



II CONPESQ

Congresso de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Os novos rumos da ciência pós-pandemia

12 a 16 de abril de 2021 Universidade Federal do Cariri - UFCA

O PAPEL DA EXPERIMENTAÇÃO NA APRENDIZAGEM DA QUÍMICA NAS ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO DA REDE PÚBLICA ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE BREJO SANTO – CE.

Primeira Autoria¹

Keyliane Neves Nunes
Graduanda em Química -UFCA

Segunda Autoria²

Gustavo Mendes Oliveira
Graduando em Química -UFCA

Terceira Autoria³

Alessandro Cury Soares
Instituto de Formação de Educadores/UFCA/Brejo Santo - CE
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências - UFRGS
Coordenador da Área de Educação em Ciências - Grupo de Pesquisa

RESUMO: A experimentação apresenta contribuições significativas para o Ensino da Química, mas não é possível inovar se o ensino se prende aos moldes tradicionais, quantitativos e classificatórios. Assim, esse trabalho busca observar o uso de aulas experimentais pelos professores de Química do Ensino Médio das escolas públicas do município de Brejo Santo no interior do Ceará. A metodologia de pesquisa foi organizada como estudo de caso, das três escolas estaduais de ensino médio, do Município de Brejo Santo/CE. Ao final da pesquisa pode - se constatar um baixo uso de práticas experimentais em sala de aula, o que pode de alguma forma, acarretar a não afinidade dos alunos com a disciplina.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de química; Currículo; Experimentação.

ABSTRACT: Experimentation has significant contributions to chemistry teaching, but it is not possible to innovate if teaching is related to traditional, quantitative and classificatory

- 1 Será preenchido pela Comissão após avaliação com as informações dos metadados da submissão.
- 2 Será preenchido pela Comissão após avaliação com as informações dos metadados da submissão.
- 3 Será preenchido pela Comissão após avaliação com as informações dos metadados da submissão.

forms. Thus, this work seeks to observe the use of experimental classes by high school chemistry teachers of public schools in the municipality of Brejo Santo in the interior of Ceará. The research methodology was organized as a case study of the three state high schools in the municipality of Brejo Santo/CE. At the end of the research, one can see a low use of experimental practices in the classroom, which may somehow lead to students' non-affinity with the discipline.

Keywords: Chemistry teaching; Curriculum; Experiment,

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, as primeiras atividades de caráter educativo em Química surgiram no início do século XIX, provenientes das transformações políticas e econômicas que ocorreriam na Europa. O estudo da disciplina de química implantada no ensino secundário ocorreu em 1862, segundo dados do 3º Congresso Sul Americano de Química (BIAGINI, 2000). Diante de tais dados, o ensino de química no Brasil vem sofrendo mudanças buscando se aperfeiçoar para desenvolver uma relação professor e aluno que possibilite uma aprendizagem significativa. Neste sentido, buscamos perceber o processo de ensino e aprendizagem da disciplina de química, que em muitas escolas se apresentam ainda com características do modelo de ensino ligado somente aos moldes tradicionais.

Ao levarmos isso em consideração, entendemos que uma das principais dificuldades em relação ao ensino de química na Educação Básica, ainda é o desinteresse por parte dos alunos - e muitas vezes também por parte dos educadores, sendo sinalizado por muitos pesquisadores como (SANTOS; SCHETZLER, 1996). Algumas evidências nos levam a crer que a metodologia aplicada pelo professor, geralmente baseada na memorização de conceitos, de regras, na aplicação de fórmulas e na resolução de problemas que geralmente estão voltados ao preparo do aluno para o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM e vestibulares. A preparação para ENEM e vestibular é relevante, mas não pode ser a única na formação dos alunos. A escola deve oferecer uma formação mais afável e abrir a possibilidade para que o aluno seja produtor de conhecimento. A escola deve criar situações, como pesquisas e projetos, para que o conhecimento seja produto do trabalho intelectual e afetivo do estudante.

A química é uma disciplina que requer, sobretudo, o desejo de aprender por parte dos estudantes, e para isso, o professor tem que ter habilidade/flexibilidade em sua

metodologia de ensino. É preciso fugir do lugar comum, colocar o estudante junto ao processo de ensino, tendo a expectativa que esta reverbere em sua aprendizagem. Entendemos o ato de educar não somente como sendo aquele que possibilite a compreensão estática dos conceitos relacionados à disciplina de química. De forma mais ampla, podemos pensar no ato de socializar o entendimento da ciência química o que articula a formação dos estudantes enquanto cidadãos.

Para cumprir essa demanda, temos na experimentação um possível caminho que incentive ao professor diversificar e dinamizar suas aulas. Segundo Campos e Nigro (1999, p. 142) “uma demonstração prática também pode servir para ilustrar uma exposição teórica do professor, permitindo que os alunos conheçam de uma forma mais palpável as teorias abstratas.” Porém, vale salientar que essas práticas devem ser utilizadas para atender finalidades bem definidas, isto é, não devem ser utilizadas como único instrumento didático ou substituir todas as maneiras de ensino de uma unidade didática.

