, mas por todos que possuem a responsabilidade de viabilizar esse compromisso.

Nesse estudo buscou-se analisar o contexto dos Professores de Química sobre a utilização do laboratório didático para a execução de atividades experimentais. O estudo apontou um contexto positivo quando revelou que a maioria dos professores que lecionam esse componente curricular possuem as seguintes características: 80% possuem mais de sete anos de experiência docente, 75% já participaram de formações direcionadas a atividades do laboratório e 93,75% são licenciados (as). Diante deste cenário, percebe-se que existe preparo teórico e prático dos professores, a fim de se discutir o valor das atividades práticas e as formas de implementá-las de forma proveitosa na escola.

Quando trata-se da prática dos professores, percebe-se que a maioria destes preveem no seu planejamento e realizam atividades experimentais, seja bimestralmente, mensalmente, quinzenalmente ou semanalmente. É possível considerar, partindo desse contexto, que os professores reconhecem que a realização de atividades experimentais no ensino de química precisa fazer parte da rotina escolar.

No contexto vivenciado pelos professores, tem-se que a maioria das escolas (75%), possuem laboratório com reagentes e vidrarias para a realização de atividade, porém 90,63% de professores relataram realizar atividades experimentais, revelando que 15,63% dos professores realizam a atividade experimental em sala de aula.

Ainda no contexto vivenciado pelos professores, observou-se que a maioria dos professores tem quantidade reduzida de aulas (21,87% possuem apenas 1 (uma) aula e 71,87 apenas 2 (duas) aulas), dificultando sobremaneira a realização de atividades experimentais. O que se percebe, porém, é que alguns professores, mesmo com apenas uma aula, realizam atividades experimentais. Reforçando a tese de que os professores percebem que a realização de atividades experimentais no ensino de química favorece o processo de ensino-aprendizagem desse componente curricular.

A Química ainda é um componente curricular onde os conceitos químicos ainda são abordados de forma fragmentada e descontextualizada, fazendo com que os estudantes busquem memorizar as fórmulas e nomenclaturas de compostos, e acabam não participando ativamente da aula. Por isso que as atividades experimentais devem ser realizadas em especial no ensino de Química, e podem ser feitas até de maneira simplificadas como demonstrações em sala de aula.

Dessa forma, é importante que as atividades experimentais estejam presentes no ensino de química, possibilitando aos professores e alunos construir o conhecimento escolar a partir de questionamentos, discussões de argumentos e validação

desses argumentos.

Conclui-se que viabilizar a realização de atividades experimentais, demonstra que a escola valoriza essa metodologia de ensino. Quando gestores, professores e estudantes, valorizam e proporcionam esses momentos de atividade, entende-se que há a busca de caminhos para que eles ocorram no cotidiano da escola.

Dentre os futuros estudos, propõe-se o aprofundamento das motivações e alternativas encontradas pelos professores para um trabalho de cunho prático, levando em conta a realidade encontrada na escola.

