

## A PRÁTICA EXPERIMENTAL NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA PESQUISA DE CAMPO COM ALUNOS DE UMA ESCOLA ESTADUAL NO MUNICÍPIO DE FEIRA DE SANTANA-BAHIA

EXPERIMENTAL PRACTICE IN CHEMISTRY TEACHING: A FIELD RESEARCH WITH STUDENTS FROM A STATE SCHOOL IN THE MUNICIPALITY OF FEIRA DE SANTANA-BAHIA

PRÁCTICA EXPERIMENTAL EN LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA: UNA INVESTIGACIÓN DE CAMPO CON ESTUDIANTES DE UNA ESCUELA ESTATAL DEL MUNICIPIO DE FEIRA DE SANTANA-BAHIA

Patrícia Santos Rebouças<sup>1</sup>  
Débora Araújo Leal<sup>2</sup>

**RESUMO:** O presente artigo traz uma abordagem sobre o Ensino Médio e a Química, onde foram discutidos sobre a química e seus benefícios, bem como a importância do Ensino de Química. A Química é uma das ciências mais belas e relevantes que pode-se encontrar ao nosso redor, pois nos permite descobrir a importância de todos os elementos que nos rodeiam, além de nos dar ensinamentos sem valor quantitativo que são extremamente admiráveis para podermos ver a vida de maneira diferente. Diante disso, se tem como Objetivo Geral “Analisar as contribuições dos conhecimentos da química como estratégia para a aprendizagem significativa e disseminação de saberes”. Quanto a abordagem do problema foi quantitativa, do ponto de vista dos seus objetivos é uma pesquisa descritiva; dos procedimentos técnicos, bibliográfica e campo com amostra de 20 discentes. Obteve-se resultados importantes que contribuiu para que fosse compreendida a importância de uma aprendizagem significativa em química.

4002

**Palavras-chaves:** Aprendizagem Significativa. Ciência. Química.

**ABSTRACT:** This work brings an approach to High School and Chemistry, where chemistry and its benefits were discussed, as well as the importance of Teaching Chemistry. Chemistry is one of the most beautiful and relevant sciences that can be found around us, as it allows us to discover the importance of all the elements that surround us, in addition to giving us teachings without quantitative value that are extremely admirable for us to be able to do. see life differently. In view of this, the General Objective is “Analyzing the contributions of chemistry knowledge as a strategy for meaningful learning and dissemination of knowledge”. As the approach to the problem was quantitative, from the point of view of its objectives it is a descriptive research; of technical, bibliographic and field procedures with a sample of 20 students. Important results were obtained that contributed to understanding the importance of meaningful learning in chemistry.

**Keywords:** Meaningful learning. Sciences. Chemical

<sup>1</sup> Mestra em Ciências da Educação pela Educaler College – USA. Professora da Rede Estadual de Ensino da Bahia.

<sup>2</sup> Pós - Doutora pelo Instituto Universitário Italiano de Rosário IUNIR-AR, Coordenadora Pedagógica da Rede Municipal de Ensino de Feira de Santana – BA, Reitora da Educaler University.

**RESUMEN:** Este trabajo trae un acercamiento a la Escuela Secundaria y la Química, donde se discutió la química y sus beneficios, así como la importancia de la Enseñanza de la Química. La química es una de las ciencias más hermosas y relevantes que se pueden encontrar a nuestro alrededor, ya que nos permite descubrir la importancia de todos los elementos que nos rodean, además de brindarnos enseñanzas sin valor cuantitativo que son sumamente admirables para nosotros. capaz de hacer. ver la vida de otra manera. Ante esto, el Objetivo General es “Analizar los aportes del conocimiento de la química como estrategia para el aprendizaje significativo y la difusión del conocimiento”. Como el abordaje del problema fue cuantitativo, desde el punto de vista de sus objetivos se trata de una investigación descriptiva; de procedimientos técnicos, bibliográficos y de campo con una muestra de 20 estudiantes. Se obtuvieron importantes resultados que contribuyeron a comprender la importancia del aprendizaje significativo en química.

