

DIFICULDADES NO ENSINO APRENDIZAGEM DE QUÍMICA: ESTUDO DE CASO NO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO

PEDRO HENRIQUE SILVA GOMES¹, FRANCISCO ERNANDES MATOS COSTA²

¹Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN

²Universidade Federal Rural do Semárido - UFRSA

<pedro__silva@outlook.com>, <ernandesmatos@ufersa.edu.br>

10.21439/conexoes.v16i0.2163

Resumo. No cenário atual da pesquisa em educação, o processo de ensino aprendizagem de ciências tem sido uma temática de constantes debates e discussões. No que concerne ao contexto da sala de aula, é bem conhecido que a maioria dos professores ainda adotam o modelo tradicional de ensino, onde o professor é o detentor do saber e os alunos são tratados como agentes passivos na aprendizagem. Tal modelo de ensino tem se mostrado ineficiente, pois não desperta interesse e curiosidade no educando. Este artigo tem como objetivo identificar os principais problemas que envolvem o processo de ensino aprendizagem de Química, em uma turma de 2º do Ensino Médio, da Escola Estadual de Tempo Integral Dr. José Fernandes de Melo, localizada na cidade de Pau dos Ferros, RN. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, que utiliza como ferramenta para a coleta de dados um questionário aplicado aos alunos e ao professor da Turma. A partir da análise das respostas é possível identificar que: a falta de recursos, a deficiência em matemática, a não realização de atividades experimentais, e a deficiência em utilizar novas metodologias, são fatores que cooperam para a ineficiência do ensino de Química.

Palavras-chaves: Ensino de Química; Aprendizagem; Contextualização.

DIFFICULTIES IN TEACHING LEARNING CHEMISTRY: CASE STUDY IN THE 2 YEAR OF HIGH SCHOOL

Abstract. In the current scenario of research in education, the process of teaching science learning has been a theme of constant debates and discussions. Regarding the classroom context, it is well known that most teachers still adopt the traditional teaching model, where the teacher is the holder of knowledge and students are treated as passive agents in learning. Such teaching model has been shown to be inefficient, as it does not arouse interest and curiosity in the student. This article aims to identify the main problems involving the teaching and learning process of Chemistry, in a class of 2nd High School, from the State Full-Time School Dr. José Fernandes de Melo, located in the city of Pau dos Ferros, RN. It is a qualitative and quantitative research, which uses a questionnaire applied to students and the class teacher as a tool for data collection. From the analysis of the answers, it is possible to identify that: the lack of resources, the deficiency in mathematics, the lack of experimental activities, and the deficiency in using new methodologies, are factors that cooperate for the inefficiency of teaching Chemistry.

Keywords: Chemistry teaching; Learning; Contextualization.

1 INTRODUÇÃO

No ensino de química, assim como nas demais áreas das ciências exatas, ainda é possível visualizar uma pedagogia memorística e simplista, centrado no professor que apresenta os conteúdos de forma descontextualizada ao cotidiano do aluno. Esse processo de ensino

gera muitas dificuldades de aprendizagem, pois a forma como é abordado não desperta interesse e curiosidade por parte do educando.

No contexto da pesquisa em ensino de ciências, diversas discussões vêm sendo feitas no sentido de como favorecer uma aprendizagem verdadeira e efetiva para

o ensino de ciências. Para que aconteça essa aprendizagem efetiva, o ensino de ciências deve ser pensado de forma que os estudantes participem do processo de construção do conhecimento científico, e sejam capazes de desenvolver habilidades, tão bem como promover o pensamento crítico (SUART; MARCONDES, 2018, p. 4). É bem conhecido que diversas pesquisas em novas metodologias aplicadas ao ensino têm sido desenvolvidas nos últimos anos. Zômpero e Laburú (2012) mencionam as atividades investigativas, e os modelos de mudança conceitual como saída do ensino tradicional, no sentido de que estas são capazes de gerar no aluno uma aprendizagem a partir das suas estruturas cognitivas, desempenhando assim um papel intelectual ativo na construção do conhecimento. Entretanto, os resultados dessas pesquisas ainda não têm chegado de forma efetiva à sala de aula.

As Bases Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), preconiza que o ensino das ciências da Natureza e suas Tecnologias deve contribuir na construção do conhecimento de forma contextualizada, possibilitando que os alunos sejam preparados a desenvolver habilidades, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar soluções em meio as situações problemas desencadeadas na sua realidade. O desenvolvimento dessas habilidades só é possível quando se tem uma prática pedagógica que auxilie o professor, possibilite-o a buscar o novo e instrua o aluno a ser um cidadão crítico na sociedade em que ele está inserido.

