



**UNIVERSIDADE FEDERAL OESTE DO PARÁ – UFOPA
PROGRAMA DE CIÊNCIAS NATURAIS - PCNAT
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO – ICED
CURSO DE LICENCIATURA INTEGRADA EM BIOLOGIA E QUÍMICA-
ÊNFASE QUÍMICA**

DANIEL DA SILVA LIMA

**CONHECIMENTO DE MATEMÁTICA PARA O APRENDIZADO EM QUÍMICA
DOS ALUNOS DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA JOSÉ DE
ALENCAR NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM**

**Santarém-Pa
2021**

DANIEL DA SILVA LIMA

**CONHECIMENTO DE MATEMÁTICA PARA O APRENDIZADO EM QUÍMICA
DOS ALUNOS DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA JOSÉ DE
ALENCAR NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Programa de Ciências
Naturais, para obtenção do Grau de
Licenciatura Integrada em Biologia e
Química - ênfase em Química da
Universidade Federal do Oeste do Pará.
Instituto de Ciências da Educação.
Orientadora Profª. Dra. Lilian Cristiane
Almeida dos Santos.

**SANTARÉM – PARÁ
2021**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBI) da UFOPA
Catalogação de Publicação na
Fonte. UFOPA - Biblioteca Unidade Rondon

Lima, Daniel da Silva.

Conhecimento de matemática para o aprendizado em química dos alunos do 2º ano do ensino médio da Escola José de Alencar no município de Santarém / Daniel da Silva Lima. - Santarém, 2021. 62f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) - Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências da Educação, Programa de Ciências Naturais.

Orientador: Lillian Cristiane Almeida dos Santos.

1. Ensino. 2. Química. 3. Matemática. I. Santos, Lillian Cristiane Almeida dos. II. Título.

UFOPA/Sistema Integrado de Bibliotecas

CDD 23 ed. 510.07

Elaborado por Bárbara Costa - CRB-15/806

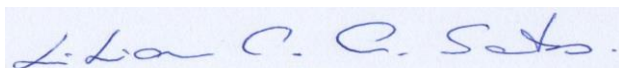
DANIEL DA SILVA LIMA

**CONHECIMENTO DE MATEMÁTICA PARA O APRENDIZADO EM QUÍMICA
DOS ALUNOS DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA JOSÉ DE
ALENCAR NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM**

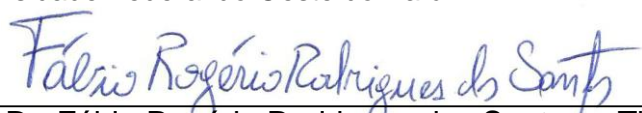
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Ciências Naturais, para obtenção do Grau de Licenciatura Integrada em Biologia e Química - ênfase em Química da Universidade Federal do Oeste do Pará. Instituto de Ciências da Educação.

CONCEITO: 7,7

DATA DA APROVAÇÃO: 03 / 05 / 2021



Prof^a. Dra. Lilian Cristiane Almeida dos Santos – Orientadora
Universidade Federal do Oeste do Pará



Prof. Dr. Fábio Rogério Rodrigues dos Santos – Titular
Universidade Federal do Oeste do Pará



Prof.^o. Dr. Adriano Cesar Rabelo
UFOPA

Prof. Dr. Adriano César Rabelo – Titular
Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof^a. Dra. Adelaide Michela e Silva Figueira – Suplente
Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Everaldo de Almeida do Carmo – Suplente
Universidade Federal do Oeste do Pará

DEDICATÓRIA

“Dedico este trabalho primeiramente à Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia, ao meu pai (*in memoriam*), minha mãe Terezinha da Silva Lima e aos meus irmãos.”

AGRADECIMENTO

Agradeço, primeiramente, à Deus, que me deu energia e benefícios para concluir todo esse trabalho.

Agradeço a minha mãe que incentivou todos os anos que estive na Universidade.

Aos colegas de classe pelo incentivo ao término do curso.

Enfim, agradeço, a todas as pessoas que fizeram parte dessa etapa decisiva em minha vida.

“O encontro de duas personalidades assemelha-se ao contato de duas substâncias químicas: se alguma reação ocorre, ambos sofrem uma transformação”. (Carl Jung)

RESUMO

Nas escolas, o ensino de química está mais associado ao molde tradicional de transferência de conhecimento, que está na memorização de fórmulas, conceitos, símbolos, o que culmina na desmotivação do aluno e contribuindo para o número de dificuldades na aprendizagem do conteúdo se multiplicam insistentemente. Por isso, nasce a importância de vincular o que é aprendido dentro da sala de aula com o cotidiano vivido pelos alunos, só então eles podem associar as informações que o professor pretende passar com seu cotidiano, oferecendo a chance de questionar, refletir e até mesmo entender a importância da aprendizagem da química. Este estudo tem como objetivo identificar algumas dificuldades que os alunos do segundo ano do ensino médio encontram na aprendizagem de química, e é de natureza quantitativa, por meio de questionário. Os resultados revelaram algumas dificuldades em química por parte dos alunos, especialmente no cálculo. Além disso, pode-se concluir também que os alunos do 2º ano do ensino médio apresentam uma insatisfação da forma que é conduzida a disciplina de química e que faltam aulas mais práticas para obter mais conhecimento e superar as dificuldades na disciplina.

Palavras-Chaves: Ensino. Química. Matemática.

ABSTRACT

In schools, the teaching of chemistry is more associated with the traditional mold of knowledge transfer, which is the memorization of formulas, concepts, symbols, which culminates in the demotivation of the student and contributing to the number of difficulties in learning the content multiply persistently. Therefore, the importance of linking what is learned in the classroom with the daily life experienced by students is born, only then can they associate the information that the teacher intends to pass on with their daily life, offering the chance to question, reflect and even understand the importance of learning chemistry. This study aims to identify some difficulties that students in the second year of high school encounter in learning chemistry, and is quantitative in nature, through a questionnaire. The results revealed some difficulties in chemistry on the part of the students, especially in calculus. In addition, it can also be concluded that students in the 2nd year of high school present dissatisfaction with the way in which the discipline of chemistry is conducted and that more practical classes are lacking to obtain more knowledge and overcome difficulties in the discipline.

Keywords: Teaching. Chemistry. Mathematics

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 Assuntos de química que necessitam de entendimento matemático	14
2.1.1 As dificuldades no ensino da Química	17
2.1.2 A formação do professor de química.....	20
2.1.3 As influências das Leis brasileiras para a formação de professores.	27
3 METODOLOGIA.....	31
3.1 Tipo de Estudo	31
3.1.1 Local da Pesquisa	32
3.1.2 Fontes de Informação	32
3.1.3 Técnicas de coletas de análises de dados.....	33
4 RESULTADOS.....	35
4.1 Análise dos resultados do questionário aos discentes.....	35
5 ENTREVISTA COM DOCENTE.....	46
5.1 Relato do docente	46
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
REFERÊNCIAS.....	53
APÊNDICE.....	59

1 INTRODUÇÃO

Desde a década de 1990, no Brasil, segundo o Ministério da Educação (2006), parte dos educadores e especialistas brasileiros, debatem importantes temas como a formação de professores, o acesso à educação superior e a qualidade da educação básica, continuamente vem sendo desafiado reconhecer que um dos maiores problemas da educação brasileira, até então, é a falta de qualidade do ensino básico.

Essa problemática do reconhecimento da falta de qualidade no ensino básico é comprovada nos resultados obtidos pelo INEP através de pesquisas e avaliações periódicas sobre o sistema educacional brasileiro, como Prova Brasil, Saeb (Sistema de avaliação da Educação Básica) e Enem (Exame Nacional do Ensino Médio).

Segundo o Jornal Acrítica (2001), revela que a educação básica, no Brasil, deixa a desejar no que diz respeito ao ensino de qualidade tendo um dos piores indicadores do país em educação, mais especificamente na região norte, uma vez que a grande maioria dos alunos se encontram com rendimento abaixo da nota média do País no Índice Desenvolvimento da Educação Básica.

Além disto, segundo dados divulgados pelo Saeb (2017), a maior dificuldade está no aprendizado em matemática, pelo fato da disciplina envolver números e jogos de sinais, como mostram relatos de muitos jovens que estão no ensino médio, prestes a fazer o vestibular ou Enem.

Tendo em vista essa preocupação em compreender os processos e as dificuldades que afetam a aprendizagem de alunos, Dantas (2013), comenta:

O PIBID vem se tornando uma política pública muito importante de valorização do magistério, possibilitando aos licenciandos atuação no seu campo de trabalho, desde o início de sua formação, por meio de atividades que possibilitam a interação com professores e estudantes da educação básica e a articulação entre a universidade e as escolas.

A partir da realidade pesquisas têm mostrado que o ensino de Química

geralmente vem sendo estruturado em torno de atividades que levam à memorização de informações, fórmulas e conhecimentos que limitam o aprendizado dos alunos e contribuem para a desmotivação em aprender e estudar Química, não sendo observadas as limitações na forma como os conteúdos de Química estão sendo compreendidos pelos alunos (SANTOS; SILVA; ANDRADE; LIMA 2013). Essas limitações estão relacionadas com as dificuldades de abstração de conceitos, elaboração e compreensão de modelos científicos e o surgimento de concepções alternativas (TORRICELI, 2007).

Para Cardoso; Colinvaux (2000 apud Conceição, 2018, p. 13), dizem que:

O estudo da química deve-se principalmente ao fato de possibilitar ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano, tendo condições de perceber e interferir em situações que contribuem para a deterioração de sua qualidade de vida. Cabe assinalar que o entendimento das razões e objetivos que justificam e motivam o ensino desta disciplina, poderá ser alcançado abandonando-se as aulas baseadas na simples memorização de nomes de fórmulas, tornando-as vinculadas aos conhecimentos e conceitos do dia-a-dia do alunado.

Nessa direção, o objetivo da investigação consiste em identificar algumas dificuldades que os alunos do segundo ano do ensino médio encontram na aprendizagem de Química que envolvam a matemática na resolução de problemas, a partir de um olhar reflexivo.

O trabalho está dividido em capítulos. A princípio tem-se a introdução, na qual se apresenta a ideia inicial que norteia a pesquisa. No segundo capítulo faz um breve comentário dos fatores que dificultam a aprendizagem de Química mostrando a complexidade da matéria que envolve amplos conhecimentos matemáticos e específicos. Este capítulo se divide em itens que apresentam as dificuldades que os alunos encontram em aprender a química e fatores que levam a não saberem o motivo e nem a importância de aprender a matéria; a formação dos professores para a sua inserção na prática docente e as relações do desenvolvimento da aprendizagem da Química e por último, as leis que influenciam a formação dos professores para melhoria da aprendizagem na escola.