Enfatiza-se, mais uma vez, que a simples transmissão de informações não é suficiente para que os alunos elaborem suas ideias de forma significativa. É imprescindível que o processo de ensino-aprendizagem decorra de atividades que contribuam para que o aluno possa construir e utilizar o conhecimento (BRASIL, 2002, p. 93).

Entendemos então que, não é suficiente conhecer química, é também preciso saber ensiná-la, e isso não se faz somente por meio de teoria, tampouco se faz somente por meio da prática, é preciso um equilíbrio entre teoria e prática para que possamos engendrar o ato de ensinar e o ato de aprender. Assim sendo, temos como objetivo compreender o papel da experimentação na formação do aluno quanto à aprendizagem da química no seu cotidiano nas escolas de ensino médio da rede pública do município de Brejo Santo – CE.

Além disso, o ensino de química pode ser planejado para que permita ao professor trabalhar melhor (ensinar com facilidade) e ao aluno aprender melhor (mobilizar o que lhe foi ensinado). É necessário ainda que se faça uma análise para decidir o quanto ensinar de química, como organizar os assuntos tratados, como utilizar as atividades práticas e como proceder a uma avaliação justa e rigorosa do que foi aprendido. Se o ensino nos diversos níveis for bem administrado, essa estrutura começa a ser construída no ensino fundamental, desenvolvendo-se, enriquecendo-se e complementando-se no ensino médio e superior.

2 DISCUSSÃO TEÓRICA

Conforme Soares (2010, p. 52) a relação entre teoria e prática serve para estabelecermos uma outra visão acerca desta relação e para buscarmos engendrar os conceitos de ensino e aprendizagem, os quais estão deverás imbricados em nossa compreensão, para compreendermos melhor nos apoiaremos no olhar de Foucault (1999 p. 96):

Afirmando que [...] estamos vivendo de maneira nova as relações teoria e prática, às vezes se concebia a prática como uma aplicação da teoria, às vezes o contrário, como se a prática devesse inspirar a teoria, como sendo ela própria criadora com relação a uma forma futura de teoria. De qualquer modo, se concebiam suas relações como um processo de totalização, em um sentido ou em outro. [...] a relação existente nunca é de semelhança [...] Nenhuma teoria pode se desenvolver sem encontrar uma espécie de muro e é preciso a prática para atravessar esse muro. (FOUCAULT 1999, p. 96)

No que se refere à experimentação no ensino ciências/química, é consenso entre os professores de ciências que atividades como essas desempenham um papel fundamental na elaboração do pensamento científico, mesmo quando pouco frequentes. No Brasil, por uma via de regra, os conteúdos de química só são vistos no último ano do ensino fundamental, e apenas no segundo semestre, o que pode explicar a baixa frequência de trabalhos nesse nível de ensino. Um dos quesitos, que a grosso modo, incomodam os professores de ciências/química no ensino fundamental, são as condições infra – estruturais das escolas, principalmente aqueles que atuam em escolas públicas, porém, é importante ressaltar que não é necessário uma estrutura muito sofisticada para desenvolver esse tipo de atividade, pode - se usar experimentos muito simples, em situações dentro e fora da sala de aula, para promover e possibilitar vivências diferentes para os alunos.

Diferente do que muitos possam pensar, não é preciso haver laboratórios sofisticados, nem ênfase exagerada no manuseio de instrumentos para compreensão de conceitos. Os experimentos devem ser parte do contexto de sala de aula e seu encaminhamento não pode separar a teoria da prática (DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS, 2008. p.53).

Segundo Izquierdo, Sanmartí e Espinet (1999), a experimentação na escola pode ter diversas funções como a de ilustrar um princípio, desenvolver atividades práticas, testar hipóteses ou como investigação.

Entendendo que a teoria e a prática, não apenas andam lado a lado, mas também estabelecem novas visões aos alunos em relação à disciplina, contribuindo para a aprendizagem, a experimentação entendida enquanto prática, juntamente com teoria, potencializa a construção do conhecimento, já que aprender através da experimentação promove a reflexão e junção com conceitos e conhecimentos já estabelecidos.

As atividades experimentais são potentes para a abordagem de elementos do cotidiano. Por exemplo, um estudo sistemático do hábito de “aquecer água para pôr o café” evidencia a presença de conceitos sobre mistura, solubilidade, filtração e muitos outros que podem ser abordados nesse processo. (PAULA; SABALLA; GUIMARÃES; AZEVEDO; PASTORIZA; SANGIOGO, 2017, p.03)

Não é preciso equipamentos sofisticados ou coisas surpreendentes para que os professores possam cativar a atenção do aluno, um simples copo d'água gelado por exemplo, é muito mais fácil de ser encontrado do que um destilador e pode não ser uma coisa tão banal como se pensa à primeira vista, basta se enxergar nele um problema a ser resolvido e transformá-lo em um objeto de estudo.