Ressalta-se que contextualizar vai muito além de estabelecer relações com o universo em que os alunos estão inseridos e, segundo Wartha e Faljoni-Alário (2005) é construir significados, englobando principalmente os valores culturais, sociais, explicitados no cenário da sociedade. Esse processo de contextualizar o conhecimento deve criar condições que possibilite o aluno a experimentar o novo, construindo uma visão de mundo baseada em sua própria historicidade e pensamento crítico, de forma que, por esse caminho, atinja uma aprendizagem de cunho satisfatório e eficaz.

Mesmo apresentando todas essas perspectivas, o Ensino de Química, hoje, ainda é permeado por discussões preocupantes, desencadeadas por falta de estímulo, de recursos suficientes para uma prática eficaz e, até mesmo, pela formação do professor. (MENESES; NUÑEZ, 2018) destacam que uma das causas associadas a esse fracasso, vivenciado ao Ensino de Química, é o modo fragmentado e descontextualizado de se ensinar os conteúdos de Química, isso porque não há uma relação entre o próprio conteúdo com a vivência do indivíduo, o que promove um ensino pouco significativo e na maioria das vezes abstrato.

No tocante a figura do professor, Pérez e Carvalho (2012) discutem que o ensino de ciências deve ser pensado a partir da práxis do professor, na qual esse, como instrumento, também do processo de aprendizagem, deve atuar não só na definição das estratégias de ensino, mas também na definição dos problemas inseridos dentro da sua formação, visto que a ideia do professor como sujeito ativo configura-se não sendo como uma prática individual mas uma prática coletiva, que estabelece relações com os espaços em que o docente atua.

Dada essa importância de se pensar um ensino em que as nuances científicas sejam aplicadas de forma contextualizada e a partir de uma prática eficaz em que o aluno sinta-se motivado na busca da aprendizagem, que esse trabalho objetiva investigar as dificuldades no processo de ensino aprendizagem da disciplina de química em uma turma do 2º ano do Ensino Médio na Escola Estadual Dr. José Fernandes de Melo, tendo em vista que essa inquietação surge a partir de realidades vivenciadas em sala de aula, isto porquê, o 2º ano do Ensino Médio, apresenta dentro de sua grade curricular, uma forte aplicação da matemática, uma vez que os assuntos se voltam na sua grande maioria para fórmulas e cálculos.

Sendo assim, a partir do exposto, é necessário pensar estratégias em que algumas dessas realidades sejam modificadas e assim tenha-se um ensino pautado na criticidade dos sujeitos e nas realidades vivenciadas, rompendo essa dissociação que muitas vezes é enxergado entre o ensino de ciências e o cotidiano.

Este artigo, encontra-se organizado por meio da discussão de dados advindos de questionários aplicados aos alunos e ao professor de uma turma do 2º ano do Ensino Médio.

2 O ENSINO DE QUÍMICA: INEFICIÊNCIA E FALTA DE CONTEXTUALIZAÇÃO

O processo de ensino de ciências ainda valoriza muito uma aprendizagem mecânica e memorística, onde os educandos atuam de forma passiva, sendo desconsiderado todo o seu processo de construção, que vai desde o aluno como sujeito social até este como agente principal no ambiente da sala de aula. Como resultado desse processo de ensino grande parcela dos estudantes apresentam sérias dificuldades na aprendizagem. Essa constatação é facilmente perceptível através dos baixos resultados que são obtidos em função dos métodos avaliativos empregados em sala de aula, que sinalizam a deficiência na aquisição de conhecimentos específicos.

Freire (1987) salienta que quando as relações entre professor-aluno são fortemente marcadas pela ideia

de que essa é caracterizada por uma ação narradora, no sentido de que o professor é ainda o detentor do conhecimento e o aluno atua apenas como aquele que escuta, sem que tenha poder de ação e transformação no ambiente que se encontra. Segundo Freire (1987, p. 33)

Em lugar de comunicar-se, o educador faz comunicados, depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem [...] Na visão “bancária” da educação, o saber é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber (FREIRE, 1987, p. 33).

A educação bancária é compreendida como um sistema em que o professor é o detentor de todo conhecimento, e que apenas deposita no aluno as informações, afim de que eles reproduzam o que está sendo vivenciado. Analisar essa postura, coloca à tona a figura do aluno como um ser passivo do processo de ensino-aprendizagem, e que é visto como um sujeito acomodado, que não possui o direito de expor sua criticidade e que estão submetidos a um poder vigente.

De acordo com Freire (1987), a educação bancária acontece devido a inconciliação entre educador-educando. Assim, a partir do momento que o educador se contrapõe a sua ação bancária e passa a buscar a superação na contradição, algumas lacunas são preenchidas e o ensino deixa de ser depositário, reproduzidor de informações e domesticador, a ponto de estar a serviço da libertação.