No terceiro capítulo, apresenta-se a metodologia utilizada no trabalho para

se atingir os objetivos do trabalho acadêmico. Por meio da metodologia utilizada neste trabalho será desenvolvido este estudo, através de questionário fechado e entrevista com a professora.

No quarto capítulo encontram-se os resultados da pesquisa de campo realizada no ano de 2020, na Escola Estadual José de Alencar como alunos do 2º ano do ensino médio, através dos quais pretendi observar dificuldades na aprendizagem de Química.

Por fim, as considerações finais e perspectivas profissionais delineando a síntese de todo o estudo na finalidade de responder ao objetivo geral e aos específicos.

O capítulo a seguir, tem a pretensão de expor de forma bem clara o tópico, assuntos de Química que necessitam de entendimento Matemático. Trata-se de um tema de mais difícil compreensão, tendo em vista que requer um pouco de domínio e muita leitura no assunto. Foi realizada uma revisão teórica tanto de autores de Química quanto de Matemática, na área da educação, aproveitando cada leitura para facilitar um melhor entendimento deste trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Assuntos de Química que necessitam de Entendimento Matemático

No ensino médio é exigido dos discentes um conhecimento amplo em diversas áreas. E quando a disciplina é química e também matemática, alguns assuntos são considerados “desagradáveis” pelos discentes.

Por este ângulo, torna-se relevante não só explanar as incorreções como também explicar as circunstâncias que podem ser atribuídas a estas dificuldades de aprendizagem. Assim sendo, ao realizá-lo é possível ajudar os alunos a superar as dificuldades de aprendizagem relacionadas aos assuntos de química que necessitam de entendimento matemático.

Além do mais, encontramos nos assuntos de Química, segundo Caamaño (2007), três níveis particulares de descrição da matéria que dificultam a aprendizagem que são: macroscópico (observacional), microscópico (atômico-molecular) e o representacional (símbolos, fórmulas e equações). Níveis que devermos nos movimentar entre eles por intermédio do emprego da linguagem pois não se diferenciam de forma clara.

As fórmulas e as equações químicas são mediadoras do conhecimento químico, e o sucesso do ensino e conseqüentemente de sua aprendizagem dependem da maneira como os professores trabalham e relacionam esta simbologia com outros aspectos do conhecimento químico, principalmente os macroscópicos e microscópicos. (DAMASCENO et. al. 2008, p. 01).

Já para Santos e Silva (2017 apud REVISTA ACTIO, 2018, p. 3), apontam os principais desafios encontrados pelos discentes, tais como:

...dificuldade de abstração e transição entre os níveis macroscópico e simbólico de representação da matéria. [...] Grandeza da constante de Avogadro. Confusão entre mol/número de Avogadro e dificuldades no manejo de técnicas matemáticas.

Para Laugier e Dumon, (2004), no nível microscópico (teórico) as reações são explicadas com base em modelos corpusculares envolvendo movimento e interações entre as partículas (átomos, íons e moléculas). As reações químicas tornam-se um processo de reorganização (rearranjo) dos átomos das substâncias originais, onde a quantidade e a identidade dos átomos são conservados.

O melhor domínio e resolução de situações-problemas envolvendo vários assuntos químicos carecem de bons alicerces matemáticos. Em função de o ensinamento da química priorizar a utilização de equações para o entendimento de reações químicas, essa priorização dificulta a compreensão, por parte dos discentes, das mutações que ocorrem em experiências empíricas dos materiais e substâncias com definições das explicações no nível atômico - molecular.

O conteúdo de estequiometria, por exemplo, não é difícil, mas exige dos alunos uma atenção redobrada em alguns pontos, pois os alunos especificam o conteúdo, um tema muito abstrato. E isso foi comprovado nos estudos de Huddle e Pillay (1996), os quais encontraram em testes submetidos a estudantes universitários de Química, dificuldades no domínio e resolução de situações-problemas de estequiometria.

Nas palavras de Cagliari (2010, p. 130):

O aluno muitas vezes não resolve o problema de matemática, não porque não saiba matemática, mas porque não sabe ler o enunciado do problema. Ele sabe somar, dividir etc., mas ao ler um problema não sabe o que fazer com os números e a relação destes com a realidade a que se referem. Não adianta dizer que o aluno não sabe nem sequer somar ou dividir números que não apresentam dificuldades, que ele não entende matemática... Porque de fato ele não entende mesmo é o Português que lê. Não foi treinado para ler números, relações quantitativas, problemas de matemática. O professor de língua portuguesa não ensina isso porque diz que é obrigação do professor de matemática e o professor de matemática ou não desconfia do problema ou, quando muito, acha que ler e compreender um texto são um problema que o professor de língua portuguesa deve resolver na educação das crianças. Mas a escola cobra que ela saiba isso e se vire com perfeições e rapidez.

Para Silva (2014 apud REVISTA ACTIO, 2018, p. 3), o discente deve ter desenvolvido estudos matemáticos (razão, proporção, razões proporcionais e regra de três) de preparação durante sua educação básica. Com esse

conhecimento, o aluno terá melhores meios para conseguir resolver questões de maior complexidade, que envolvam o assunto Estequiometria, principalmente, nas informações quantitativas relacionadas e a fórmulas e equações químicas, por exemplo.

Gabel e Sherwood (1984), publicaram em seu estudo que as maiores dificuldades dos discentes estão em problemas abrangendo notação científica e também a relação Microscópica. A pesquisa chama atenção para a organização, proveniente da cultura primeira, dos assuntos pelos discentes que envolvam a química, só assim poderá reverter as dificuldades. Melhor dizendo, ao organizar tais assuntos e superá-los por meio da mediação didática, os alunos passam de dificuldades à aprendizagem a meios para a aprendizagem.

Por essa razão Lewin e Lomascólo (1998), afirmam em suas pesquisas que o aluno sair de um estágio de dificuldades e age sobre os assuntos estudados quando ele participa de atividades práticas e relaciona o conhecimento adquirido na busca de novas causas e efeitos para novos pontos de partida.

A situação de formular hipóteses, preparar experiências, realizá-las, recolher dados, analisar resultados, que dizer encarar trabalhos de laboratório como 'projetos de investigação', favorece fortemente a motivação dos estudantes, fazendo-os adquirir atitudes tais como curiosidade, desejo de experimentar, acostumar-se a duvidar de certas afirmações, a confrontar resultados, a obterem profundas mudanças conceituais, metodológicas e atitudinais.

Neste contexto, também encontramos Zonon e Silva (2000), revelam em suas pesquisas que o ensino experimental, em laboratório, tem sido considerado um recurso útil para sanar as dificuldades que os alunos têm em assuntos de química. No entanto, pouco contribuem para aprendizagem significativa dos mesmos, pois a visão simplista de muitos professores, induz os mesmos a imaginarem que a experimentação em laboratório possa chegar à teoria ou que a teoria pode ser comprovada num laboratório.

Segundo Lima (2012), é imprescindível analisar e debater a metodologia empregada pelos professores nas aulas, para descobrir as dificuldades dos alunos em aprender química, e entender a desmotivação dos alunos para o estudo da disciplina.

Ainda Lima (2012, p. 96),

A fim de que a aprendizagem da Química seja tão eficiente quanto possível, tornam-se necessárias modificações nos cursos de licenciatura em Química existentes por todo país e, sobretudo, nos métodos de ensino dessa ciência na Escola Básica.

Acredita-se, portanto, que conhecer essa linguagem matemática é indispensável para a compreensão de outras particularidades mais complexas da química. Afinal de contas, a maior parte dos assuntos de química converge para utilização da simbologia, fórmulas e equações matemáticas que dela fazem parte. Portanto, o professor precisa saber e utilizar metodologias que envolvam o aluno para o aprendizado dessa disciplina complexa, porém, essencial. Para que ao fechamento de uma aula acerca de propriedades periódicas de uma tabela e notações químicas os discentes consigam aplicar tal instrumento de forma satisfatória e que sirva para que acumulem informações a respeito das propriedades.

Por consequência, este capítulo tem propósito de relatar as dificuldades dos discentes que cursam o 2º ano do Ensino Médio a partir de dados pesquisados acerca da aprendizagem dos conteúdos de Química que carecem entendimento matemático.

2.1.1 As dificuldades no ensino da Química

Segundo FREIRE (1996), “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”.

Para D’AMBRÓSIO (1998, p.80) reforça que,

O professor que insistir no seu papel de fonte e transmissor de conhecimento está fadado a ser dispensado pelos alunos da escola e da sociedade em geral. O novo papel será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem.

O domínio de uma escola burocrática, enfatizando apenas a transmissão de conteúdo por parte do educador, tem gerado alunos receptores de informações desconectadas e fragmentadas (FREIRE, 1996). Essa prática tem influenciado negativamente na aprendizagem dos alunos, uma vez que não conseguem perceber a relação entre aquilo que estuda na sala de aula, a natureza e a sua

própria vida (MIRANDA; COSTA, 2007). Geralmente os alunos se desinteressam, ficam desestimulados com o ensino.

Conforme CHASSOT (2003), [...] lembra que a transmissão dos conhecimentos químicos deve ser encharcada na realidade, e isso não significa o reducionismo que virou um modismo: Química do Cotidiano, mas ensinar a Química dentro de uma concepção que destaque o papel social da mesma. A preocupação, em buscar um ensino de Química mais articulado com a prática social, tem sido uma constante entre os estudiosos da área. Nesse sentido, as universidades tentam superar as dificuldades, para que a área da formação específica do conhecimento químico se entrelace com a área da formação pedagógica [...].

Sobre o estudo da química, Cardoso; Colinvaux (2000, p. 401)

O estudo da química deve-se principalmente ao fato de possibilitar ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano, tendo condições de perceber e interferir em situações que contribuem para a deterioração de sua qualidade de vida. Cabe assinalar que o entendimento das razões e objetivos que justificam e motivam o ensino desta disciplina, poderá ser alcançado abandonando-se as aulas baseadas na simples memorização de nomes de fórmulas, tornando-as vinculadas aos conhecimentos e conceitos do dia-a-dia do alunado.