**Palabras-claves:** Aprendizaje significativo. Ciencias. Químico.

## INTRODUÇÃO

A aprendizagem da disciplina de química é considerada um dos aspectos centrais da educação básica. Este carácter prioritário tem-se acentuado e é atualmente dada uma importância crescente a esta área. O valor educativo atribuído ao estudo das ciências naturais baseia-se na consideração de que as experiências são estimulantes para o desenvolvimento das capacidades intelectuais e emocionais dos adolescentes.

4003

Ultimamente, têm sido inúmeras as tentativas de motivar os alunos tornando a Química atrativa, aproximando-a das situações cotidianas. A eficácia destas experiências dependerá da ligação entre o fenómeno considerado, a sua fundamentação científica e o nível do aluno. Para que as expectativas esperadas sejam atendidas, os interesses dos alunos devem ser satisfeitos, de acordo com o seu estágio de desenvolvimento cognitivo, sem abrir mão do estabelecimento de conteúdos e teorias.

A motivação do aluno é fundamental, evidenciando a importância da Química na nossa sociedade. Esta motivação não é difícil se considerar que é incontável o número de substâncias químicas com as quais uma pessoa interage logo pela manhã.

É óbvio que a Química está presente em todos os lugares e em todas as atividades humanas; coloca à disposição múltiplos temas de interesse que podem ser utilizados no processo de ensino-aprendizagem desta disciplina. É interessante expressar uma visão crítica do entorno, perguntando-se sobre os fenômenos que acontecem ao redor das pessoas, tentando compreendê-los e formular possíveis respostas.

O ensino da Química é uma atividade muito complexa, deve-se atribuir isso ao fato da realidade ser complexa e com a Química procurar responder múltiplas questões que surgem no dia a dia nos mais diversos cenários da vida. Por esta complexidade pode-se atribuir parte da culpa aos livros didáticos, que tradicionalmente desenvolvem conteúdos regidos por uma lógica disciplinar, sem referências à natureza da ciência, o seu desenvolvimento, sua origem e interações no contexto social, sem levar em conta o modo de aprendizagem dos alunos. É importante fazer esta qualificação porque na medida em que os avanços da ciência e os seus conteúdos multiplicam-se, diversificam-se e ultrapassam fronteiras disciplinares. Os professores têm de escolher a Química que querem, que os alunos aprendam, bem como a forma de a tornar mais próxima e compreensível e possível para os alunos.

Há já algum tempo que se tentam impor sistemas educativos que se referem à aprendizagem como uma mudança conceitual na estrutura cognitiva do aluno e propõem, como um dos objetivos do ensino de ciências promover mudanças nas ideias anteriores dos alunos. Eles passam a conceber a aprendizagem como um cálculo de experiências por meio do qual o aluno constrói uma concepção de mundo mais próxima da concepção que os cientistas têm dele.

Em geral, as atividades que promovem esta mudança conceitual refletem um estilo de ensino em que tanto os alunos como os professores estão ativamente envolvidos e em que os professores incentivam os seus alunos a expressarem as suas ideias.

Como o objeto de estudo da Química são as substâncias e suas transformações, o tema da transformação química torna-se relevante. A este respeito, salienta-se que uma das questões que nos permite diferenciar uma alteração química de uma alteração física é a conservação quantitativa da massa, ligada à conservação ou alteração da qualidade, conservação ou modificação da substância.

Diante disso se faz o seguinte questionamento: Como a abordagem da aprendizagem significativa pode auxiliar na aprendizagem do componente curricular da química?

Justifica-se pela inquietação da pesquisadora, no exercício de suas atividades funcionais como professora, que trabalha em uma escola, vivencia habitualmente experiências com jovens onde faz parte da proposta formar cidadãos. A educação em química como ciência pode criar rotas alternativas em busca da proteção à saúde sendo

dada de maneira pedagógica e significativa, pondo os estudantes secundaristas como protagonistas de uma modalidade de ensino em excelência.

O professor necessita ter uma cultura sólida, mais do que técnica, deve ser educador, pois se passou o tempo do empirismo e dos adestramentos. Ele não deve se limitar ao simples trabalho escolar, mas, procurar criar uma mentalidade que o qualifique, o desejo de cooperação e caráter firme deve ser mantido, pelo fato de que a maioria relata que a escola não incentiva o corpo docente para cursos específicos e o tema deve ser debatido dentro dos muros da escola, pois os cursos e palestras são de grande relevância para o professor que alfabetiza e que os mesmos devem participar, embora essa discussão sempre aparece nos bastidores da escola.