É nesse cenário que, comumente, visualiza-se o ensino de ciências, mais precisamente o ensino de Química, isso porque ainda é comum encontrar o ato educativo preso a fórmulas e cálculos matemáticos, que faz com que grande parte dos alunos sejam levados ao desinteresse e passem a enxergar a disciplina de química com outros olhos. Para esse tipo de conciliação é necessária uma ação ativa desde a construção do projeto político pedagógico da escola, até as atividades extras da sala de aula, pois, dessa forma, é desintegrada toda a figura que existe que o professor é aquele com quem está sempre a verdade e o aluno o depósito. É essa caminhada de forma contínua e integrada que nutre o saber, é capaz de transformar o indivíduo e fazer com que se chegue a verdadeira libertação.

De acordo com Lopes, Gomes e Lima (2001) o problema em questão está relacionado a apropriação do conhecimento pela escola, e a retirada dos conceitos de sua historicidade e problemática. O saber que se ensina é como algo vazio, isolando totalmente a construção do conhecimento. Em consonância com essa realidade, os currículos escolares não se adequam a realidade em que os sujeitos estão inseridos, pois centram-se em conteúdos distantes do cotidiano, sem que haja preocupação com os contextos mais próximos e sem que

faça-se ponte com o que se aprende na escola e o que se vivencia no dia a dia.

Em fuga a essa realidade está o processo de contextualização que é incorporado aos Projetos Políticos Curriculares, das instituições, como uma alternativa que promove a discussão sócio-científica. Segundo BRASIL (2000), contextualizar o conteúdo significa assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto que a contextualização surge como meio de retirar o aluno da sua forma de espectador passivo, sendo que quando bem trabalhado permite que o conteúdo ensinado provoque aprendizagem significativa e mobilizem os sujeitos para que seja estabelecido entre ele e o objeto de conhecimento uma relação contínua.

Outra discussão que está fortemente ligada ao ensino de química é a utilização de atividades experimentais, que pode ser uma estratégia bastante eficaz para criação de problemas reais onde a contextualização está inserida e o estímulo de questionamentos para investigação. Dessa forma, o conteúdo trabalhado em sala de aula passa a ser caracterizado como resposta aos questionamentos feitos pelos alunos durante a interação com seu próprio contexto. Porém, ainda é uma prática totalmente distante da vivência dos alunos, resultando apenas em atividades demonstrativas e experimentos que não instigam o aluno a pensar, resolver problemas, levantar hipóteses e atuar como agente pesquisador. Por outro lado, essas atividades, quando utilizadas de forma eficaz, possibilitam criar problemas reais em paralelo à contextualização, que ocasiona um estímulo e a interação com os contextos.

Essas implicações geram, no espaço da sala de aula, um processo de hierarquização no que diz respeito ao professor-aluno, visto que, para Chassot (2001) as salas de aulas devem deixar de ser espaços marcados por distribuição de poder, com divisões rígidas entre professores e alunos. É em meio a essa realidade crucial que os ambientes devem ser modificados, pois, assim, aos sujeitos são possibilitadas condições para compreender a realidade em que estão inseridos buscando-o transformá-los.

3 METODOLOGIA

A natureza dessa pesquisa é do tipo qualitativa. Flick (2004) discute que a associação entre esses dois tipos de pesquisa (qualitativa e quantitativa) são capazes de fornecer uma maior credibilidade na execução e interpretação dos dados.

Contudo, esta pesquisa também pode ser caracterizada como estudo de caso, visto que a mesma busca coletar e analisar informações acerca de determinado grupo, afim de estudar um assunto específico que cor-

responde a temática da pesquisa (PRODANOV CLEBER CRISTIANO DE FREITAS, 2013).

Esta pesquisa foi realizada em uma turma de 2º ano do Ensino Médio, da Escola Estadual de Tempo Integral Dr. José Fernandes de Melo, localizada na Travessa Joaquim Torquato, bairro Paraíso na cidade de Pau dos Ferros – RN. Participaram um total de 39 discentes, sendo que apenas 34 participaram ativamente da pesquisa. A turma é constituída de alunos na faixa etária entre 16 e 18 anos.

O critério de escolha dos sujeitos participantes da pesquisa deu-se por enquadramento dentro da proposta pensada. Outro fator que contribuiu para escolha da turma foi pela característica, ou seja, por apresentarem algumas dificuldades inicialmente já observadas, o que levou a refletir que, uma proposta como essa provocaria inquietações e o fruto dessa pesquisa serviria como identificador reflexivo e, possivelmente, um pontapé inicial para se repensar a prática.