A Química é uma área do conhecimento que estuda um mundo diverso. Desse modo, a experimentação é de grande importância para o entendimento e analogia dos diversos conteúdos por ela apresentados. As atividades experimentais podem auxiliar na aprendizagem dos conteúdos de química, podem ajudar no entendimento às ações que os alunos realizam diretamente no seu dia a dia, procurando caracterizá-los ou buscando perceber suas transformações. Com o uso da experimentação as aulas podem tornar-se diferente - fugindo do tradicional se “tornando atraentes”, proporcionando um processo mais dinâmico e agradável.

A utilização de experimentos e a observação direta de objetos e fenômenos são indispensáveis para a formação científica em todos os níveis de ensino. As aulas práticas bem planejadas ajudam bastante a compreensão da produção do conhecimento em química, o professor deve buscar caminhos para aplicação desses experimentos, seja ela dentro ou fora de laboratório.

Para Giordan (1999) a construção do conhecimento científico/formação do pensamento é dependente de uma abordagem experimental e se dá majoritariamente no desenvolvimento de atividades investigativas.

No entanto, temos que essa não é a realidade da maioria das salas de aula, principalmente no que diz respeito a escolas do interior, pois acreditamos que a falta de formação docente para se trabalhar com os métodos experimentais ainda assola estes municípios e isto seja uma “mola propulsora” para a não modificação no ato de ensinar química ou de compreender a necessidade do uso de experimentação no ensino de química. Em alguns casos a situação é tão espantosa que os professores que ministram aulas de química são graduados em biologia, matemática ou física, e como consequência temos um conhecimento transmitido de maneira que o aluno não entende a sua importância e muitos, não sabem nem o motivo pelo qual estudam a disciplina.

Em outro âmbito, ocorre que os programas escolares possuem uma quantidade

imensa de conteúdos a serem desenvolvidos, com particularidades desnecessárias, de modo que os professores se veem obrigados a “correr” com a disciplina, acumulando um item após outro na cabeça do aluno. Percebe-se um currículo de química discordante das propostas defendidas pela comunidade de pesquisadores em Educação Química, que consideram nos processos de construção do conhecimento escolar a inter-relação dinâmica de conceitos cotidianos e químicos, de saberes teóricos e práticos, não na perspectiva da conversão de um no outro, nem da substituição de um pelo outro, mas, sim pelo diálogo capaz de ajudar no estabelecimento de relações entre conhecimentos diversificados, pela constituição de um conhecimento plural capaz de potencializar a melhoria da vida.

Para ensinar um conceito químico não há necessidade de limitar-se somente ao fornecimento de informações e de estruturas que correspondam ao estudo dessa ciência no momento. É importante que o professor desenvolva o hábito de atualizar-se para obter métodos diferenciados, garantindo aos alunos maneiras diferentes de ver o mesmo conteúdo abordado nas aulas. (ASTOLFI, 1995 *apud* LOPES 2016, p.1)

Para que isto se realize, o professor precisa conhecer as principais dificuldades de ensino e da aprendizagem que afetam a entendimento dos conteúdos por ele abordados. Isso não significa que o docente vai solucionar todas as dúvidas e fazer com que todos os alunos entendam o assunto, mas garante uma margem de interpretação e discussão diferenciada ao ambiente da sala de aula. Acredita-se que essa contextualização dos conteúdos trabalhados em química, possibilita mudanças de atitudes nos alunos, fazendo com que os mesmos assumam postura mais crítica em relação aos obstáculos que limitam sua participação em sala de aula e no aprendizado.

De acordo com Costa (2006, p.3) “O objetivo fundamental do ensino de Ciências passou a ser o de dar condições para o aluno identificar problemas a partir de observações sobre um fato, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, trabalhando de forma a tirar as próprias conclusões.” Ou seja, o aluno deveria ter autonomia para “redescobrir” o já descoberto pela ciência, apropriando-se da sua forma de trabalho, compreendida então como “o método científico”

Por outro lado, ocorre que muitas vezes a escola esquece as características pessoais dos estudantes, bem como seus anseios e desejos, apresentam um ensino que não lhes pertence ou não faz sentido para as suas existências, sendo nesse contexto muito provável que surja a recusa em aprender. Assim, apresentar dificuldades para aprender pode ser uma reação saudável do sujeito, especialmente quando esta carga vem

carregada de valores e atitudes sem sentido ou significado para ele.

Diante de tal heterogeneidade, o sentido de educar está em orientar os alunos nos caminhos do saber tendo como base a experiência deles. Ensinar não é tarefa fácil, principalmente se tratando de uma disciplina como química, devido à própria representação social que as circunda. Grande parte dos alunos tem uma visão preconceituosa em relação às matérias oriundas do campo das ciências exatas (Química, física, biologia) devido a muitas vezes serem ensinadas de forma memorística, de forma que as coloca distante da realidade dos estudantes. Neste sentido, o professor precisa, então, tratar em sala de aula as informações químicas fundamentais que forneçam uma base para o aluno participar nas decisões da sociedade, cientes dos efeitos de suas decisões. Isso significa que o aluno, para se tornar um cidadão, precisa saber participar e apreciar.