Desse modo se tem como Objetivo Geral “Analisar as contribuições dos conhecimentos da química como estratégia para a aprendizagem significativa e disseminação de saberes”.

Como Objetivos Específicos procurou-se identificar as motivações dos educandos interesse pelo componente curricular da química; descrever as abordagens da aprendizagem significativa no auxílio da aprendizagem da disciplina da química; avaliar a junção entre o direcionamento da aprendizagem significativa e as técnicas da química no auxílio na promoção do letramento científico.

4005

A metodologia de caráter bibliográfico com método descritivo fundamentado na abordagem qualitativa se ajustou à análise do objeto de estudo e aos objetivos propostos. Foi realizada uma pesquisa aplicada por meio de questionário, onde se usou a falas dos entrevistados e suas narrativas, o recorte teórico desta revisão se apoiou na parte do estudo que visou o aprofundamento da pesquisa com o propósito de alcançar sua finalidade.

O presente artigo apresenta um desenvolvimento em estudos de pesquisadores como Cabral e Dorneles (2017), Freire (2019), dentre outros teóricos de igual relevância.

## REFERÊNCIAL TEÓRICO

O processo contemporâneo de letramento científico deve ser fundamento do pilar da ética, sendo esta compreendida como uma coerência interna que respeita o sujeito em sua individualidade e o prepara para lidar com os direcionamentos possíveis a serem trilhados em sua marcha social. Para o autor, letrar cientificamente se faz similar a entregar ao educando a régua e o compasso para que este, dentro dos contornos da folha de papel social possa desenhar uma trilha possível de potencialização de si em meio ao

contexto social, político e econômico em vigência (Ibid.).

A leitura acerca do letramento científico rebaixe a preparação do educando para o mercado de trabalho do princípio fundamental para uma das possibilidades do fazer educacional, é de vital importância sinalizar que é função do educador dialogar com seus educandos acerca da sustentação de direcionamentos palpáveis para escolha das diretrizes a serem tomadas em sua vida.

Respeitando o princípio ético de que o jovem deve ser preparado para a manutenção do seu próprio sustento, entende-se que o letramento não se esquivava do diálogo com as instâncias laborais em vigência, mas favorece o educando uma reflexão para tais instâncias, fornecendo a este possibilidades de trilhar caminhos possíveis de atuação profissional com a finalidade de alcançar a alternativa para encontrar aquela que melhor se adequa aos moldes daquilo que se adapta aos parâmetros da sua realização pessoal.

As conexões afetivas entre o educando e os saberes da pertinência da área de Ciências da Natureza se faz importante para o desenvolvimento das discussões que aqui se propõe, pois historicamente Química, Física e Biologia, são componentes curriculares conhecidos por intensa rejeição dos discentes.

Questão que se considera ser originária da ausência de um efetivo letramento que permita aos estudantes, mesmo aqueles que não são envolvidos às ciências naturais, sentirem que tais conteúdos são parte de suas vivências práticas e objetivas, estando eles diluídos em operações realizadas no cotidiano de todos os sujeitos. São muitas as contribuições geradas pelos questionamentos e estudos em torno do letramento.

No cenário atual da educação brasileira, muito tem se discutido acerca das novas concepções do educar, sobretudo depois do advento da Lei nº 13.415/2017 que modificou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB 9394/96), instituindo o que ficou conhecido como o novo Ensino Médio. Na busca por critérios mais sólidos que conectem o sistema de educação brasileiro aos desafios do presente, o termo letramento passou a vigorar como um dos princípios vitais que animam as práticas de ensino aprendizagem dos dias atuais (BRASIL, 2017).

A verdadeira questão, segundo Soares (2017), é que cada método escolhe diferentes objetos na aprendizagem inicial da língua escrita, considerando uma faceta sobre a outra. Não seria possível deixar de sinalizar, para o contexto das discussões sobre letramento, as proposições que a lógica do ensinar por vias do princípio do pensamento crítico é um dos principais direcionamentos da renomada obra do pedagogo. Defende-se que o caminho do

letramento como dispositivo crítico para a edificação do processo de ensino aprendizagem se faz similar à ideia de educação emancipadora (FREIRE, 2019).