Para coleta dos dados foram utilizados questionários constituídos de perguntas abertas e fechadas. Os questionários foram aplicados ao professor que ministra a disciplina de química e aos seus alunos, envolvidos na pesquisa.

Seguidamente, buscou-se identificar quais os problemas pertinentes ao ensino de Química no 2º ano do Ensino Médio. Para isso foi entregue aos respectivos alunos da turma, um questionário com 6 questões, incluindo 02 perguntas fechadas e 4 abertas. Para o professor da disciplina, foi entregue um questionário contendo, no total, 09 questões, sendo apenas um questionamento do tipo fechado.

No questionário aplicado aos alunos, as perguntas estavam voltadas a como estes indivíduos classificam as aulas de Química do ponto de vista das atividades e da abordagem do conteúdo, assim como a identificação de assuntos que, para eles, eram evidenciados como sendo mais complexos, isso porquê, é nessa perspectiva que surgem as indagações a respeito dessa visão complexa do ensino de Química do 2º ano. Os alunos ainda foram questionados sobre os recursos utilizados, assim como atividades extraclasse, para que, posteriormente, pudesse analisar como encontra-se o ensino.

Para o questionário aplicado ao professor foram elaboradas 9 perguntas abertas e uma fechada. O questionário se remetia às dificuldades mais enfrentadas na prática docente do professor incluindo, neste contexto, todas as atividades envolvidas no processo, desde o planejamento até a ministração das aulas.

De posse dos dados, as repostas foram compiladas e apresentadas por meio de gráficos.

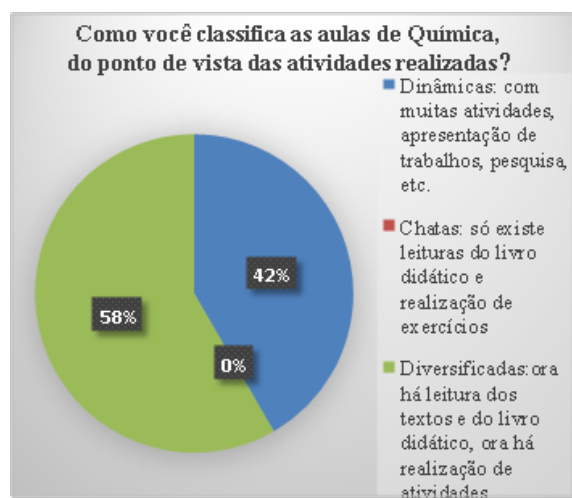
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De posse dos resultados advindos dos questionários aplicados, esses foram compilados e, por sua vez, apresentados graficamente. O objetivo das questões era identificar as lacunas existentes no ensino de química, por isso, estas foram apresentadas em forma de porcentagem para uma melhor análise. Os principais questionamentos estão relacionados às dificuldades encontradas por ambos os participantes da pesquisa, assim como são realizadas as aulas de química, quais recursos são utilizados e como é realizada a prática docente como um todo, totalizando no geral um número de 34 participantes.

Nesta seção discute-se os principais resultados obtidos através do instrumento de coleta de dados aplicado aos alunos. Na primeira questão os educandos classificaram a aula do ponto de vista das atividades realizadas. Da análise dos dados, constatou-se que 42% dos alunos classificaram a aula como sendo dinâmica: com muitas atividades, apresentação de trabalhos, pesquisas, entre outros. 58% respondeu que as aulas eram diversificadas, nas quais ora havia leitura dos textos e do livro didático, ora realização de atividade, conforme mostrado na Figura 1.

Para observar os dados da questão 1, o gráfico mostra a percentagem das contribuições dos alunos.

Figura 1: Resposta dos alunos ao primeiro questionamento.



Fonte: Dados da Pesquisa.

É importante destacar que a turma não costuma utilizar o livro didático para realização de atividades e isso é explicado pelo fato de o livro apresentar uma proposta totalmente diferente e complexa do ponto de vista contextualizado, apresentando na maioria das vezes situa-

ções que estão distantes da realidade dos alunos.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (2000) o ato de contextualizar é capaz de promover uma reflexão sobre as situações problemáticas reais a ponto de promover a busca pelo conhecimento necessário para entendê-las, ou seja, vai muito além do que uma ligação artificial entre o mundo e a vida dos sujeitos, levando em conta que para que se aconteça efetivamente esse ato de contextualizar e que o aluno alcance a aprendizagem deve haver, antes de tudo, uma estreita relação, para que este seja capaz de assumir o compromisso de ser um agente transformador.