Como ciência experimental que é a química exige para seu estudo atividade experimental. Não é recomendável, em qualquer hipótese, que os alunos aprendam Química sem passar, em algum momento, por atividades práticas. Às vezes, isso pode parecer difícil. Mas, essa parcela é fundamental: atividades experimentais realizadas sem a assimilação com uma teoria constante não passam de brincadeiras. Por outro lado, uma teoria sem o fundamento experimental não tem força para passar a verdadeira construção do conhecimento. A aprendizagem de Química se torna mais concreta quando se integram teoria e prática. Nesse contexto, Bizzo (2002, p. 75) argumenta que:

O experimento, por si só não garante a aprendizagem, pois não é suficiente para modificar a forma de pensar dos alunos, o que exige acompanhamento constante do professor, que deve pesquisar quais são as explicações apresentadas pelos alunos para os resultados encontrados e propor se necessário, uma nova situação de desafio. (BIZZO 2002, p. 75)

Em razão disso, o uso de atividades práticas nas aulas de Química como uma estratégia pedagógica deve ter a intenção de pôr em prática hipóteses e ideias através do contato direto dos aprendizes com o objeto de estudo, manipulando materiais e/ou equipamentos sobre os fenômenos presente no seu cotidiano, sendo capazes de aplicá-los ou relacioná-los com o dia-a-dia.

Portanto, é preciso que o professor se mostre pesquisador, para isso, deve estar sempre estudando e vivenciando o conteúdo que será trabalhado. Além de elaborar uma melhor forma de transmitir o conhecimento é preciso que o professor conheça a química.

Conforme Eduardo, (2007, p-111) “o professor não deve ter o recurso didático

como o “Salvador da Pátria” ou que este recurso, por si só, trará o aluno á luz do entendimento do conteúdo”. O professor deve saber particularmente, o que vai ensinar e, como irá ensinar e, qual a melhor forma de expor certo conteúdo em uma aula prática, ou ainda, saber qual a melhor hora para comparar certo conteúdo químico com atividades cotidianas vivenciadas pelos alunos.

Diante de tantos recursos, convencionais ou tecnológicos, nossa intenção é mostrar que sempre é possível promover aulas mais atraentes e dinâmicas, que despertem o interesse dos alunos para uma aprendizagem significativa e eficiente, desde que o docente se motive (FIALHO, 2008, p.51).

Se é por intermédio da aula experimental que o aluno desenvolve uma possível explicação do que é estudado na teoria, se é por meio dela que ele faz uma proximidade com a realidade, refletindo como são construídos os conceitos cientificamente aceitos e estudados por eles, essa aula deve seguir um planejamento, uma estrutura, deve ter um objetivo específico e o mais importante, ser mediada por um profissional capacitado.

Deve ser, por outro viés, uma aula motivacional, que desperte a curiosidade e principalmente o interesse do aluno naquilo que vai ser feito, pois o aluno motivado age por vontade própria e tem a oportunidade de unir o conhecimento teórico com o prático, aprimorando assim seus saberes.

Para Zabala (1998, p.13) é necessário que o docente busque melhorar constantemente sua prática educativa, para se tornar cada vez mais um profissional de excelência; deve estar sempre refletindo sobre suas ações em sala de aula, para só assim pensar em novas metodologias que venham a contribuir positivamente com um processo de ensino/aprendizagem mais efetivo. Ou seja, o professor precisa direcionar os alunos em quaisquer atividades curriculares, porém, é importante deixar os alunos ativos no processo, considerar os seus saberes e suas vivências.

Seguindo essa metodologia, a nova informação interage com uma estrutura de conhecimentos específicos, ao qual Ausubel (1968) chama de “conceito subsunçor”, estabelecendo ligações ou “pontes cognitivas” entre o que ele sabe e o que ele está aprendendo. Por isso, pode-se dizer que a aprendizagem significativa ocorre quando uma nova informação se apoia a conceitos pertinentes preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Vale ressaltar que não se trata de uma mera união, mas um processo de “fusão” em que a nova informação modifica os conceitos subsunçores, transformando-os em conceitos mais gerais e abrangentes.

Incompatível com a aprendizagem significativa está à aprendizagem mecânica ou automática, como sendo aquela em que a nova informação é aprendida sem que haja

relação com informações existentes na estrutura cognitiva do sujeito. A informação é gravada de forma literal e arbitrária, contribuindo pouco ou nada para a elaboração e diferenciação daquilo que ele sabe. Além disso, o domínio do conhecimento químico é condição necessária para o ensino da disciplina, mas não é suficiente, dada a complexidade de seu objeto, das interações humanas e sociais que o caracterizam.