Uma educação que mude a postura do ser humano diante das adversidades da vida, o que difere de uma educação desconectada da realidade, baseada em meras repetições (Ibid.). Desligando-se do tradicionalismo, o professor deve estar acessível para as inquietações, perguntas, questionamentos, entre outros, dos educandos, pois,

Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção, o educador deve agir como mediador das discussões, para ser possível uma construção de aprendizagem efetiva e autônoma para os discentes do campo, pois, é o que fala do respeito devido a autonomia do ser do educando (Freire, 2019, p..59).

A autonomia discente é pressuposto de uma educação crítico-reflexiva e libertadora, ainda mais no modelo de educação contemporânea que requer da discente habilidade de lidar com múltiplos contextos sociais, políticos e tecnológicos, requerendo criticidade para o desempenho de tais funções. O professor se apresenta, nessa perspectiva, como o sujeito de diálogos, ético e formador da consciência crítica em favor da autonomia dos seus alunos.

As percepções de Freire veem ao encontro das perspectivas da aprendizagem significativa, prática pedagógica, que apresentam ideias contrárias ao ensino tradicional, que é chamado por Freire de 'educação bancária', em que o professor é o transmissor da informação e o aluno é um ser passivo.

Toda essa bagagem trazida pelo aluno para o contexto escolar, assumirá uma nova roupagem a partir da interatividade com outros saberes, novos conhecimentos organizados e estruturados a nível mental e maturacional, que modificam os conhecimentos já adquiridos, dando-lhes uma nova dimensão de atuação, ao mesmo tempo em que desenvolvem capacidades e habilidades necessárias ao indivíduo para sua inserção no meio social (Ibid.).

A grande fusão que o indivíduo realiza entre o conhecimento adquirido e o conhecimento elaborado, ampliam o sentido do que seria então alfabetizar, por permitir que ele recrie os códigos de leitura e escrita utilizados pela sociedade e por recontextualizar o objeto do conhecimento sobre o qual ele atua.

Muito ainda se tem a discutir sobre os pilares que sustentam uma prática verídica e ética de letramento científico, sendo os elementos dispostos nesta subseção um leve pincelar que visa espelhar a densidade das discussões que atualmente nos atravessam.

Na ideia de educação emancipadora do autor, ele apresenta uma proposta de

educação que permitisse o educando sair da inércia e da acomodação, da imposição por parte da escola de conteúdos repetitivos e descontextualizados e que não remetem à realidade local dos educandos.

A ideia de letrar está intimamente associada ao propósito de inserir os fazeres e dizeres edificadas em sala de aula na realidade dos educandos, faz-se intensamente produtivo pensar o letramento como uma forma de reordenar a maneira de viver de discentes e docentes, pois apropriando-se das práticas que sustentam o fazer educacional alcança-se o entendimento de que discentes e docentes, por meio do processo de ensino aprendizagem, reconstróem seus olhares perspectivos frente ao mundo, exercendo a educação formal como um acréscimo à vivências progressas dos sujeitos envolvidos no fazer educacional.

A equação que firma o procedimento de letrar como uma proposta de valorizar o sujeito em desenvolvimento para que este, com base em seus saberes, possa desenvolver maneiras para lidar com as demandas diversas que se erguem na vida em sociedade.

Letrar está intimamente associada ao propósito de inserir os fazeres e dizeres edificadas em sala de aula na realidade dos educandos, faz-se intensamente produtivo pensar o letramento como uma forma de reordenar a maneira de viver de discentes e docentes, pois apropriando-se das práticas que sustentam o fazer educacional alcança-se o entendimento de que discentes e docentes, por meio do processo de ensino aprendizagem, reconstróem seus olhares perspectivos frente ao mundo, exercendo a educação formal como um acréscimo à vivências progressas dos sujeitos envolvidos no fazer educacional.

Tomando por base o conjunto de reflexões de Paulo Freire (2016), em concomitância com a discussão que aqui revive-se sobre a importância do letramento científico, é possível afirmar que a devida ideia crítica de letramento se faz por intermédio de um conjunto de práticas que visem a edificação da autonomia do educando frente aos saberes dispostos no ambiente escolar.