Para Trevisan e Martins (2008), podemos observar que a disciplina de química entra no currículo de nossas escolas como algo já pronto e definitivo. E em geral, de forma distante e alheia aos problemas que desafiam os alunos fora da sala de aula, não se trata de particularidade da química, o ensino das disciplinas que compõem o currículo escolar é quase sempre, orientado por uma concepção de educação conservadora, realizado com o objetivo de se introduzir algum conteúdo que possa ser útil e básico para o entendimento daquele que será ensinado no ano seguinte, assim os alunos podem ter mais facilidade no processo de aprendizado nos conteúdos seguintes.

Conforme experiência vivenciada no campo de estágio no programa PIBID sobre o ensino de química observou-se que muitas vezes as aulas práticas funcionam como mecanismo de motivação para que o aluno possa ter melhor aprendizagem no decorrer das aulas.

MALDANER (2003, p. 55) explica que “pensa-se nas aulas práticas como motivação para aceitar melhor esses conteúdos e, na relação com a vida diária para torná-los mais interessantes e, assim, guardá-los melhor na memória”.

Segundo cognitivista Ausubel (1968), através de seus estudos da teoria da aprendizagem dentro do contexto escolar, demonstrou a preocupação em discutir a sistemática da sala de aula.

O ponto de partida da teoria de ensino proposta por Ausubel (1968) é o conjunto de conhecimentos que o aluno traz consigo. A este conjunto de conhecimentos, o autor denomina de estrutura cognitiva e, é a variável mais importante que o professor deve levar em consideração no ato de ensinar

Para Ausubel et al (1980), a aprendizagem significativa implica na aquisição de novos conceitos, ou ainda, é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo.

Jesus (1999), baseando-se na teoria de Ausubel, destaca os quatro tipos de aprendizagem que assim foram esquematizados: i) por recepção - recebe-se a informação pronta e o trabalho do aluno consiste em atuar ativamente sobre esse material, a fim de relacioná-lo a ideias relevantes disponíveis em sua estrutura cognitiva; ii) significativa - a aprendizagem significativa está subjacente à integração construtiva do pensamento, dos sentimentos e das ações que levam à capacitação humana tanto quanto ao compromisso e à responsabilidade; iii) por descoberta - o aluno deve aprender “sozinho”, deve descobrir algum princípio, relação, lei, etc., como pode acontecer na solução de um problema; iv) mecânica significativa - Aprendizagem Mecânica ocorre com a incorporação de um conhecimento novo de forma arbitrária, ou seja, o aluno precisa aprender sem entender do que se trata ou compreender o significado do porquê. Essa aprendizagem também acontece de maneira literal, o aluno aprende exatamente como foi falado ou escrito, sem margem para uma interpretação própria. A aprendizagem acontece como produto da ausência de conhecimento prévio relacionado e relevante ao novo conhecimento a ser aprendido.

Conforme Laburú (2007), relata que entende que a dificuldade para realização das mesmas está além da justificativa de falta de material e equipamentos laboratoriais. Esse problema pode também ter relação com a ausência de preparo por parte dos docentes, ou mesmo desinteresse destes, uma vez que se sentem desvalorizados e a profissão é tida como marginalizada, fazendo com que não sintam vontade de inovar.

Para que o aluno possa desfrutar de um ensino de qualidade faz-se necessário um laboratório e uma sala de aula com uma boa estrutura, além de conhecimento que o docente deve ter para repassar para o aluno com clareza e segurança para uma excelente assimilação.

A aprendizagem da Química passa necessariamente pela utilização de fórmulas, equações, símbolos, enfim, de uma série de representações que muitas vezes pode parecer muito difícil de ser absorvida. Por isso, desde o início do curso, o professor precisa tentar desmistificar as fórmulas e equações. (TORRICELI, 2007, p. 16).

No contexto na qual estamos inseridos, uma vez que para obtermos bons e aprovações em concursos e vestibulares, sendo isso expostos por um padrão de ensino atual, vemos a figura dos professores e estudantes enfatizando mais a memorização dos assuntos de química do que a própria aprendizagem.

Em contraposição ao que diz TORRICELI (2007), percebe-se que, no contexto em que estamos inseridos, é cada vez mais nítida a ênfase que é dada por professores e alunos à memorização dos assuntos de química com a finalidade de alcançar melhores resultados em concursos e vestibulares.

Quando o jovem chega ao ensino médio deveria ter desenvolvido a capacidade de abstração necessária para não precisar manipular continuamente objetos concretos, o que consome um tempo maior e pode particularizar os resultados e as conclusões. É nesse ponto de capacidade de abstração que o jovem estaria apto a elaborar sua estrutura de conhecimento em Química, relacionando-os entre si de forma a facilitar a sua ancoragem (para não dizer memorização lógica e inteligente) e a integração de conhecimento que possam ser adquiridos mais tarde. (Torricelli, 2007 p. 07).

2.1.2 Formação do professor de Química

Considerando-se a complexidade do ser humano, a educação se propõe promover o desenvolvimento das potencialidades que lhe conferem a

humanidade. Esta parece ser a finalidade maior do ato educativo, tanto que a literatura no campo educacional é bastante pródiga acerca de tal propósito, qual seja: promover o “desenvolvimento pleno da pessoa”. Coerente com tal postulado, a legislação brasileira reconhece a educação como “direito de todos e dever do Estado”, de modo que a própria Constituição Federal de 1988 estabelece, em seu Art. 205:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1988, p. 38).

Entretanto, para que a educação possa promover o desenvolvimento pleno da pessoa, conforme estabelece a legislação, é necessário que os profissionais da educação, principalmente os gestores e docentes responsáveis pela gestão e planejamento do processo educativo considerem a perceptibilidade humana, para que sejam capazes de atuar coerentemente com tais dispositivos legais (FREIRE, 2015).

Segundo Pimenta (1999):

Dada a natureza do trabalho docente, que é ensinar como contribuição ao processo de humanização dos alunos historicamente situados, espera-se da licenciatura que desenvolva nos alunos conhecimentos e habilidades, atitudes e valores que lhes possibilite permanentemente irrem construindo seus saberes-fazeres docentes a partir das necessidades e desafios que o ensino como prática social lhes coloca no cotidiano. Espera-se, pois, que mobilize os conhecimentos da teoria da educação e da didática necessários para a compreensão do ensino como realidade social, e que desenvolva neles a capacidade de investigar a própria atividade para, a partir dela, constituírem e transformarem os seus saberes-fazeres docentes, num processo contínuo de construção de suas identidades como professores (PIMENTA, 1999, p. 18).

Assim, é necessário que o Curso de Formação desses profissionais leve em conta que os seres humanos, matéria-prima do ato educativo, mesmo como diz Manacorda (1995: p.361), parecendo e sendo, por natureza e de fato, unilaterais, são seres lúcidos, daí que, promover o seu desenvolvimento pleno implica possibilitar o desenvolvimento de suas múltiplas dimensões, dentre as quais a da educação em Química.

Portanto, levando em consideração o ensino no Brasil e no mundo, em

particular o ensino de Química, ela tem cruzado numerosas dificuldades. Nas escolas, a Química é aquela usualmente considerada a mais odiada, difícil e abstrata, boa parte dos estudantes, principalmente os secundaristas, ver os conceitos químicos aprendidos na escola sem sentido significativo a eles. Sob outra perspectiva, o conhecimento de Química num país é o alicerce para a inovação, a formação científica e a melhor saída para a solução de problemas em conexão com o desenvolvimento científico.

Por esse ângulo, se faz imprescindível refletir a formação de professores de Química, já que tem a responsabilidade de ensinar esse conhecimento. Em diferentes países o debate em torno da formação de professores, abordando diversas noções de estrutura curricular, as questões de investimento, como ocorre o ensino de Química nos diferentes níveis e como se dá a formação de professores de Química (Risch 2010).

Não podemos esquecer também, que nos debates os discursos de modo geral, os professores quase sempre são reconhecidos em todo o mundo como sujeitos relevantes para o sucesso de uma nação. Na prática, porém, nem sempre esse reconhecimento se traduz em valorização social e/ou econômica.

Para um grupo de estudo a Educação Básica pública brasileira apresenta:

[...] a efetiva falta de professores em algumas áreas está diretamente relacionada às condições de trabalho usualmente oferecidas; eis o problema real a ser enfrentado. Mantidas tais condições, não adianta muito ofertar oportunidades de melhoria na formação: quanto mais bem preparado se torna um professor, mais ele se afasta da sala de aula da escola básica, buscando trabalho em outros espaços (Machado, 2018, p.3)

O processo de educação, hoje, se fundamenta no desenvolvimento dos grupos sociais e de suas respectivas sociedades, o conhecimento de sua história e experiências passadas é base para a compreensão dos rumos tomados pela educação no presente.

Para Pérez Gómez (2000, p.13),

[...] o processo de educação, tal como se conhece hoje em dia, realizado formalmente nas escolas é relativamente recente na nossa sociedade. Nos povos primitivos a educação dos novos membros da comunidade

aconteciam como socialização direta, mediante a participação das crianças nas atividades da vida adulta. Esse processo, entretanto, deixou de ser eficiente com o desenvolvimento histórico das comunidades humanas e outras formas de socialização secundária passaram a existir que terminou por conduzir aos sistemas de escolarização obrigatória para todas as camadas da população.

Ainda, Pérez Gómez (2000, p. 15),

[...] a escola deve provocar o desenvolvimento de conhecimentos, ideias, atitudes e pautas de comportamento que permitam sua incorporação eficaz no mundo civil, no âmbito da liberdade de consumo, da liberdade na esfera da vida familiar. Características bem diferentes daquelas que requer sua incorporação submissa e disciplinada, para a maioria, no mundo do trabalho assalariado.

Neste contexto, a escola passa por processo dialético de socialização, o professor torna-se o elemento crucial em todo andamento do ensino. O professor, acaba constituindo-se em uma interessante possibilidade do estudante desenvolver sua capacidade de interagir socialmente. Sua presença em sala de aula causa possibilidade, ao aluno, de refazer, de criar, buscar e solucionar problemas, de procurar estratégias, de confiança, de superação e muitas outras possibilidades. Para isso, o trabalho do professor precisa ter um bom planejamento, uma avaliação constante das ações didáticas e das aprendizagens dos alunos, bem com a intervenção e observações que explorem sua dimensão educativa (LOPES, 1991, p. 43)

Segundo o Jornal de Minas Educação (2019), no Brasil, o professor não consegue, até os dias de hoje, atingir o mesmo status de importância como as demais profissões. Isso fica claro no salário médio de 60%, que os professores da educação básica ganham se comparado com outros profissionais com igual escolaridade.

Sabemos que nos últimos anos houve uma expansão no número de alunos nas escolas brasileira devidos cobranças de órgãos internacionais que liberaram recursos financeiros ao governo com obrigatoriedade de mostrar de resultados na área da educação, o que levou a escola muitos de profissionais sem a necessária formação de professores e provocando série improvisações, resultando num ensino de baixa qualidade.