A utilização de vários métodos didáticos promove modificações na forma de ensinar, cria oportunidades de se aplicar formas mais dinâmicas de ensino e aprendizagem, que possibilitam que as atividades experimentais auxiliem na progressão conceitual dos alunos, o que representa uma característica da aprendizagem significativa. A experimentação permite a visualização de teorias e conceitos abstratos, que muitas vezes apenas com aulas teóricas não são capazes de explicar, assim como tende a motivar os envolvidos no processo. Além da motivação, a experimentação busca estimular a análise por parte do educando, pois durante a prática podem ocorrer erros não previstos e através deles se podem trabalhar assuntos que anteriormente não estariam presentes no processo de aprendizagem.

Moreira enfatiza que a aprendizagem mecânica é:

Aquela em que novas informações são aprendidas praticamente sem interagirem com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva, sem ligar-se a conceitos subsunçores específicos. A nova informação é armazenada de maneira arbitrária e literal, não interagindo com aquela já existente na estrutura cognitiva e pouco ou nada contribuindo para sua elaboração e diferenciação. (MOREIRA 2009, ps.10-11).

O que precisa ser entendido é que, a aprendizagem significativa não exclui a mecânica, pois há conhecimentos que são arbitrários, tais como conceitos e fórmulas, os quais necessitam de serem até memorizados. Toda via, esta deve ser considerada a etapa inicial, devendo o professor avançar para estratégias progressivas e integrativas, incluindo os subsunçores para a promoção da análise, discussão e aplicação do conhecimento. A aula expositiva não implica somente na acomodação do aluno; ao contrário, este pode atuar junto ao professor, conversando e comparando saberes, experimentando e imprimindo conclusões.

E ao contrário do que se pensa, nem todo aprendizado depende de ser descoberto; uma vez que se descobre algo e se aprende, este conteúdo já passa a ser internalizado, servindo de base para outros posteriores. O professor precisa da oportunidade através de meios para que haja o aprofundamento do conteúdo, de maneira que o aluno se aproprie do saber, utilize-o e internalize, solucionando situações-problema. Dessa forma, à medida que se estabelece um diálogo entre os saberes e a

realidade, especificando os diferentes contextos, a aprendizagem torna-se significativa de fato.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa prima por uma metodologia mista (qualitativa e quantitativa), o que significa dizer que parte dos resultados estão estruturados quantitativamente e nossas análises são de cunho qualitativo com características de análise de discurso de formato francês, mas especificamente Foucaultiano.

O texto inicial busca situar – nos acerca do campo, após se formatou um questionário que fora aplicado as três escolas estaduais de ensino médio de Brejo Santo, para que os estudantes sinalizassem acerca da aprendizagem da disciplina de química e de suas aulas experimentais.

Tal questionário fora validado em um grupo de graduandos, do curso de Licenciatura em química, para que o mesmo fosse então aplicado aos estudantes da rede pública.

Este questionário irá nos auxiliar a entender a relação da disciplina de química com os estudantes e seu entrecruzar junto ao processo de experimentação

3.1 Elaborações dos questionários

Elaboraram-se os questionários com perguntas chave com objetivo de identificar o problema e a dificuldade dos alunos em relação à aprendizagem dos conteúdos da disciplina. Os mesmos foram validados em um grupo de estudantes de um curso de licenciatura em química, que responderam voluntariamente as questões.

3.2 Aplicações dos questionários

Aplicaram-se os questionários em três escolas – A, B e C – em turmas de 1º e 2º ano de ensino médio, da rede pública estadual, do município de Brejo – Santo CE. Na escola A foram aplicados 38 questionários; na escola B foram aplicados 24 questionários; na escola C foram aplicados 18 questionários. Sendo totalizados 80 questionários aplicados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A experimentação pode ser uma técnica eficiente para a produção de explicações para problemas reais que permitam certo contexto, e dessa maneira estimular questionamentos que encaminhem à investigação. A experimentação no Ensino de Química, por sua vez, torna-se vital para o processo de ensino e de aprendizagem dos

conteúdos da disciplina no sentido de que favorece a construção das relações entre a teoria e a prática, bem como as relações entre as concepções dos alunos e a novas ideias a serem trabalhadas.

Podemos pensar que já não basta simplesmente ensinar o que está no livro, tratando a Ciência como sendo permanente e isolada dos outros conhecimentos. O ensino deve ser o mais interdisciplinar possível, associando assuntos que muitas vezes, por si só, o aluno não conseguiria compreender, está aí a importância de que o professor seja um mediador das discussões para a ciência, visto que no Ensino de Química, não se deve trabalhar a Química de forma única, mas sim vincular o que está sendo trabalhado com a realidade do próprio aluno, com o meio social onde o mesmo está inserido, desenvolvendo no aluno a capacidade de tomada de decisões (SANTOS; SCHNETZLER, 1996).