A aprendizagem constrói-se com a percepção do aluno de forma aberta valorando a interação com o contexto que se insere primando pela aproximação do objeto estudado ao carregado na organização cognitiva permitindo construção, reconstrução, reaproximação, recondução e transformação das sapiências facilitando a reflexão dentro do próprio olhar na opinião Ausebelina.

Nesse diapasão, trazendo nessa práxis a condução de uma pedagogia autônoma entendendo que Freire retrata a aprendizagem significativa como um pressuposto da

Pedagogia da Autonomia. Vale ressaltar que:

Respeitar a leitura de mundo do educando significa tomá-la como ponto de partida para a compreensão do papel da curiosidade, de modo geral, e da humana, de modo especial, como um dos impulsos fundantes da produção do conhecimento. É preciso que, ao respeitar a leitura do mundo do educando para ir mais além dela, o educador deixe claro que a curiosidade fundamental à inteligibilidade do mundo é histórica e se dá na história, se aperfeiçoa, muda qualitativamente, se faz metodicamente rigorosa. E a curiosidade assim metodicamente rigorizada faz achados cada vez mais exatos (Freire, 2020, p.132).

Na teoria do educador citado acima, desconsideração da interpretação do mundo patenteia a imposição da elite a qual determina um apartheid educacional sem a valoração do conteúdo histórico progresso do discípulo em formação pois não de forma hostil impossibilita a fala e escuta pregando a antidemocrática pedagógica.

## METODOLOGIA

Neste capítulo, se discorre a respeito dos caminhos que desenharam a construção do objeto de pesquisa, o tipo de estudo, os delineamentos utilizados, os instrumentos usados para coleta e análise dos dados e os aspectos éticos respeitados.

Para atender ao objetivo da pesquisa, isto é, analisar as percepções dos entrevistados no município de Feira de Santana-BA, sobre a prática experimental do ensino da Química, realizou-se uma pesquisa de nível explicativo, com abordagem qualitativa com delineamentos bibliográficos, além da aplicação de questionário, com os alunos do Ensino Médio da escola pesquisada.

Além disso, estudar esta temática se mostra relevante porque, apesar de, academicamente existirem muitos estudos, sobre as percepções em relação ao trabalho do professor com a Química, ainda existem perguntas a serem respondidas, no que concerne à particularidade deste trabalho.

Primeiramente, se entrou em contato com a diretora da escola, no intuito de solicitar a permissão, para a realização da pesquisa com os alunos do Ensino Médio da instituição. O processo de contato com os participantes se deu por intermédio de conversas informais e agendamento, diretamente junto à instituição escolar, por meio de acordo, onde se analisou todas as possibilidades de tempo e disponibilidade das partes.

Na data e horário marcados, antes do início da entrega dos questionários, foi esclarecida a natureza da pesquisa e como os questionamentos seriam processados, quais os seus objetivos, a relevância desse trabalho, os benefícios e riscos ao participante, além da

informação, de que não haveria nenhuma forma de remuneração ao participante, conforme a Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016.

A partir disso, se resolveu desenvolver uma pesquisa, tendo como *locus* uma escola estadual localizada em Feira de Santana-BA. Desse modo, os dados adquiridos, serão guardados por até cinco anos, onde o sigilo permanecerá resguardado, com nomes fictícios e o material, será manuseado apenas pelo pesquisador e pelo orientador, haja vista, que, este trabalho servirá de base para pesquisas posteriores, a serem desenvolvidas pela autora.

Ficou definido que o acesso aos dados obtidos na coleta dos dados, só será estendido a pesquisadora e a orientadora da referida disciplina, estando evidentemente disponível aos entrevistados, inclusive por meio de cópia impressa, caso assim considere importante, e que por medida de garantia de segurança, não seriam mencionados no trabalho final os nomes dos entrevistados que a alusão a eles, se perpetraria por meio de nomes fictícios.