Ainda com respeito a questão 1, o professor relatou que as estratégias que ele mais utiliza para ministrar a disciplina são jogos lúdicos, mas era um pouco difícil, pois esse recurso era utilizado apenas quando bolsistas de outros programas implementavam na sala de aula. Associado a essa perspectiva identifica-se, na resposta do professor que, à luz dos recursos pedagógicos, utiliza-se apenas projetor, folhas de Etil, Vinil e Acetato (E.V.A) quando a escola disponibiliza, pincel e quadro branco, o que leva a pensar que, por meio da utilização desses materiais, o professor ministra a aula de forma tradicional e os alunos são apenas reprodutores do ensino mecanizado.

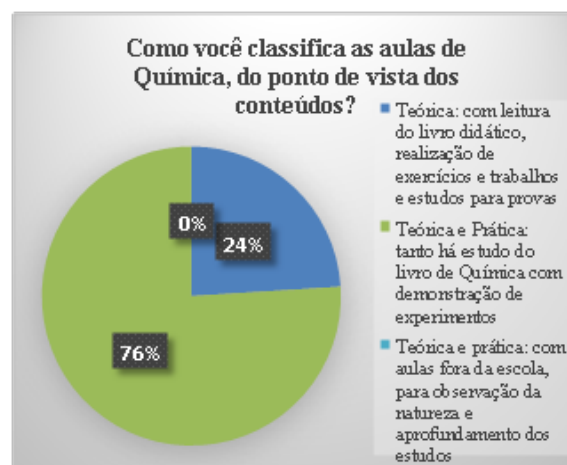
O professor ainda foi indagado a respeito de como são planejadas as atividades e se há uma extensão para além da classe. Obteve-se a resposta que “não”. Para as formas de avaliação, o professor relatou que se dava por meio de seminários e avaliações escritas, o que mostra que as aplicações de metodologias ativas no ensino poderia ser uma alternativa para a promoção de uma aprendizagem mais relevante.

As metodologias ativas são formas inovadoras do saber, que estimula o aluno a aprendizagem, a participação em sala de aula, fazendo com que o educando utilize todas as suas dimensões sensório motor, afetivo emocional e mental cognitiva, de forma que este seja capaz de pensar, refletir e ser um agente ativo diante do aprendizado (NASCIMENTO; COUTINHO, 2016).

No segundo questionamento, os educandos foram instigados a classificarem as aulas de Química, no tocante aos conteúdos estudados. O gráfico da Figura 2 mostra o percentual das respostas dos alunos. Percebe-se que 76% dos alunos classificam as aulas de Química, no que diz respeito aos conteúdos, como teórica e prática, pois há, segundo os discentes, estudo do livro de Química e demonstração de experimentos. O restante dos alunos (24%) classificam como sendo teórica: com leitura do livro didático e realização de exercícios, trabalhos e estudos para prova.

Em consonância com o gráfico 2 compreende-se

Figura 2: Resposta dos alunos ao segundo questionamento.



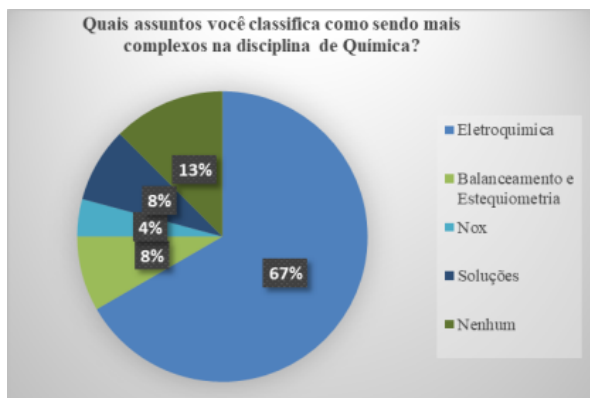
Fonte: Dados da Pesquisa.

que, no processo de ensino aprendizagem, os alunos, de certa forma, são levados pelo desestímulo que, muitas vezes, pode ser justificado pelas formas de abordagem das aulas, o que implica gradativamente na formação do saber.

Com base na pesquisa, interpreta-se que, segundo a visão dos alunos, parte das aulas ainda está baseada na ação mecânica. Em consonância com essa discussão, Libâneo (2002) discute que a motivação age completamente no resultado da aprendizagem, pois a motivação aumenta quando age em reflexo das suas metas pessoais, ou seja, ela passa a desenvolver a valorização do seu “eu” e, pensando dessa forma, sabe-se que a motivação deve ser tanto do professor quanto aluno.