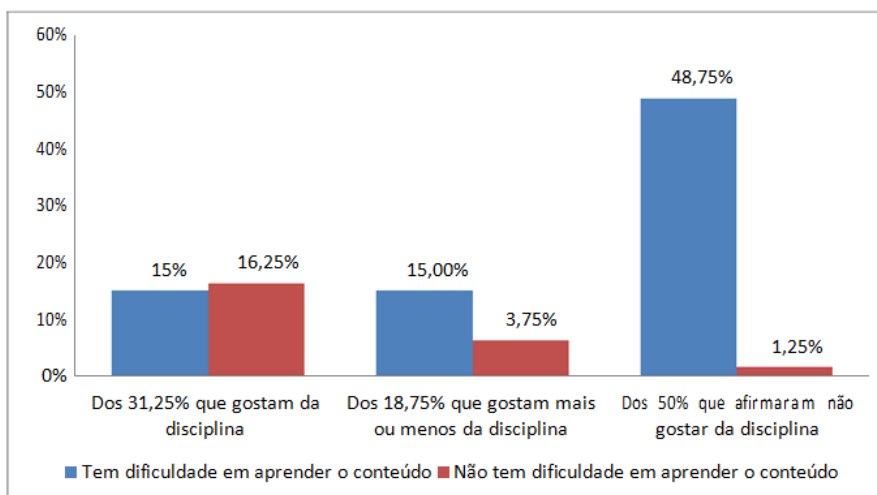
Assim sendo, como já relatado acima, foram aplicados questionários em três escolas – A, B e C – em turmas de 1º e 2º ano de ensino médio, da rede pública, do município de Brejo – Santo CE. Na escola A foram aplicados 38 questionários; na escola B foram aplicados 24 questionários; na escola C foram aplicados 18 questionários. Sendo totalizados 80 questionários.

Dito isto, observamos que os alunos quando questionados se gostavam da disciplina de química responderam que: sim 31,25%; enquanto 18,75% respondeu que gosta mais ou menos e 50% respondeu que não.

Os 31,25% dos entrevistados afirmaram gostar da disciplina por ser interessante, que aborda assuntos do cotidiano e que permite fazer “novas descobertas”. Os 18,75% afirmaram gostar mais ou menos da disciplina porque gostam apenas da parte “teórica” da mesma, quando envolve os cálculos sentem mais dificuldade. E 50% - um índice bem alto – afirmou **não gostar da disciplina** porque é difícil de entender e não gosta dos cálculos (Grifo nosso). Dentro deste contexto Canto (1993), nos relata que ensinar Ciências (no caso Química) não é simplesmente derramar conhecimentos sobre os alunos e esperar que eles, num passe de mágica, passem a dominar a matéria. Cabe então, ao professor conduzir a aprendizagem. Diante disso, fica sempre a indagação aos professores: Como melhorar a metodologia aplicada ao ensino da química? Como podemos chamar a atenção para o aprendizado da química do cotidiano?

Sobre os níveis de dificuldades desses alunos em relação ao aprendizado obteve-se os seguintes resultados:

Gráfico 1: Dificuldade em aprender os conteúdos da disciplina



Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

Dos 31,25% que gostam da disciplina, 16,25% afirmam não sentir dificuldade em aprender os conteúdos da mesma, enquanto 15% sentem essa dificuldade. Dos 18,75% que afirmaram gostar mais ou menos da disciplina apenas 3,75% afirmaram que não sentem dificuldades para aprender os conteúdos de química enquanto 15% afirmaram sentir tal dificuldade. Dos 50% que afirmaram não gostar da disciplina apenas 1,25% afirmou que não tem dificuldade em aprender os conteúdos da disciplina a medida que 48,75% afirmou que tem essa dificuldade.

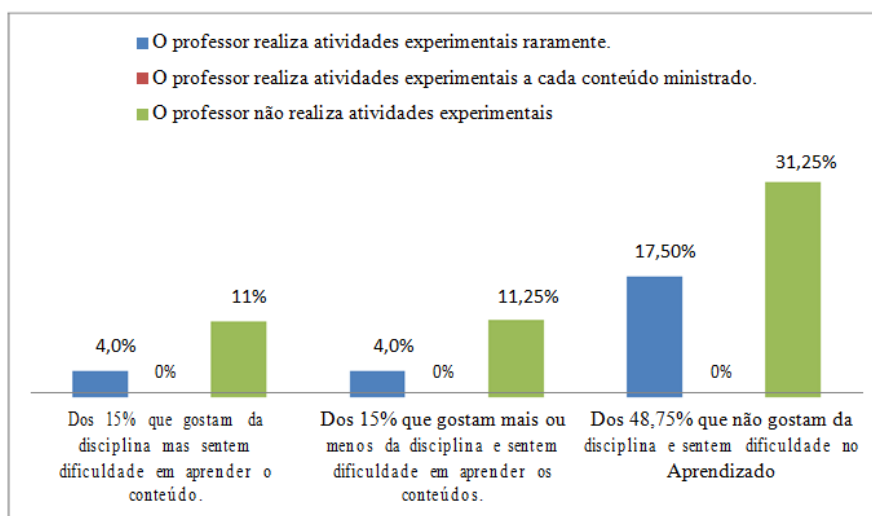
Percebemos que o índice de rejeição da disciplina **crece conforme a dificuldade** que o aluno possui em entender os conteúdos da mesma, para Moura e Valle (2006, p. 135) em muitas escolas o mais importante é o cumprimento de todo conteúdo, não se importando com a compreensão dos mesmos (grifo nosso). E com isso o professor é obrigado a “correr” (ou vencer, como alguns deles oralizam) com o conteúdo para dar conta dos tempos da escola, do desejo dos pais, e por vezes de sua própria crença, já que muitos professores acreditam que boa aula é aquela recheada de conteúdo, onde se cumpre a listagem proposta no livro, sem ao menos se preocupar se isto é coerente com a realidade dos estudantes.