Feitas essas considerações que imbuem os questionamentos levantados antes e durante a realização da pesquisa, se partiu para o trabalho investigativo em sua prática. A pesquisa de campo se realizou sob duas abordagens: a qualitativa, de caráter informacional e a de observação, a qual ocorreu *in lócus*, para que se pudesse dar subsídios suficientes, aos dados registrados no momento da sua análise e interpretação, em nome da fidedignidade aos resultados.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para os alunos respondentes, a aprendizagem significativa é mais eficaz e duradoura do que a aprendizagem mecânica, uma vez que o aluno é capaz de aplicar o que aprendeu em situações novas e diferentes. Além disso, ao estabelecer uma conexão pessoal com o material, o aluno fica mais motivado e engajado no aprendizado, diante disso responderam: 68% disseram que é a construção de conhecimentos, 19% que é a aproximação com o estudo, 9% através da percepção e 4% adentrando a escola.

Para que a aprendizagem seja significativa, é importante que o material seja relevante e significativo para o aluno. Também é importante que o professor oriente o aluno no processo de relacionar novas informações com seus conhecimentos anteriores e estimule a reflexão e a aplicação das informações (FERREIRA; MATEUS MORETTI, 2022).

A aprendizagem significativa é um processo no qual o aluno compreende e retém informações a longo prazo, relacionando-as com seu conhecimento prévio e estabelecendo

uma conexão pessoal com o material. Este tipo de aprendizagem é mais eficaz e duradouro do que a aprendizagem mecânica, e é importante que o professor o incentive na sala de aula.

A maioria dos respondentes 56% disseram que cursam o Ensino Médio para seu crescimento pessoal. 26% para garantir um emprego, 16% para fazer vestibular e 2% por exigência familiar.

Sem dúvida, segundo Campos (2019), este nível de escolaridade tem grande importância na vida dos adolescentes porque simplesmente os leva a ampliar os seus conhecimentos, mas, além disso, o ensino médio é a etapa da educação que lhes proporciona um ambiente saudável e agradável para desenvolverem as suas competências cognitivas, motora e social.

Nunca, até agora, se pretendeu que a química juntamente com as outras ciências fizesse parte dos currículos obrigatórios para toda a população até aos 16 ou 18 anos. Não é surpreendente, portanto, que surjam novos problemas que forcem selecionar o que há de mais básico e fundamental da química, bem como refletir sobre as condições e mecanismos da compreensão humana e as estratégias de ensino mais adequadas para facilitá-la.

A novidade é que a química agora tem que ser ensinada para pessoas que não sabem do que se trata nem têm interesse em conhecê-la. Por isso, deve-se começar gerando experiência química nos alunos, para que, a partir dela, formulem questões. Sem eles, as explicações não teriam sentido, uma vez que não é possível avançar respostas para questões que ainda não foram colocadas.

Os respondentes disseram que é importante produzir conhecimentos (37%). 33% responderam que é para compreender o meio ambiente e a relação com a sociedade. 24% alegam que não gostam de química, enquanto 6% acham que é preciso estudar química por causa do vestibular.

A grande importância do estudo da Química para Coelho (2021) reside no fato de ser um suporte essencial para outros ramos da ciência, como física, biologia, medicina etc. Ajuda a compreender muitas coisas sobre o mundo que se rodeia, permitindo avançar na medicina, na mineração, melhorar as condições de vida. Graças a Química, em muitos casos consegue-se a conservação dos alimentos e é possível beneficiar o ambiente quando é necessário, usado de forma inteligente.

Detecta-se uma certa crise no ensino da química, que se manifesta nas opiniões desfavoráveis daqueles que, já adultos, lembram a química como algo incompreensível e

abominável; na falta de alunos quando a disciplina é optativa; nos cortes que estão sendo vividos nos currículos não universitários e universitários, na diminuição de estudantes que optam pela química como carreira, nas anotações negativas que a química tem, que não são compensadas pela afirmação trivial “tudo é química” que surge dos próprios químicos, mas que não convence quem não o é, porque não a compreende.

Além disso, os professores de química sabem bem que mesmo bons alunos de química têm dificuldades em aplicar os seus conhecimentos e têm a sensação de que a química não os ajuda a explicar.

Mas se se pretende que a química contribua para a literatura científica dos cidadãos, é precisamente a sua capacidade de explicar fenômenos relevantes que devem ser priorizadas.

Como se observou a maioria dos alunos gostam de pesquisas experimentais, pois consideram esta disciplina como uma possibilidade de aprender de forma significativa, emancipatória e transformadora tornando-se de fundamental importância tratar das práticas de ensino que embasaram a aplicação desta disciplina.