Na terceira questão foi perguntado aos educandos quais assuntos são considerados mais complexos na disciplina de Química. O gráfico da Figura 3 ilustra o percentual com base nas respostas dos alunos. É possível observar que o assunto mais complexo evidenciado pelos alunos corresponde ao de Eletroquímica (67%), enquanto que 13% classifica como sendo Balanceamento e Estequiometria, Nox (4%), Soluções (8%). Olhando em segundo plano, nota-se que dentre os assuntos mencionados, todos estão incorporados ao conteúdo de Eletroquímica, com exceção de soluções. Os assuntos aqui listados podem ser analisados ainda à luz da matemática, pois, dos assuntos mencionados, sua compreensão requer uma boa base de matemática.

Pode-se concluir que esse ainda é um índice que causa bastante declive ao ensino de Química, pois os alunos ingressam no ensino médio sem possuírem um embasamento matemático adequado, o que ocasiona

Figura 3: Resposta dos alunos ao terceiro questionamento.

Fonte: Dados da Pesquisa.

nas séries futuras uma maior dificuldade, exemplo disso aplica-se aos assuntos do 2º ano do Ensino Médio.

O professor também foi questionado a respeito de quais assuntos são mais difíceis do ponto de vista da aprendizagem dos alunos. Em sua resposta, ele apontou eletroquímica, número de oxidação, balanceamento, redox, concentração das soluções, ou seja, os mesmos assuntos respondidos pelos alunos. O professor justifica que a deficiência das quatro operações matemáticas e as regras para determinar o número de oxidação para o assunto de eletroquímica é a maior barreira que impede que aconteça a aprendizagem.

Por outro lado, é possível analisar, que as dificuldades apresentadas em matemática é um agravante que é passado despercebido durante os anos iniciais dos alunos. Esses agravos vão desde o planejamento das atividades, apoio pedagógico, motivação dos alunos e principalmente formação do professor na área em que ele atua.

A esse respeito, Tardif (2011) salienta que a formação do professor deveria ser baseada nos conhecimentos específicos a sua profissão. O autor discute que hoje, na formação dos professores, ensinam-se diversas teorias que, na verdade, são depositadas por pessoas distantes da ação sala de aula que não mostram interesse pela prática pedagógica e que torna o ensino demasiadamente técnico, sem eficácia e com valor simbólico.

O professor, quando questionado sobre a complexidade de ministrar os conteúdos, expôs que o número de Avogadro, pilhas e eletrólises são os mais difíceis, isso porque a escola não disponibiliza recursos para aulas demonstrativas que facilitariam a aprendizagem do aluno. Trata-se de um agravante, haja vista que se reconhece que alguns assuntos em Química exigem muita abstração, como é o caso do átomo, contudo a dispo-

nibilização de recursos e de estratégias com cunho prático que ajudem o aluno a pesquisar, observar e resolver problemas é capaz de modificar essa realidade.

Associado à questão anterior, os alunos também responderam sobre quais são os motivos que explicam a complexidade desses conteúdos cujos resultados estão dispostos no gráfico da Figura 4. Os alunos apontam que a complexidade está associada a diversos fatores: 29% responderam que ocorre devido a difícil compreensão dos assuntos; 25% associa à necessidade de aprender as regras; 13% esclarece que é devido aos cálculos. Esses levantamentos aqui apresentados levam-nos a crer que o ensino de Química deve ser repensado e mobilizado a uma prática de melhor qualidade, associado ao uso de novos recursos, porém é extremamente necessário levar em consideração que o professor é um sujeito importante nesse processo.

Figura 4: Resposta dos alunos ao quarto questionamento.

Fonte: Dados da Pesquisa.

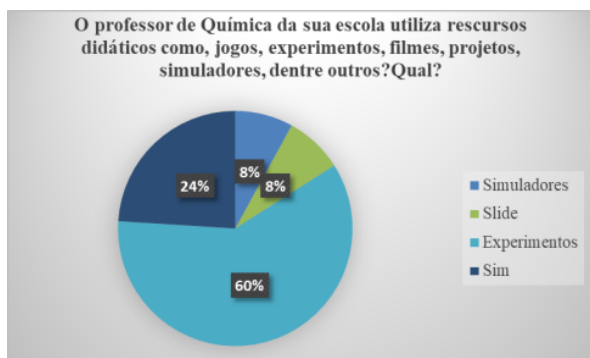
Outro fator é a base matemática que os alunos possuem e, por mais que se apresentem de forma reduzida, essa problemática ainda é muito preocupante, pois encontra-se enraizada desde os anos iniciais e perpassa até os anos finais da educação básica, situação que faz com que dificuldades prevaleçam, isto é, não sejam sanadas.