Além do mais, a falta de consenso na definição da profissão do professor

somado as rápidas mudanças na sociedade (falta de profissionalização), como coloca Masetto (1998), a professora do ensino infantil e no fundamental, polivalente brasileira ainda muitas vezes é chamada de “tia” e acaba por exercer um papel mais maternal do que profissional.

A pesquisa de Soratto e Olivier-Hecehler (2007) demonstra o ensino público e como encontra as condições de trabalho:

São reclamações de que os salários são baixos e a desvalorização que o trabalho do professor sofre com o nível de exigência elevado da função. O fato é que as pessoas querem reconhecimento, querem ver seu esforço valorizado. A retribuição para o trabalho realizado tem uma dimensão subjetiva divulgada através de consideração, status, e uma dimensão objetiva expressada através de dinheiro e currículo. Ambas fundamentais para o trabalhador e inclusive do ponto de vista emocional atingido na auto-estima, no sentimento de realização profissional e na satisfação do professor (p. 73).

Em contrapartida, (Kind, 2009), destaca em sua pesquisa a ideia difundida, no ensino médio e no superior, é que “para ser professor basta saber algum conteúdo”. Para Roldão (2007, p.49), apud Mendes & Baccon (2015, p.2) aborda que a função docente se caracteriza pela ação de ensinar sendo que o conceito de ensinar não é definido de modo simples e fácil, pois há diferença entre “professar um saber” e fazer os outros aprenderem alguma coisa.

Segundo Marcelo (2009) apud Mendes & Baccon (2015, p.2) Há um diferencial entre ser professor e ensinar com eficiência ao longo de sua carreira. Assim, conclui-se que ser professor não é suficiente que se tenha o conhecimento, mas é preciso saber ensinar. Este saber ensinar, em nossa compreensão, só se atinge com um processo permanente de formação de professores (IMBERNÓN, 2011), o que colabora para o processo de desenvolvimento profissional docente.

Para (Masetto, 1998), tanto a “falta de profissionalização” como a ideia de que “para ser professor basta saber algum conteúdo”, não se exige o exercício profissional do professor semelhante as outras profissões. Daí a importância de uma boa formação de professores de Química para que o assunto tenha relevância no ensino aprendizagem dos alunos. O professor, ao encontrar-se na sala de aula deverá mostrar aos seus alunos que química se aprende em

qualquer lugar do mundo e de várias formas.

Hargreaves apud Hagemeyer (2004, p. 74) alerta para duas inquietações que acarretam consequência no trabalho dentro e fora de sala de aula, interferindo nestas conformações culturais: i) a profissionalização, que ressalta as mudanças no rol de atividades do docente e suas ampliações de forma mais complexa, circunscritas ao campo da competência técnico-didática e científica: o domínio dos conteúdos e métodos das áreas de atuação, e as vivências de papéis de liderança, contribuição em trocas de experiências, trabalhos compartilhados, colaboração em decisões e outras; ii) a intensificação do trabalho docente, que se refere à deterioração e desprofissionalização da função, que consiste no trabalho cotidiano como espaço de opções pedagógicas, mas que não tem sido considerado como emissão de juízo sobre o que parece mais adequado trabalhar pedagogicamente. O descaso para com o trabalho cotidiano do professor, passa a ser um equívoco a ser reavaliado pelos pesquisadores e no âmbito das escolas, em programas de formação continuada e em serviço, já que os sentidos da mudança estão nele expressos.

No trabalho de Mendes & Baccon (2015), cita o da Europa, como exemplo, onde a formação de professores tem duas abordagens: A sequencial onde o aluno se prepara para ensinar (professor) e são realizados em conjunto com as disciplinas de conteúdo específico e consecutiva onde o aluno primeiramente faz disciplinas de uma determinada área (por exemplo Química). Mais não quer dizer que a situação da Europa ainda não é complexa em relação a formação de professores. Por exemplo, professores de química são formados em faculdades de educação em algumas universidades e em faculdades ou institutos científicos em outras (Maciejovska; Byers, 2015) apud Mendes & Baccon (2015).

Aqui no Brasil, historicamente, há muitos problemas educacionais a serem focalizados e a formação dos professores é um fragmento fundamental dessa história a ser combatido. A forma como as Universidades brasileiras adotaram o currículo da Licenciatura que possui ainda um caráter complementar ao curso de Bacharelado, ficou conhecida como 3+1, em que os futuros professores estudam Química durante três anos e um ano de estudos pedagógicos, o que vale à abordagem consecutiva adotada pela educação europeia. Essa junção desses

dois mundos não costuma acontecer na universidade atualmente, mas somente quando o aluno chega na realidade da escola (FERNANDEZ, 2018, p. 207).

A discussão de problemas referentes à melhoria do ensino no Brasil, principalmente da formação dos professores, acompanha as transformações que estão em curso, várias mudanças foram sendo introduzidas no processo de trabalho do professor: Dentre elas destacamos a exigência de um novo perfil de profissional, diferente daquele perfil exigido no início do processo de industrialização que perdurou até recentemente, onde bastava ter conhecimento técnico em sua área (DERMEVAL SAVIANI, 2009, p.146).

Duarte (2001, p.37), ao profissional educacional de hoje é exigido que, além do conhecimento técnico, ele também saiba utilizar o raciocínio lógico para encontrar respostas aos problemas apresentados, isto é, tem que ser capaz de “aprender a aprender”.

Para Furquin apud Hagemeyer (2004, p. 70), frente à mudança contínua e rápida que dirige nossas propostas de vida e trabalho, a grande preocupação do professor passa a legitimidade da coisa ensinada, no que se refere ao seu valor educativo, consistência e interesse despertado.

Neste particular, o novo perfil do profissional da educação mais uma vez é desviado para que possa “cumprir” sua função social, como tem acontecido no decorrer da história em todas as mudanças e econômica por qual o Brasil já passou. (ARRUDA; MARTELETO; SOUZA, 2000).

Para Fonseca (1998), a partir da década de 90, no Brasil, em meio a essa situação desafiadora, percebe-se de maneira mais efetiva a presença de organismos internacionais de financiamento na educação como Fundo Monetário Internacional (FMI), Banco Internacional de Desenvolvimento (BIRD), Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef), Organização das Nações Unidas para a Educação e Ciência e a Cultura (Unesco). Cujas finalidades são desenvolver políticas que visem ajudar a educação aos interesses da globalização da economia.

Ainda Fonseca (1998), esses órgãos mantiveram forte influência na política macroeconômica brasileira alcançando a inúmeros setores, entre outros, a

educação. Apesar de, a política de crédito dos órgãos internacionais à educação se autointitulasse cooperação ou assistência técnica, ela é vista como cofinanciamento da qual a representação de empréstimo é do gênero convencional, tendo em vista os sólidos encargos que acarreta e também a rigidez das regras e as condições financeiras e políticas inerentes ao processo de financiamento.

Com este princípio a educação perde seu bem mais precioso, a função de emancipação, deixando de ser o processo de transformação, passando a configurar-se como outros produtos de mercado. É perceptivo que faz parte do universo de pesquisador brasileiro em ensino de Química, desenvolver pesquisas em torno da evolução conceitual, da formação de professores e da análise de aulas. Contudo, há necessidade de repensar os cursos de formação inicial e de ampliar a formação continuada dos professores de Química, não apenas centrada em disciplinas científicas, sem que o conhecimento seja problematizado. (MORTIMER, 1996, 2000 e 2002).

Os professores de Química, cuja formação foi centrada em disciplinas científicas, sem que o conhecimento fosse problematizado, baseiam-se nestas para realizar sua atividade. À vista disso, os professores de Química podem ter dificuldade em modelar seu conhecimento, situá-lo no mundo de vida dos estudantes e voltá-lo para a solução de situações problemáticas concretas.

2.1.3 As influências das Leis brasileiras para a formação de professores

O ensino da Química no Brasil está fortemente influenciado pelo (a) ausência da prática experimental, dependência excessiva do livro diádico, método expositivo, reduzido números de aulas, currículo desatualizado e descontextualizado e profissionalização insuficiente do professor (PEDRIA, 2001; DIOGO; GIOGO, 2007 apud COSTA & BARROS, 2015).

Por essa razão, asseguradamente, compõe em um contratempo pedagógico à conquista do ensino e da aprendizagem da Química nos diferentes níveis e modalidades da escolarização, com consequências negativas sobre o rendimento e a importância por essa ciência. Entretanto, os resultados

provocados pelo emprego de novos procedimentos de reformulação educacional mantêm-se objetos de estudo no campo da pesquisa educacional de um modo geral a da pesquisa educacional em Química, em específico (COSTA; BARROS, 2015).

Os autores relatam ainda que, as formas de enfrentar as dificuldades como aos mencionados são distintas. Entretanto, na maioria delas têm sido empreendidas ações para recuperar os déficits de formação básica evidenciados pelo vestibular. E uma das formas são as leis que contribuíram e continuam contribuindo no direcionamento da formação dos professores.

A primeira foi a lei nº 4.024/61, que surgiu das profundas reformas decorrente do processo histórico que assolou o país nas décadas de 30, 40 e 50 resultaram na reestruturação da educação nacional, onde foi criada a primeira LDB nº 4.024/61, que veio fixar as diretrizes e bases para o funcionamento do sistema educacional brasileiro.

Como afirmam Peeters; Cooman (1969, p. 150), nesse período havia um grande número de professores sem a qualificação necessária para atuar na educação, tendo em vista a concepção de que qualquer pessoa poderia exercer a docência, desde que tivesse um dos três requisitos como curso superior em qualquer área do conhecimento, ser autodidata (que ou quem se instrui por esforço próprio, sem a ajuda de mestres) e ter um padrinho político forte, mesmo que o professor tivesse apenas o ensino primário.

A Lei 5.692/71, reformulada pelos militares onde o ensino passa a atender aos seus interesses e implementar sua ideologia. A lei 5.692/71 propôs reformular especificamente o ensino de 1º e 2º graus. Esta foi a primeira lei do ensino a dedicar alguns de seus artigos para tratar da formação do professor, apresentando características básica para atuação destes profissionais, conforme o seu artigo 29.