As leis da química são muito diferentes das leis da física e isso pode confundir os alunos, já que eles não são feitos para perceber essa diferença. Outra dificuldade colocada pela química é a relação assimétrica que existe entre a estrutura das substâncias e as suas propriedades.

Com efeito, embora sistemas com estrutura microscópica idêntica devam ter as mesmas propriedades macroscópicas, o mesmo não acontece ao contrário: dois sistemas que possuem uma determinada propriedade macroscópica pode ser diferentes ao nível microscópico e Isso é desconcertante e gera muitos erros entre os alunos. As relações devem ser investigadas empiricamente, uma por uma, e não podem ser facilmente generalizadas (LIMA; BARBOSA, 2015).

Assim, grande parte das dificuldades da química deriva de uma abordagem inadequada da teoria atômica, que se apresenta fora da experiência química. Nas salas de aula, esta experiência parece ser dedutível da teoria, pois a experiência química não é apenas uma condição para a aprendizagem, mas também a chave para dar sentido à teoria química atômica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O problema da pesquisa foi respondido no momento das respostas dos alunos, que proporcionou maior segurança ao professor e aos alunos. De forma simples, pode-se definir que os objetivos também foram atingidos, no momento dos resultados da pesquisa, pois se analisou as contribuições dos conhecimentos da química como estratégia para a aprendizagem significativa e disseminação de saberes, que proporciona aos educandos o interesse pelo componente curricular da química, se descreveu as abordagens da aprendizagem significativa.

Constatou-se que é muito difícil para um aluno, sem orientação ou treinamento prévio, conseguir relacionar e gerenciar informações sobre a disciplina de Química. Além disso, no ensino de Química deve haver um equilíbrio, um excesso no aspecto descritivo (nível macroscópico) leva à memorização de propriedades e fatos e, por outro lado, a concentração excessiva no aspecto simbólico ou submicroscópico torna-o teórico e demasiado abstrato.

A aprendizagem é favorecida se os três níveis conceituais forem adequadamente combinados. Deve-se sempre tentar manter a conexão entre o mundo real, o cotidiano e o conhecimento teórico. É importante lembrar que o objetivo das aulas de Química não se limita à assimilação de fatos, teorias, fórmulas e equações, devendo antes enfatizar a razão e a importância que este conjunto inter-relacionado de conhecimentos tem para a vida dos sujeitos e para o futuro dos alunos.

Parte do objetivo dessa disciplina é ensinar os alunos a observar e questionar sua própria compreensão da realidade. Ademais, a simples assimilação de informações sem a capacidade de relacioná-las e aplicá-las para compreender a realidade como os fenômenos que ocorrem ao nosso redor, o motivo da propriedade dos materiais que utiliza-se, o funcionamento da própria vida é uma atividade desmotivada, tediosa e inútil.

Outra dificuldade percebida no aprendizado de Química é que ela é um corpo de conhecimentos ordenados, os modelos e teorias são construídos uns sobre os outros, então, por exemplo, primeiro é apresentado o modelo do átomo e depois são construídas as teorias de ligações a partir dele. Um dos riscos para o aluno é que se ele não compreender adequadamente ou simplesmente esquecer um dos tópicos da aula, poderá dificultar a compreensão de outro tópico posteriormente. É muito importante garantir que o aluno consiga construir seu conhecimento de forma sólida e completa.

A tarefa do professor é apresentar a Química de forma acessível ao aluno, para que ele produza a aprendizagem mais significativa possível. Muitos estudos e pesquisas têm sido realizados que podem ajudar a enriquecer o trabalho como professores e, nas últimas décadas, o número de publicação de trabalhos tanto sobre filosofia de ensino como sobre as mais variadas metodologias, abordagens, acompanhamento da aprendizagem e muitos mais aspectos têm aumentado de forma significativa.

Observou-se que o processo de ensino-aprendizagem nunca ocorre da mesma forma: as condições mudam constantemente, seja o local, o horário ou os alunos, que não são os mesmos. Assim, o professor deve estar preparado e ter um histórico de alternativas e ser perspicaz o suficiente para aplicá-las conforme necessário.

A profunda compreensão e domínio da matéria permitem ao professor vincular os temas com os de outras disciplinas, com o nosso dia a dia, com as nossas vivências e assim aproximá-los dos alunos.