Referências

- Alison, R. B., & Leite, A. E. (2016). Possibilidades e dificuldades do uso da experimentação no ensino da física. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor-Cademo PDE (Versão online), 1, 1-29.
- Almeida, G. C. F. (2010). Experiência e prática docente: diálogos pertinentes
- Alves, M. (2013). Como escrever teses e monografias: um roteiro passo a passo (Vol. 2). Elsevier Brasil.
- Amauro, N. Q., Souza, P. V. T., & Mori, R. C. (2018). As Funções Pedagógicas da Experimentação no Ensino de Química. *Multi-Science Journal*, 1(3), 17–23.
- Andrade, M. L. F. D., & Massabni, V. G. (2011). O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. *Ciência & Educação (Bauru)*, 17, 835-854
- Bedin, E. (2019). Filme, experiência e tecnologia no ensino de ciências química: uma sequência didática. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, 9(1).
- Berezuk, P. A., & Inada, P. (2010). Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná. *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, 32(2), 207-215.
- Brasil. Ministério da Educação. (2017). Base Nacional Comum Curricular.
- Chassot, A. (2003). Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista brasileira de educação*, 89-100.
- Catelan, S. S., & Rinaldi, C. (2018). A atividade experimental no ensino de ciências naturais: contribuições e contrapontos. *Experiências em Ensino de Ciências*, 13(1), 306-320.
- Costa, D. K. D. (2014). A Química e áreas afins como escolha profissional de estudantes do ensino médio: influências do educar pela pesquisa e das unidades de aprendizagem.
- Costa, G. R., & Batista, K. M. (2017). A importância das atividades práticas nas aulas de ciências nas turmas do ensino fundamental. *Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco*, 7(12).
- Delizoikov, D., & angotti, J. A. (2000). Metodologia do Ensino de Ciências. São Paulo, Ed. Cortez. (Série formação do Professor).
- Frozza, E., & Pastoriza, B. dos S. (2021). Discursos sobre a experimentação na formação de professores de Química. *Interfaces da Educação*, 12(35), 64–90.
- Gaspar, A., & Monteiro, I. C. D. C. (2004). Atividades experimentais de demonstração em sala de aula: orientações e justificativas a partir da teoria de Vigotsky. IX Encontro de Pesquisa de Física.
- Giordan, M. (1999). O papel da experimentação no ensino de ciências. *Química nova na escola*, 10(10), 43-49.
- Hodson, D. (1990). A critical look at practical work in school science. *School science review*, 71(256), 33-40.
- Lins, A. A. B., & Anic, C. C. (2022). Professores não licenciados na educação profissional: seus saberes, suas práticas. *Olhares: Revista do Departamento de Educação da Unifesp*, 10(1).
- Lisboa, J. C. F. (2015). QNEsc e a seção experimentação no ensino de química. *Química Nova na Escola*, 37(2), 198-202.
- Machado, P. F. L., & Mol, G. D. S. (2008). Experimentando química com segurança. *Química nova na escola*, 27(1), 57-60.
- Moreira, M. A. (2021). Desafios no ensino da física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 43.
- Munford, D., & Lima, M. E. C. D. C. (2007). Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo?. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, 9, 89-111.
- Pachane, G. G., & de Aguiar Pereira, E. M. (2004). A importância da formação didático-pedagógica e a construção de um novo perfil para docentes universitários. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35(1), 1-13.
- Passos, B. S., Vasconcelos, A. K. P., & Silveira, F. A. (2022). Ensino de Química e Aprendizagem Significativa: uma proposta de Sequência Didática utilizando materiais alternativos. *Revista Insignare Scientia-RIS*, 5(1), 610-630.

Saraiva, F. A., Vasconcelos, A. K. P., Lima, J. A., & Sampaio, C. G. (2017). Atividade Experimental como Proposta de Formação de Aprendizagem Significativa no Tópico de Soluções no Ensino Médio. *Revista Thema*, 14(2), 194-208.

Silveira, F. A., Vasconcelos, A. K. P., & de Goes Sampaio, C. (2022). Experimentação investigativa no tópico chuva ácida: estratégia de ensino na formação inicial docente consoante o contexto da aprendizagem significativa. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista-ENCITEC*, 12(1), 119-136.

Silveira, F. A., & Vasconcelos, A. K. P. (2022). The use of Concept Maps as an evaluative resource in the theme Acid Rain in Higher Education. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 13(5), 1-23.

Schnetzler, R. P., & Aragão, R. M. R. (1995). Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de química. *Química Nova na escola*, 1(1), 27-31.

Silva, L. D. A., & Zanon, L. B. (2000). A experimentação no ensino de ciências. *Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens*. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 120-153.

Soussan, G., & Freitas, G. (2003). *Como ensinar as ciências experimentais: didática e formação*. Unesco.

Vasconcellos, C. D. S. (2002). *Planejamento: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico*. São Paulo: Libertad.