“A formação de professores e especialista para o ensino de 1º e 2º Graus será feita em níveis que elevem progressivamente, ajustando-se às diferenças culturais de cada região do País, e com orientação que atenda os objetivos específicos de cada grau, às características das disciplinas, áreas de estudo ou atividades e às fases de desenvolvimento dos educandos” (Lei 5.692/71).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – 9.394/96 (LDB), seguiu as recomendações do Banco Mundial que exigiu o monitoramento da educação brasileira através de avaliações, onde consta:

Art. 9º item VI - assegurar processo nacional de avaliação do rendimento escolar no ensino fundamental, médio e superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a definição de prioridades e a melhoria da qualidade do ensino (Lei n. 9394, 1996).

Esta Lei mostra uma preocupação com a formação de professores, mas em contrapartida, a qualidade dos cursos ficou em segundo plano, observe o trecho:

Art. 62-A. A formação dos profissionais a que se refere o inciso III do art. 61 far-se-á por meio de cursos de conteúdo técnico-pedagógico, em nível médio ou superior, incluindo habilitações tecnológicas. (Incluído pela Lei nº 12.796, de 2013).

Parágrafo único. Garantir-se-á formação continuada para os profissionais a que se refere o caput, no local de trabalho ou em instituições de educação básica e superior, incluindo cursos de educação profissional, cursos superiores de graduação plena ou tecnológicos e de pós-graduação. (Incluído pela Lei nº 12.796, de 2013).

Art. 62-B. O acesso de professores das redes públicas de educação básica a cursos superiores de pedagogia e licenciatura será efetivado por meio de processo seletivo diferenciado. (Incluído pela Lei nº 13.478, de 2017).

§ 1º Terão direito de pleitear o acesso previsto no caput deste artigo os professores das redes públicas municipais, estaduais e federal que ingressaram por concurso público, tenham pelo menos três anos de exercício da profissão e não sejam portadores de diploma de graduação. (Incluído pela Lei nº 13.478, de 2017) (Lei n. 9394, 1996)

Esta Lei mostra a crescente necessidade do governo federal em pedir ajuda às agências internacionais de financiamento; Além do mais, elas se tornam responsáveis pelas mudanças ocorridas na educação brasileira, tendo em vista que o empréstimo está condicionado ao atendimento das prioridades por elas determinadas.

Para Gonzaga (2017), conforme o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental – FUNDEF (nº 9.424/1996, art. 7º § único) e Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério – FUNDEB (nº 11.494/2007, art. 22) resguardam as suas respectivas Políticas de Formação de Educador, com a aprovação da Emenda Constitucional nº 14/96 e a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a educação brasileira passa a sofrer diversas reformulações, no sentido

de dar respostas as exigências impostas pela globalização da economia. Estas reformas são implementadas a partir de metas estabelecidas pelas agências internacionais de financiamento da educação para os países do terceiro mundo.

A lei define que os recursos do fundo deverão ser destinados 60% a pagamento de professores e os outros 40% para o desenvolvimento e manutenção do ensino fundamental. A destinação desse recurso aos municípios faz com que alguns deles na tentativa de justificar o gasto do recurso com a qualificação dos professores, procuraram instituições de ensino superior para ministrar cursos, capacitação docente sem que houvesse preocupação com a qualidade do curso oferecido. Em alguns casos o critério para a contratação da instituição para ministrar o curso se baseou pelo valor que a instituição cobrava pelo curso. (GONZAGA, 2017, p. 52)

Segundo Carvalho (2012), a repercussão do FUNDEF, em relação a formação dos professores da rede Estadual de ensino do Pará, o ex-presidente do CCE/PA, faz a seguinte avaliação:

[...] do ponto de vista quantitativo percebe-se o seguinte: no período em que começa o FUNDEF é onde o número dos professores que possuem formação superior mais cresce e é onde a curva do pessoal que tinha ensino médio mais decresce você percebe isso porque antes elas andavam, assim com uma crescendo e outra decrescendo, mas quase paralela. Elas iam se encontrar muito longe, então houve uma indução para que essa situação mudasse. Isso eu não tenho dúvida! Agora eu ainda continuo questionando muito da qualidade do que é feito e para entender isso aí você tem que entrar na proposta pedagógica dos cursos. O pessoal ainda trabalha muito os modelos da capital no interior, monta a proposta e aí só trabalha de forma concentrada o conteúdo que é dado aqui em quatro meses, em oito dias dez dias [...] acho que isso é uma falha, então acho que é uma coisa complicada você pegar o professor que está fora de um banco de escola por 20 anos, 15, 10 e colocar ele oito horas diárias de conteúdo na cabeça, é muito conteúdo para pouco tempo (Entrevistado 1 - CEE).

Para concluir, na verdade a grande preocupação com a educação hoje não representa necessariamente preocupação com a formação do indivíduo e sim com a formação do futuro profissional e futuro consumidor.

3 METODOLOGIA

Este capítulo faz a descrição dos métodos empregados pela pesquisa e elaboração deste trabalho, justificando a escolha do tipo de pesquisa, abordando os conceitos metodológicos utilizados e os instrumentos e processos empregados na coleta, análise e interpretação das informações levantadas.

A partir do momento que não existe ciência sem a utilização de uma metodologia científica, o método passa a ser um procedimento fundamental da pesquisa, pois é ele que possibilita que todos os pesquisadores consigam um resultado válido, possibilitando que o caminho utilizado no processo da investigação seja compreendido.

3.1 Tipo de Estudo

A pesquisa científica possui diversas modalidades, cada qual desenvolvida por um ou mais métodos. Entre suas modalidades, há dois tipos que são gerais e abrangem outras formas de pesquisar: a pesquisa qualitativa e a pesquisa quantitativa.

Parte deste trabalho pode ser considerado como uma pesquisa descritiva quantitativa, pois a pesquisa quantitativa está ligada ao dado imediato e se preocupando com a quantificação desses dados, para a comprovação da teoria e validação ou não a partir de análises estatísticas, porque a intenção da pesquisa foi investigar as dificuldades da matemática para o aprendizado em química dos alunos do 2º ano do ensino médio da Escola Estadual José de Alencar do Município de Santarém. Ao mesmo tempo, parte é qualitativa, ao analisar a entrevista da docente, desse modo, podemos inseri-la como uma investigação qualiquantitativa.

Segundo Silva & Simon (2005), quando se tem dados numéricos parece ser uma resposta correta e óbvia, mas há outro aspecto que deve ser considerado. A pesquisa quantitativa só tem sentido quando há um problema muito bem definido e há informação e teoria a respeito do objeto de

conhecimento, entendido aqui como o foco da pesquisa e/ou aquilo que se quer estudar. Esclarecendo mais, só se faz pesquisa de natureza quantitativa quando se conhece as qualidades e se tem controle do que se vai pesquisar.

Conforme Knechtel (2014), a pesquisa quantitativa é uma modalidade de pesquisa que atua sobre um problema humano ou social, é baseada no teste de uma teoria e composta por variáveis quantificadas em números, as quais são analisadas de modo estatístico, com o objetivo de determinar se as generalizações previstas na teoria se sustentam ou não.

O autor relata ainda que a base da informação na pesquisa quantitativa é uma pesquisa ligada à investigação empírico-descritiva, quando se procura descobrir e classificar a relação entre as variáveis, as relações de causa e efeito entre os diferentes fenômenos.

3.1.1 Local da Pesquisa

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José de Alencar que fica localizada na Rua São José, nº 148 – Bairro Aparecida, Município de Santarém Pará – CEP: 68030620, contato (93) 35231705, E-mail: jalencar.est@seduc.pa.gov.br.

Sobre o local da pesquisa Menayo (2006, p. 196) “diz que o investigador precisa dedicar tempo aos critérios de escolha dos locais ou do local onde a realizará, fazendo antes uma incursão por vários ambientes, buscando justificar a seleção do espaço”. Além do mais, para que se possa realizar uma pesquisa é importante que o pesquisador analise e conheça o local, para observar se o mesmo disponibiliza do material necessário para a pesquisa, facilitando assim o esclarecimento da problemática.

3.1.2 Fontes de informação

Fontes de informação é um conceito abrangente que inclui caminhos que utilizamos para solucionar problemas informacionais. Esses meios convertem as nossas necessidades em soluções práticas através de diversas formas de conhecimento. Assim sendo, os informantes da pesquisa foram os alunos

matriculados no 2º ano da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José de Alencar e professora da disciplina de Química, além da aplicação de um questionário com perguntas fechadas.

Segundo ALBERTI (2004), a escolha de entrevistados não deve ser orientada por critérios quantitativos (por uma preocupação com amostragens), mas pela posição do entrevistado no grupo ou por sua experiência. Selecionam-se os entrevistados entre aqueles que participaram, viveram, presenciaram ou se inteiraram de ocorrências e que possam fornecer depoimentos significativos. Esta orientação geral foi seguida nesta pesquisa.

3.1.3 Técnicas de Coletas de análise de Dados

A utilização de algumas técnicas traz êxito na coleta de dados e busca da informação. Portanto, as técnicas de coletas de dados foram realizadas em duas etapas, tais como pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo.

Marconi e Lakatos (2010, p. 190) definem observação como:

Uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se desejam estudar.

Na primeira etapa da coleta foi desenvolvida pela pesquisa bibliográfica na qual a captação de recursos teóricos fundamenta cientificamente a realização da pesquisa, utilizando livros, artigos, textos acadêmicos e outros.

Para Marconi (2007, p. 71)

A pesquisa bibliográfica ou de fontes secundárias abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde as publicações avulsas, boletins, revistas, livros, pesquisa, monografias, teses, material cartográficos etc, até meios de comunicações orais: rádios, gravações em fitas magnética e audiovisuais: filmes e televisões.

A pesquisa bibliográfica é uma etapa fundamental em todo trabalho científico e influencia todas as etapas de uma pesquisa, na medida em que desenvolve o embasamento teórico para o trabalho, é imprescindível, portanto, antes de todo e qualquer trabalho científico fazer uma pesquisa bibliográfica sobre o tema em questão, se faz necessário fazer a revisão da literatura antes da coleta

de dados. E também para dar base para a elaboração das questões para os discentes e para a docente.

A segunda etapa da coleta foi realizada uma pesquisa de campo, na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José de Alencar, com os alunos do 2º ano do ensino médio, através da aplicação de um questionário com perguntas fechadas e posteriormente realizado a tabulação de dados baseado nas respostas informado pelo questionados.

Cunha relata que o questionário

É o método mais frequentemente utilizado para a coleta de dados em estudos de usuários. O questionário consiste numa lista de questões a serem propostas pelo pesquisador junto aos informantes para obtenção de dados, escolhidos pelos mais diversos métodos de amostragem (CUNHA, 1982, p.8)

MARCONI (2007, p. 79) “a pesquisa de campo é aquela utilizada com objetivo de conseguir informações e conhecimentos a cerca de um problema para qual se procura uma resposta, ou hipótese que se queira comprovar”.