Ainda com base na Figura 4 verifica-se que (4%) dos alunos acham o conteúdo extenso e outros (4%) acreditam que há falta de exemplificações. A falta de exemplificações está associada continuamente à falta de contextualização. Porém, essa contextualização deve ser revista, pois contextualizar não é exemplificar, isso porque, segundo Silva (2007), até mesmo uma prática profissional, baseada em fatos do dia a dia, pode secundarizar a ideia de cotidiano, ou seja, o cotidiano vai servir como exemplo. No que diz respeito a 17%, dos alunos envolvidos, estes deixaram em branco e 8% dos alunos responderam que nada.

Na sequência, os educandos foram indagados sobre a utilização de recursos didáticos pelo professor. Com base no gráfico da Figura 5, os alunos listaram que o professor utiliza experimentos (60%). Porém, o uso dessas atividades experimentais merece algumas observações em relação a como são aplicadas ao ensino. Suart (2009) discutem que ainda se tem uma concepção em relação às atividades experimentais muito subjetiva, pois, às vezes, os experimentos são utilizados a fim de apresentar resultados semelhantes aos dos cientistas, o que não é a função desse tipo de proposta.

Outro fator aplica-se à problematização dessas atividades, que ao colocar o aluno como aquele que levanta hipóteses, pesquisa e reflete, acaba estimulando sua capacidade de criação e elaboração conceitual. Dessa forma, os alunos ainda relataram que slide (8%) e simuladores (8%) também estão dentro dos recursos mais utilizados. O slide ainda se encontra preso apenas ao visual na hora da exposição oral feita pelo professor, o que leva os alunos a julgarem como sendo um recurso didático. Quando utilizado de forma excessiva, esse material acaba sendo um contribuinte para a fixação da prática tradicional do ensino. Obteve-se ainda uma margem de 24% dos alunos que responderam apenas sim, conforme disposto no gráfico da Figura 5.

Figura 5: Resposta dos alunos ao quinto questionamento.

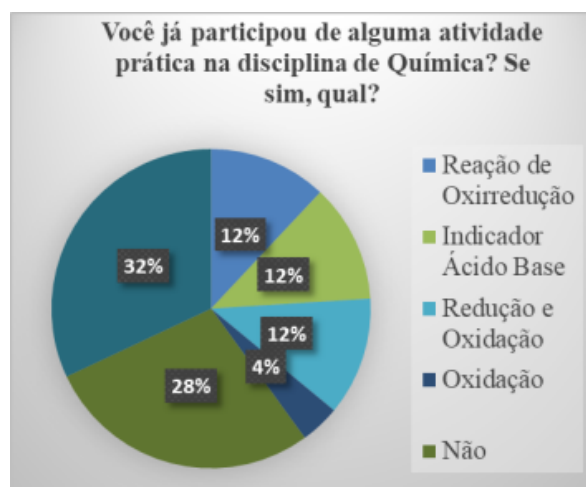


Fonte: Dados da Pesquisa.

Consolidando todo questionário do aluno, a última pergunta objetivava identificar se os alunos haviam realizado algum contato com as atividades experimentais, sendo que deviam nomeá-las de acordo com o tipo de atividade realizada. Conforme mostrado no gráfico 6, 32% respondeu apenas que sim e não citaram quais as atividades realizadas; 28% dos alunos responderam que não, o que leva a notar que as atividades experimentais não são comuns e, mesmo que seja por meio da demonstração, estes não conseguem compreender que utiliza-se a experimentação. Os alunos apresentaram

ainda que já haviam realizado atividades experimentais de reação de oxirredução (12%), indicador ácido base (12%), redução e oxidação (12%) e, por fim, oxidação (4%).

Figura 6: Resposta dos alunos ao sexto questionamento.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Levando em consideração e analisando a resposta dos alunos, conclui-se que eles apresentam divergência nos conceitos que são tratados nos experimentos, aspecto evidente nas respostas. Por via de regra, todas as temáticas respondidas estão incluídas dentro de um único conteúdo, mas os alunos não conseguem estabelecer o conceito correto e nem identificar qual prática foi realizada. Além disso, esses fatores podem estar associados a pouca vivência que os educandos têm com esse tipo de atividade que, consequentemente, deve ser repensada.