Como efeito disto, temos na maioria das vezes, um aluno que não sabe nem o motivo pelo qual cursa a disciplina. E ainda de acordo com Damásio, Alves e Mesquita (2005), uma parcela considerável das dificuldades em ensino de química consiste no seu caráter experimental: as escolas não tomam as aulas experimentais como método de valorização e estímulo ao aprendizado. E muitas vezes os professores têm formação em outras áreas das Ciências¹, e não dão conta de pensar no processo de ensino, nas suas metodologias, fazendo um trabalho muito aquém do desejado, pois majoritariamente nem de tradicional se pode chamar este ensino, talvez a nomenclatura mais adequada

seja Arcaico.

No próximo item veremos o quanto está relacionado a atividade experimental à compreensão dos conteúdos da disciplina de química.

Gráfico 2: Realização de atividades experimentais



Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

Analisando o gráfico 3 - percebemos que dos 15% que gostam da disciplina e sentem dificuldade em aprender o conteúdo 11% afirmou que o professor não realiza atividade experimental. Dos 15% que gostam mais ou menos da disciplina e sentem dificuldade em aprender os conteúdos 11% afirmou que o professor não realiza atividades experimentais. Dos 48,75% que não gostam da disciplina e sentem dificuldade em aprender os conteúdos da mesma, 31,25% afirmou que o professor não realiza atividades experimentais.

A experimentação, como já dito reiteradamente neste trabalho, é uma das bases na estrutura de ensino além do que ela ilustra/permeia a teoria, serve para motivar os alunos, para aproximar o olhar dos estudantes do seu dia-a-dia. Como efeito disso temos, como visto acima, um déficit no aprendizado dos nossos alunos. Delizoicov *et al* (2007 p. 28) defendem que o aprendizado em química é movido por um conhecimento externo a seu ensino.

Levando em consideração que a Química é uma Ciência que também tem características experimentais, se torna muito mais difícil aprendê-la sem a realização de atividades práticas experimentais. Essas atividades podem incluir práticas feitas pelo professor, experimentos para despertar o olhar da análise, experimentos cuja interpretação leve à elaboração de conceitos entre outros.

Por outra vertente, de nada adianta a prática pela prática, a aula experimental deve ser situada em um contexto, e como já falado, deve andar lado a lado com a teoria.

Relacionar os conhecimentos químicos que serão trabalhados em determinada aula com acontecimentos do cotidiano dos alunos é de grande valia.

preciso os inserir dentro do contexto da aula, é preciso entender que praticamos química o tempo todo em nossas atividades do dia-a-dia, ou seja, o ato de cozinhar, lavar roupas, tomar remédio, adubar o jardim, pintar a casa ou acender um palito de fósforo, por exemplo, estão diretamente relacionados com esta ciência. Para Canto (1993) em todas estas atividades substâncias interagem e mudanças químicas ocorrem. No nosso corpo quando dormimos, respiramos, caminhamos, quando nosso corpo realiza a digestão dos alimentos, reações químicas acontecem constantemente. Os problemas ambientais que vivenciamos hoje em dia, como a disposição de efluentes líquidos domésticos, a falta de tratamento da água, a contaminação do litoral brasileiro por petróleo e a falta atuação do governo brasileiro, são mote de problematizarmos a química, a sociedade a qual estamos inseridos e as tecnologias que são produzidas nela. O universo pode parecer estranho quando não o compreendemos.

Estes são alguns resultados que entendemos serem importantes para compreensão deste trabalho.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo desenvolvido permitiu a investigação dos fatores que dificultam o processo ensino-aprendizagem de Química, em turmas do ensino médio, em algumas escolas públicas da cidade de Brejo Santo interior do Ceará. Após a aplicação dos questionários constatou – se que grande parte dos alunos não gostam de Química, e as dificuldades estão relacionadas ao uso de cálculos e a memorização de fórmulas, que os mesmos necessitam que as aulas da disciplina de química sejam mais dinâmicas e inovadoras, unindo teoria a prática, relacionando os conteúdos as práticas do cotidiano vividas pelos os mesmos. Para que o ensino e aprendizagem realmente aconteçam com efetividade é essencial que seja utilizada a experimentação. Além disso, necessitamos de muita compreensão, e que o conhecimento que o nosso aluno traz seja levado a sério.