4 RESULTADOS

Com posse dos dados obtidos na Escola, através dos questionários aplicados à amostra investigada, partir para a análise à luz de referenciais teóricos. A amostra consistiu em um universo de 40 alunos, o que representa aproximadamente 60% do total de 72 alunos matriculados no 2º ano do ensino médio. Participou também da pesquisa a professora de química das turmas.

4.1 Análise dos Resultados do questionário aos discentes

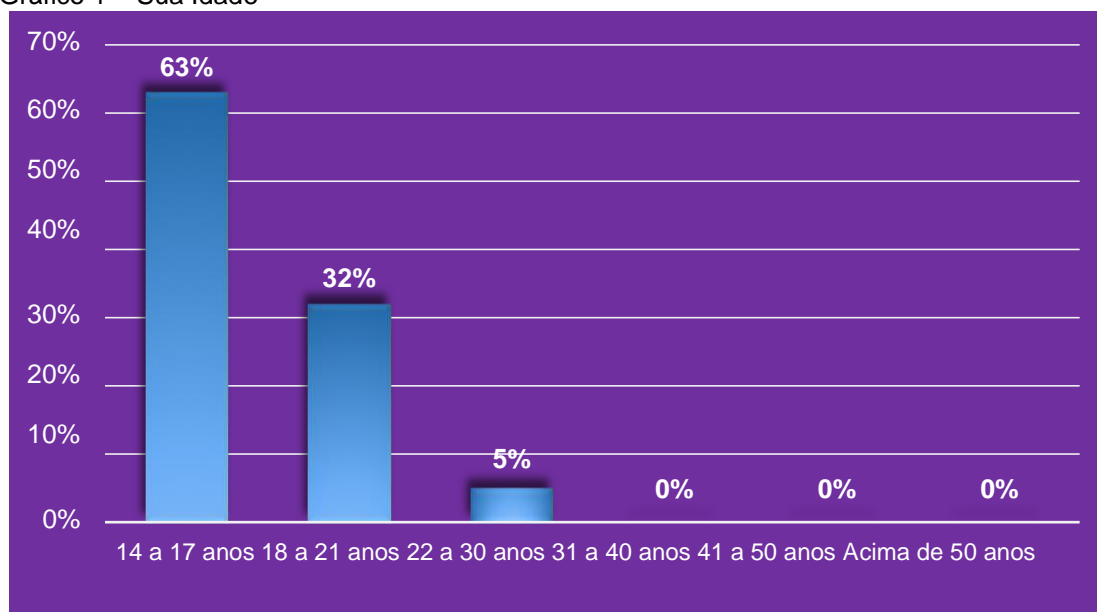
O questionário de perguntas relacionado às Dificuldades na Matemática para o aprendizado em Química (Apêndice) visava descobrir um pouco mais sobre os estudantes de Química do ensino médio como: sua idade; o gênero; trabalho; as dificuldades na aprendizagem de química; os cálculos matemáticos que envolvem química; os termos utilizados pela química; interesse nas aulas de química; a adequação das salas de aulas; a utilização da biblioteca; o acesso aos laboratórios de informática e de química.

A pesquisa foi realizada com 40 estudantes da Rede Estadual de Ensino da cidade de Santarém – Pará, através de um questionário com treze questões fechadas e uma questão aberta, a maioria com respostas: concordo totalmente, concordo parcialmente, nem concordo, nem discordo, discordo. A última questão pede sugestão de ideia não apontada no questionário. As questões encontram-se no Apêndice.

As respostas do Gráfico 1, mostram que a maioria dos discentes, cerca de 25 (63%) tem entre 14 a 17 anos, 13 respondentes (32%) estão com idade de 18 a 21 anos, 2 dos entrevistados (5%) encontram-se na faixa etária de 22 a 30 anos, (0%) de 31 a 40 anos, (0%) de 41 a 50 e (0%) acima de 50 anos.

Identificou-se através desta pesquisa que a maioria dos estudantes (95%) estão quase adequados na Idade-série, o que indica que o Brasil vem respondendo, positivamente, ao problema da defasagem escolar.

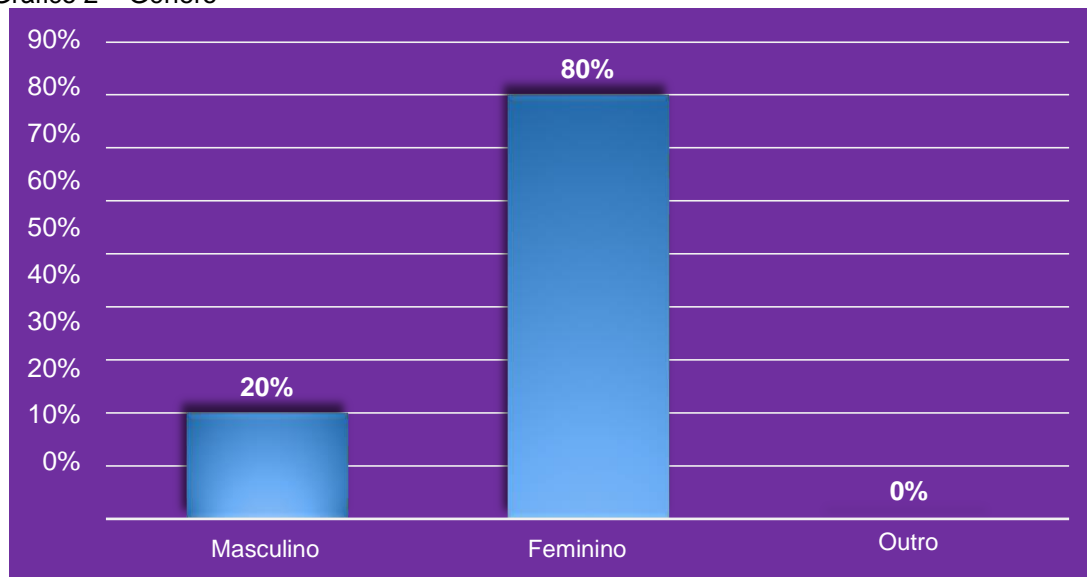
Gráfico 1 – Sua Idade



Fonte: dados coletados pelo autor.

A seguir, no Gráfico 2, apresento os resultados do questionário relacionado ao gênero dos entrevistados. A maioria dos pesquisados que corresponde 32 discentes (80%) são do **gênero feminino** e apenas 8 alunos (20%) são do **gênero masculino**.

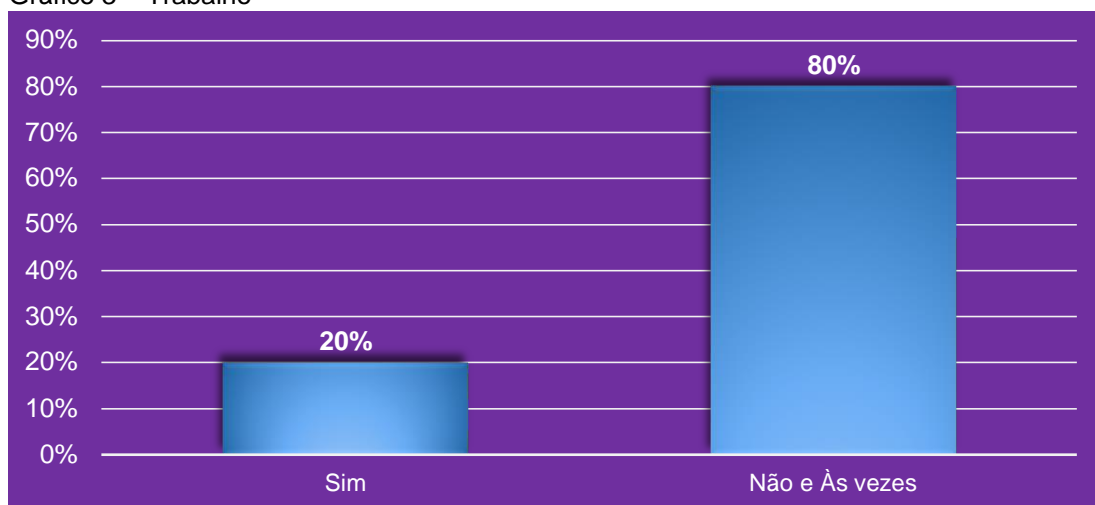
Gráfico 2 – Gênero



Fonte: dados coletados pelo autor.

Quanto ao trabalho, a maioria dos entrevistados, 32 estudantes (80%) responderam que não trabalham e outra parcela 8 alunos (20%) responderam sim, que trabalham.

Gráfico 3 – Trabalho

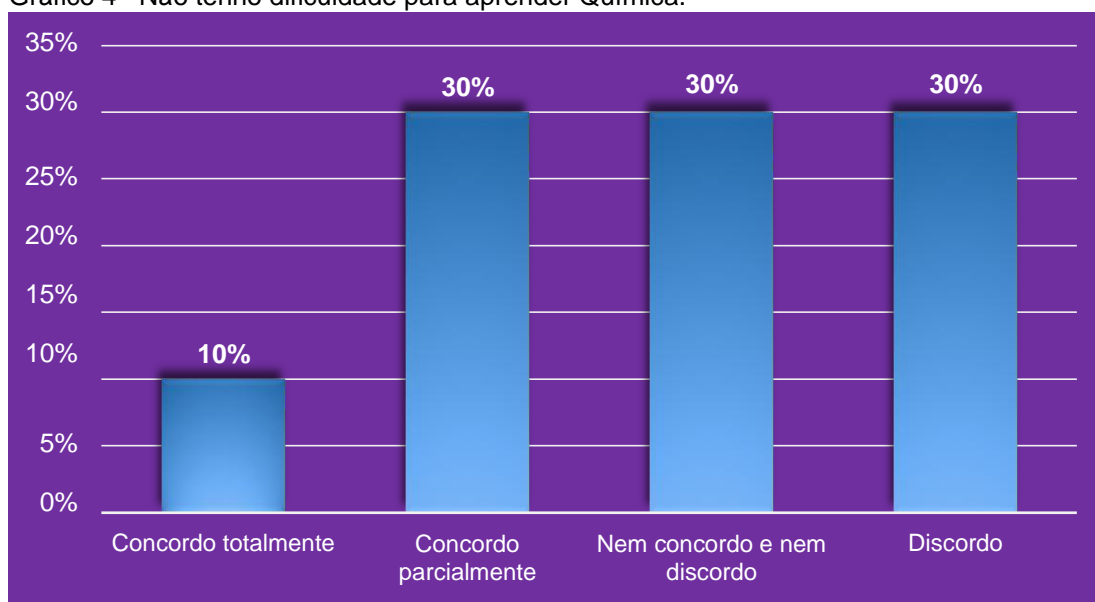


Fonte: dados coletados pelo autor.