A Química é uma disciplina difícil de aprender, pois exige grande esforço intelectual do aluno. Primeiro, a recepção da informação, quer do professor, quer pela observação direta de fatos e fenômenos, depois, a interpretação, comparação e contraste com os seus próprios conhecimentos.

Finalmente, para que a aprendizagem seja significativa, o novo conhecimento deve estar ligado ao que já é conhecido. Durante a adaptação da disciplina aos conteúdos pedagógicos, o professor deve levar em consideração diferentes metodologias de ensino para selecionar aquelas que lhe permitam facilitar a aprendizagem dos alunos. Algumas metodologias serão mais relevantes que outras dependendo do tema, do público, da mídia disponível. E por fim, a avaliação da aprendizagem dos alunos é o que determinará a eficácia dos métodos utilizados.

Neste sentido, a utilização de demonstrações tem múltiplos efeitos positivos, por um lado captam a atenção do aluno, portanto, bem geridas podem gerar intriga e curiosidade. Em segundo lugar, motivam o aluno a observar, perceber detalhes e descobrir mudanças. Dependendo do tema a ser apresentado e do experimento, a sequência de demonstração-explicação teórica pode ser invertida: por exemplo, para tópicos abstratos e conceituais é mais conveniente primeiro explicar a teoria e depois usar a demonstração como uma aplicação que a reforça. Por outro lado, para temas mais simples e diretos, pode simplesmente apresentar primeiro a demonstração mesmo envolvendo a participação de

alguns alunos e deixá-los propor as suas próprias interpretações e deduções. Essas abordagens propostas são um excelente ponto de partida para introduzir a teoria.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Lei nº 9.394/1996**, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF: Senado Federal, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais Ensino Médio**. Brasília, DF: Ministério de Educação, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC. Semtec. 2000.

BRASIL. Parecer CNE/CP n. 9, de 8 de maio de 2001a. **Diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**.

BRASIL. Resolução CNE/CES n.8, de 11 de março de 2002c. **Estabelece as diretrizes curriculares para os cursos de bacharelado e licenciatura em química**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CESo8-2002.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2024.

BRASIL. **Proposta de Emenda à Constituição n.º 241-C, de 2016 (Do Poder Executivo)**. Disponível em: [http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid= =Avulso+PEC+241/2016](http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid= =Avulso+PEC+241/2016). Acesso em: 05 mai. 2024.

4015

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. **Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral**. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2017. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/L13415.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13415.htm). Acesso em: 07 mai. 2024.

BRASIL. Plano Nacional de Educação. **Relatório do 3º Ciclo de Monitoramento das Metas do Plano Nacional de Educação (PNE) - 2020**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/acervo-linha-editorial/publicacoes-institucionais/plano-nacional-de-educacao/relatorio-do-3o-ciclo-de-monitoramento-das-metas-do-plano-nacional-de-educacao-2020>. Acesso em: 08 mai. 2024.

CAMPOS, L.V. **"Novo Ensino Médio: entenda a reforma"**: Brasil Escola. 2019. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/educacao/novo-ensino-medio-entenda-reforma.htm>. Acesso em: 02 jun. 2024.

COELHO, B. **Método experimental: um guia sobre esse método de abordagem.** Mettzer, 2021.

FERREIRA, E.B.; SILVA, M.R.da. **Centralidade do ensino médio no contexto da nova “ordem e progresso”.** 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php? -7330287>. Acesso em: 14 mai. 2024.

FERREIRA, L. H; MATEUS, P. G; MORETTI, A.A.S. **A Teoria da Aprendizagem Significativa em pesquisas na área de Ensino de Ciências da Natureza: uma revisão sistemática da literatura.** 2022. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/12999>. Acesso em: 29 mai. 2024.

FREIRE, P. **Conscientização.** Tradução: Tiago José Risi Leme. São Paulo: Cortez, 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro/ São Paulo: Paz & Terra. 71ª edição, 2019.

FREIRE, P. **Educação e Mudança.** Tradução: Lilian Lopes Martin. 41º ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2020.

LIMA, J. O.J de.; BARBOSA, L. K. A. **O ensino de química na concepção dos alunos do ensino fundamental: algumas reflexões.** Exatas 2015.