Os resultados obtidos indicam que sim, as atividades experimentais contribuem para o aprendizado e desperta o interesse pelo aprender, pois entre os vários aspectos observados o que mais chama a atenção é a participação efetiva da grande maioria do grupo de alunos buscando o conhecimento através das interações principalmente no uso de aulas que envolvam seu cotidiano, que envolva o conhecimento já trazido pelo aluno.

Cabe ressaltar, ainda, que a relação teoria-prática e Química-cotidiano é praticamente irreal, permitindo concluir que o ensino, baseia-se, geralmente na

transferência de conhecimentos, sem relação com o cotidiano dos alunos e sem o desenvolvimento de habilidades investigativas dos mesmos.

Partindo dessas averiguações, torna-se necessário que o professor de Química adote uma metodologia onde a realização de aulas experimentais, a contextualização, a utilização de recursos audiovisuais e atividades extras (pesquisa, aula passeio, etc.) sejam partes integrantes de suas metodologias didáticas.

REFERÊNCIAS

ASTOLFI, J. P. A. **Didática das ciências**. Campinas, SP: papirus, 1995.

BIAGINI, J. **Modos de fazer o ensino técnico**: os sentidos dados pelos professores à prática de formação profissional da área técnica de ensino médio. São Paulo, PUC/SP, 2000, Dissertação de Mestrado.

BIZZO, N. **Ciências**: fácil ou difícil. São Paulo: Ática, 2002.

BRASIL, **Ministério de educação e cultura**. Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio. Química – 1º ao 3º ano. Brasília, SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de educação fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental** – Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAMPOS, M. C. C.C; e NIGRO, R. G. **Didática de ciências: O ensino - aprendizagem como investigação**, São Paulo ed. FTD, 1999.

CANTO, W. **Química na abordagem do cotidiano**, 1º Ed. Editora moderna, São Paulo, 1993.

COSTA, Alice. **Ciências e interação**, 8ª série / Alice Costa – Curitiba, positivo, p.03, 2006.

DAMÁSIO, S. B. ; ALVES, A. P. C.; MESQUITA, M. G.B. F. Extrato de jabuticaba e sua química: uma metodologia de ensino. **Anais do XIX encontro regional da sociedade Brasileira de química**, Ouro Preto, 2005.

DELIZOICOV, D. ; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de química**: fundamentos e métodos. São Paulo, Cortez, 2007. P. 28.

EDUARDO, S. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. Infância e práticas educativas, I – Encontro de pesquisa em educação, IV jornada de prática de ensino, XIII semana de pedagogia da UEM, Maringá, PR, 2007.

FIALHO, N. N.; ROSENAU, L. S; **Didática e avaliação da aprendizagem em química**. 20 Ed. Curitiba, 2008.

FREITAS, L.; CAMPOS, A. **Tendências de Abordagem do Método de Estudo de**

Casos no Ensino-aprendizado das Ciências: Um Olhar para o Ensino de Química.

IN: Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química. Florianópolis, 2016.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química nova na escola**, 1999.

IZQUIERDO, M.; SANMARTÍ, N. e ESPINET, M. Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 17, n. 1, p. 45-60, 1999.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá.** Campinas, SP. Papirus, 2012.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implicância em sala de aula.** Brasília: Ed. UNB, 2006.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa.** Subsídios teóricos para o professor pesquisador no ensino de ciências. Instituto de física, UFRGS, Porto Alegre, 2009.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa.** Brasília: Editora universidade de Brasília, 1999.

MOREIRA, M. A. **Uma abordagem cognitivista ao ensino de física: a teoria da aprendizagem David Ausubel como sistema de referência para a organização do ensino de ciências.** Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1983.

MOURA, G. R. S. ; VALE, J. M. S. **Educação em química: da pesquisa à prática docente.** São Paulo, Escrituras, 2006. P.135.

PAULA, C. , SABALLA, J. , GUIMARÃES, V. , AZEVEDO, A. , PASTORIZA, B., SANGIOGO, F. Química e os conceitos de experimentação para o ensino – **Anais do 37º encontro de debates sobre o ensino de química** – FURG, nov. 2017.

SANTOS, W. L. P; SCHNETELER, R.P. Função social: o que significa ensino de química para formar cidadão? **Química nova na escola**, n. 4, nov. 1996.

SCHNELTZLER, R. P. A pesquisa no ensino de química e a importância da química nova na escola. **Química nova na escola**, nº 20, p. 49 – 54, 2004.

SILVA. E. E. P. O ensino de química na construção da cidadania. **Anais do 49º congresso Brasileiro de química**, Porto Alegre, 2009.

SOARES, A.C. **A arquitetura da formação em serviço dos professores na educação de jovens e adultos.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre, Artmed, 1998.



II CONPESQ
**Congresso de Pesquisa,
Pós-Graduação e Inovação**

Os novos rumos da ciência pós-pandemia

12 a 16 de abril de 2021 Universidade Federal do Cariri - UFCA