O principal esclarecimento para isso é que o cenário do mercado de trabalho no Brasil ainda não é dos melhores. As consequências das mudanças no panorama de trabalho refletem em desafios para a maioria dos entrevistados.

No que se refere a pergunta no Gráfico 4, “não tenho dificuldade para aprender Química”, os entrevistados responderam da seguinte forma: 4 questionados (10%) responderam que Concordam totalmente com a pergunta, 12 interrogados (30%) responderam que Concorda parcialmente, 12 alunos pesquisados (30%) responderam que Nem concordam e nem discordam e por fim 12 entrevistados (30%) responderam que discordam da pergunta.

Gráfico 4– Não tenho dificuldade para aprender Química.



Fonte: dados coletados pelo autor.

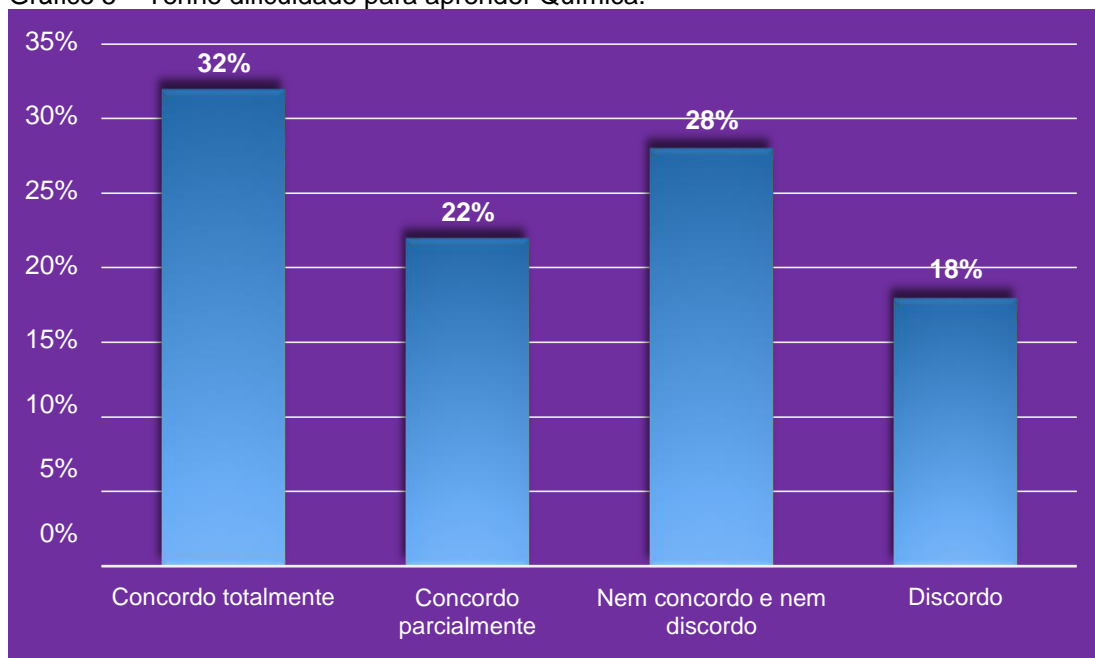
Através da análise das respostas, é comum interpretar que maioria da opinião dos entrevistados dizem ter alguns problemas na aprendizagem de Química.

“Algumas aversões que levam os estudantes de Química não aprender a matéria, possivelmente, tenha a ver mais com nossa cultura, com métodos de ensino mais tradicional e a com crenças comuns sobre o aprendizado de Química, como difícil”. (grifo meu).

Observando no Gráfico 5 vemos que a maioria dos discentes entrevistados, 22 alunos (54%) responderam concordam totalmente e parcialmente que tem dificuldade para aprender Química.

Já 11 alunos (28%) indagados afirmaram que nem concordam ou discordam de tenham dificuldades na aprendizagem de Química e apenas 7 alunos (18%) interrogados discordam que tenham dificuldade na aprendizagem de Química.

Gráfico 5 – Tenho dificuldade para aprender Química.



Fonte: dados coletados pelo autor.

Percebe-se que a maioria dos entrevistados tem dificuldade em aprender Química.

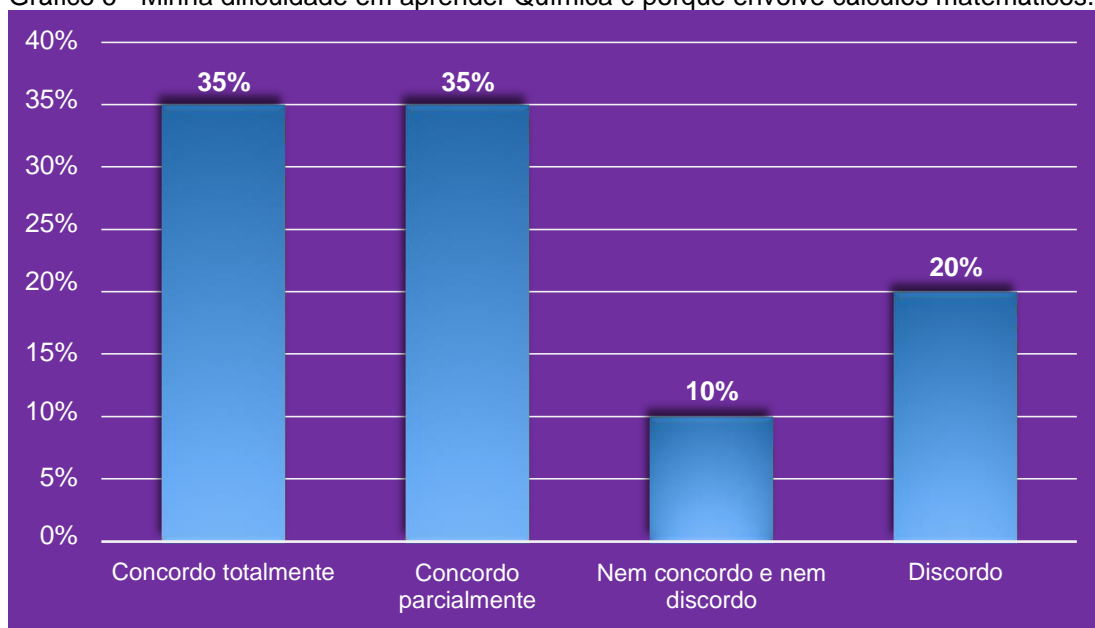
O motivo é que muitos estudantes ainda estão ou nunca tiveram contato com o básico da disciplina (ciências) o que faz dos alunos se sentirem incapazes de aprender a Química.

Para Santos (2019, p. 03), Diante dessas deficiências podemos formular a hipótese de que a falta de fundamentação, muitas vezes resultam em sentimentos negativos que esta disciplina proporciona ao aluno, somado ao bloqueio em não dominar sua linguagem e não ter acesso ao seu conhecimento vem o sentimento de fracasso pela Química.

Desse modo, a Química ao se configurar para os alunos como algo difícil de compreensão dos significados, terá pouca utilidade prática e produzirá representações e sentimentos que vão influenciar no desenvolvimento da aprendizagem. (PCNEM, 2017, p. 31).

No Gráfico 6, dos 40 alunos entrevistados, 14 (35%) responderam que concordam totalmente, 14 (35%) dos questionados marcaram que concordam parcialmente, 8 (20%) afirmaram que discordavam com a pergunta e apenas 4 (10%) dos alunos responderam que nem concordam e nem discorda da indagação.

Gráfico 6 - Minha dificuldade em aprender Química é porque envolve cálculos matemáticos.



Fonte: dados coletados pelo autor.

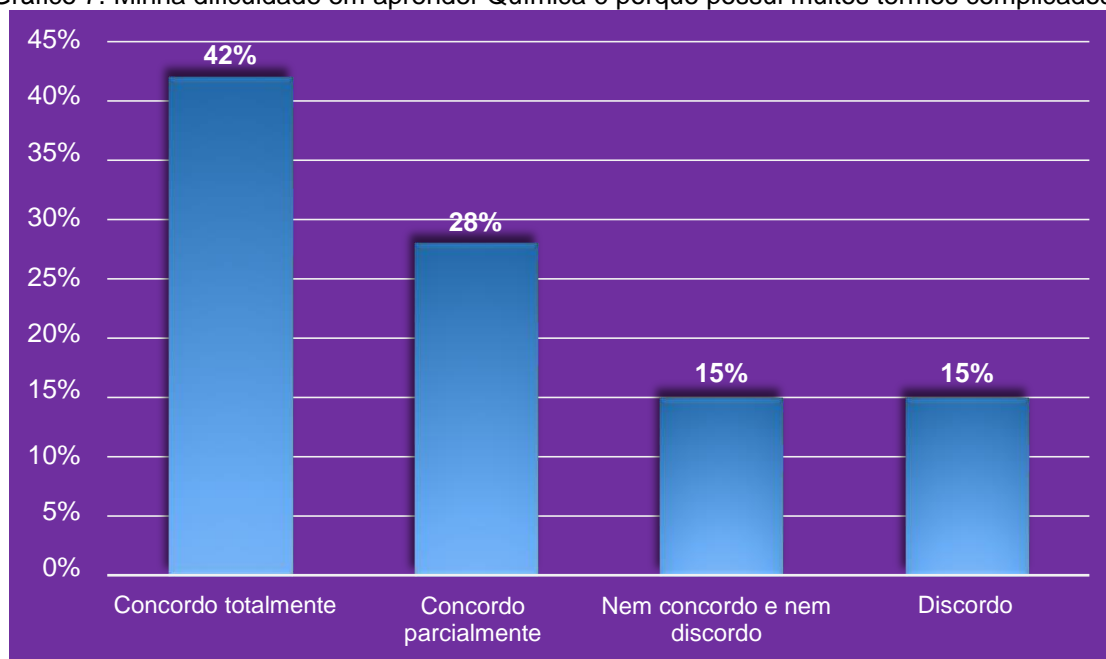
Por meio da apreciação das respostas observa-se que a maioria dos

interrogados tem aversões a matéria de Química o que leva a entender que os alunos são conscientes da dificuldade em aprender Química principalmente por ela está intimamente relacionada com alguns cálculos matemáticos o que exigem muito raciocínio para fazer a resolução de problemas. (SILVA, 2013, p. 27).