Associado a essa perspectiva, o docente, através das respostas apresentadas à pesquisa, descreveu que criar estratégias para a solução de situação problema, descrever fenômenos, substâncias, materiais, propriedades, eventos químicos em linguagem científica e elaborar relatório de experimentos, descrevendo seus materiais e procedimentos em linguagem científica, ainda são habilidades complexas de se trabalhar. É compreensível que, se não há utilização de atividades que sejam capazes de explorar a ação cognitiva dos alunos, logo essas habilidades apresentam-se de forma deficiente, assim como foi possível visualizar em todas as respostas dispostas nesta pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio das análises das respostas dos alunos, na turma estudada, constatou-se que as dificuldades que os

discentes possuem são semelhantes às que o professor também aponta, principalmente no que diz respeito a sua prática. Dentre os problemas identificados percebe que há um grande déficit nos conteúdos que envolvem matemática básica, pois os sujeitos investigados listam os conteúdos que mais envolve cálculos. Outra dificuldade está relacionada a falta de recursos pedagógicos suficiente para que tenha-se aulas mais reflexivas, que fomentem no aluno o desejo de pesquisar e que motive ele para aprender a disciplina. A utilização do livro didático também é destacado pelo professor como um dos recursos bem complexo de trabalhar devido estar um pouco distante do cenário em que os sujeitos se inserem.

Entretanto, essa problemática pode ser solucionada aos poucos e a aprendizagem pode ser efetivada da melhor forma possível, isso se grandes pontos forem repensados e toda a escola se envolver nesse processo.

Dentre as respostas identificadas ao longo dos questionamentos, há vestígios de um ensino pautado em tendências que se aproximam de uma pedagogia tradicional, mas para o que diz respeito a visão positiva dos sujeitos participantes, é possível identificar as aulas de ciências vistas também de forma dinâmica, isso porque, os dados compilados mostram uma satisfação dos entrevistados diante de como se aplica a prática docente. Outro ponto positivo dar-se mediante a ludicidade presente em alguns momentos específicos das aulas, isso a partir de programas universitários que são estendidos até a instituição. Nesse sentido, percebe-se que quando aplicam-se atividades que fogem da rotina comum da sala de aula, a busca pelo interesse pode se tornar maior e os sujeitos podem sentir-se motivados a buscar a aprendizagem de forma mais efetiva. Por isso, que a reflexão acerca desse estudo possibilita um olhar futurista para investigações no campo do Ensino de Ciências em que se discuta os obstáculos tendenciados na inserção de atividades que despertem um maior interesse de parte do alunado.

Por fim, a experiência vivenciada nessa pesquisa foi de suma importância para reflexão sobre o ensino de Ciências como um todo, uma vez que essas discussões, permeadas nesse âmbito, são cada vez mais importantes de forma que se mostre a realidade, levando em consideração ainda que é válida a retomada e a modificação desses cenários.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio.** Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: Ministério da Educação. 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2020.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica. 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=85121-bncc-ensino-medio&category_slug=abril-2018-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 01 set. 2020.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2001.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- LIBÂNEO, J. C. **Democratização da Escola Pública: A Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos.** 18. ed. São Paulo: Loyola, 2002.
- LOPES, A. C.; GOMES, M. M.; LIMA, I. S. Diferentes contextos na área de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias nos parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio: integração com base no mercado. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS.** Atibaia: Abrapec, 2001. v. 2, n. 2.
- MENESES, F. M. G. d.; NUÑEZ, I. B. Erros e dificuldades de aprendizagem de estudantes do ensino médio na interpretação da reação química como um sistema complexo. **Ciência & Educação (Bauri),** SciELO Brasil, v. 24, n. 1, p. 175–190, 2018.
- NASCIMENTO, T. E.; COUTINHO, C. Metodologias ativas de aprendizagem e o ensino de ciências. **Multiciência Online,** v. 1, n. 1, p. 134–153, 2016.
- PÉREZ, L. F. M.; CARVALHO, W. L. P. d. Contribuições e dificuldades da abordagem de questões sociocientíficas na prática de professores de ciências. **Educação e Pesquisa,** SciELO Brasil, v. 38, n. 3, p. 727–741, 2012.
- PRODANOV CLEBER CRISTIANO DE FREITAS, E. C. d. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da pesquisa e do Trabalho Acadêmico.** 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- SILVA, E. L. d. **Contextualização no Ensino de Química: idéias e proposições de um grupo de professores.** Dissertação (Mestrado em Química) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SUART, R. d. C.; MARCONDES, M. E. R. O processo de reflexão orientada na formação inicial de um licenciando de química visando o ensino por investigação e a promoção da alfabetização científica. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, SciELO Brasil, v. 20, n. 1, p. 1–28, 2018.

SUART, R. D. C. e. C. **Atividades Experimentais de Química no Ensino Médio: Reflexões e Propostas**. 1. ed. São Paulo: Edusp, 2009.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 12. ed. São Paulo: Vozes, 2011.

WARTHA, E.; FALJONI-ALÁRIO, A. A **Contextualização no Ensino de Química Através do Livro Didático**. 2005. Química Nova na Escola.

ZÔMPERO, A. d. F.; LABURÚ, C. E. Implementação de atividades investigativas na disciplina de ciências em escola pública: uma experiência didática. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 3, p. 675–684, 2012.