Diante dessa deficiência pode-se formular a hipótese de que a insuficiência de conhecimento matemático, pode ser, um dos indicadores de os alunos identificam a Química como chata e por não aprendê-la.

O Gráfico 7, dos 40 entrevistados, 17 (42%) afirmaram que concordam totalmente, 11 (28%) concordam parcialmente, 6 (15%) disseram que nem concordam e nem discordam e 6 (15%) também responderam que discordam que a dificuldade em aprender Química é porque possui muitos termos complicados.

Gráfico 7. Minha dificuldade em aprender Química é porque possui muitos termos complicados.



Fonte: dados coletados pelo autor.

Nota-se que os termos apresentados dentro da sala de aula para estudantes, são vistos como obstáculos, mais não podemos esquecer que assim como qualquer outra área da ciência a ser estudada a disciplina de Química também tem seus termos específicos o que facilita o intercâmbio de informações entre os estudiosos da ciência. A questão é a forma com que é apresentado o que pode dificultar sua interpretação.

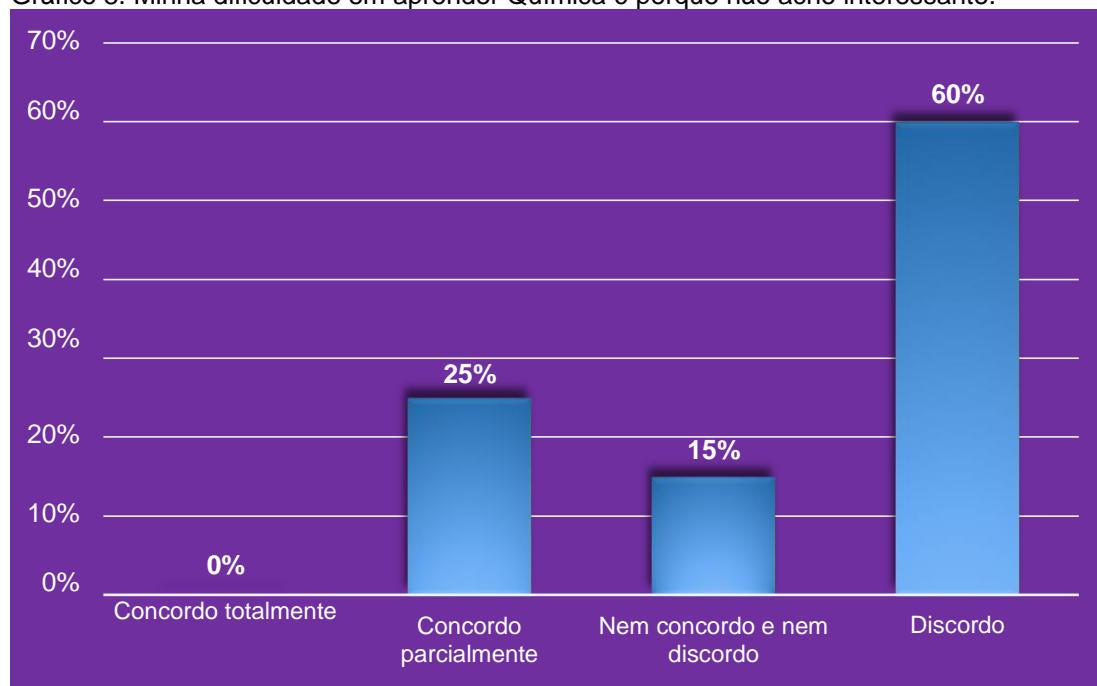
Além do mais, observa-se que a maioria das respostas nos leva acreditar que a dificuldade dos estudantes em aprender Química ou é criada ou é uma “tradição escolar” dos próprios professores, que ao não adequarem sua linguagem utilizada com os alunos em sala de aula, criam uma ausência de diálogo.

A sétima questão possibilita concluir, a inquietação, no ensino médio, de como explicar os termos científicos de forma clara e concisa, que possa ser realmente compreendida pelos discentes.

O docente precisa adequar os termos químicos à realidade desses discentes, só assim, os termos vão se modificando na medida em que novos termos vão sendo construídos.

Neste Gráfico 8, os 40 entrevistados responderam da seguinte forma, 24 (60%) discorda da pergunta, 6 (15%) discentes responderam que nem concorda e nem discorda da indagação, 10 (25%) concorda parcialmente e nenhum (0%) responderam que concorda totalmente.

Gráfico 8. Minha dificuldade em aprender Química é porque não acho interessante.



Fonte: dados coletados pelo autor.

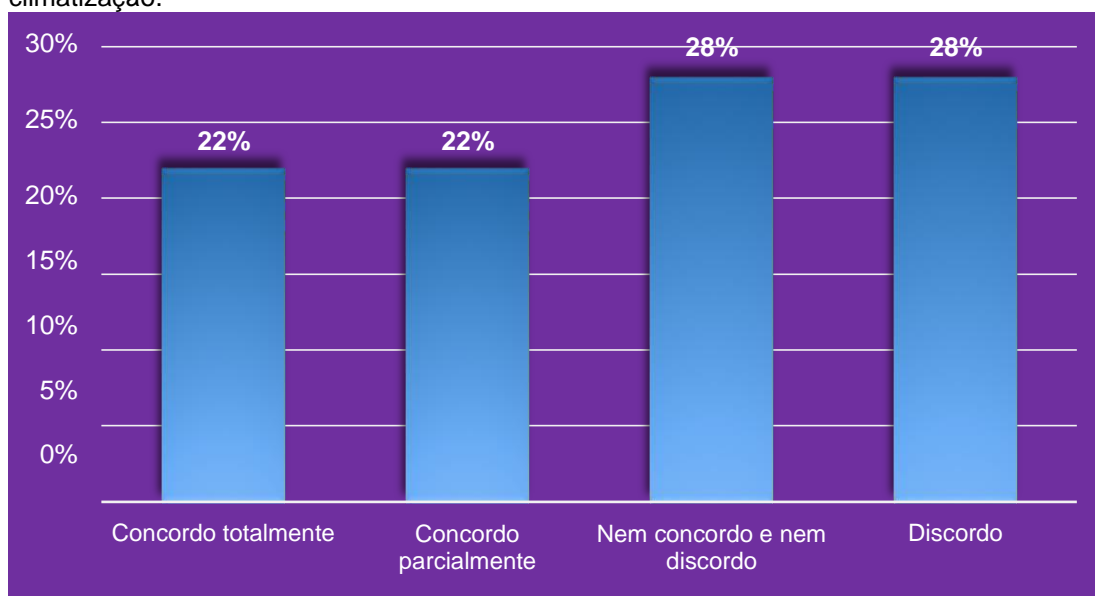
Verifica-se que a maioria dos discentes depositam uma expectativa na disciplina de Química, embora seu ensino, na maioria dos casos, não seja

condizente com essa expectativa.

Parece haver nos discentes, um implícito reconhecimento da importância da Química, a qual lhe proporcionará melhor compreensão do mundo e das coisas que os cercam. (CASTELEINS, 2011).

Neste Gráfico 9, mostra um equilíbrio entre os discentes no que tange o conforto térmico para auxiliar o aprendizado.

Gráfico 9. Minha dificuldade em aprender Química é porque minha sala de aula não possui climatização.

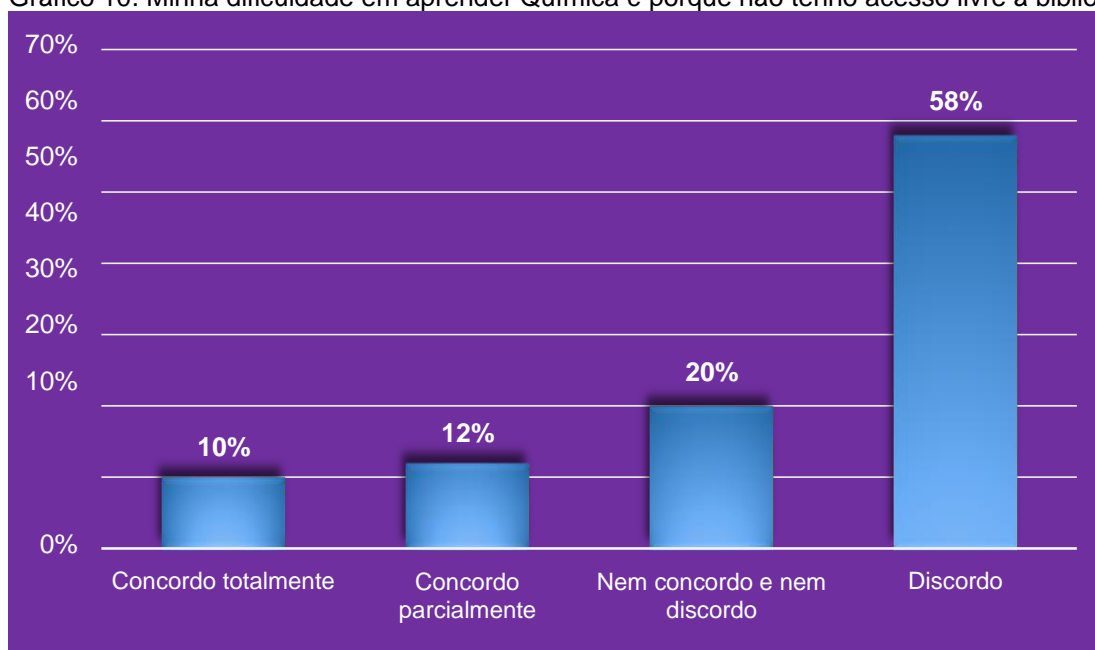


Fonte: dados coletados pelo autor.

Para alguns discentes, um local com temperatura elevada o nosso corpo reclama da temperatura, transpiram em excesso, podendo sentir cansaço, sono, indisponibilidade e até mesmo falta de ar, sem falar em problemas de pico hipertensivo (pressão alta) que se intensificam no calor, ao contrário de uma sala climatizada.

No Gráfico 10, em relação ao não acesso livre à biblioteca, observa-se que maioria dos discentes 23 (58%) discordaram que a dificuldade em aprender Química não está relacionada a falta de acesso a biblioteca, já para 8 (20%) nem concordam e nem discordam, 5 (12%) dos discentes responderam que concordam parcialmente e 4 (10%) concordam totalmente. Podemos observar nas respostas dos alunos que a biblioteca escolar perdeu o seu fator fundamental que é proporcionar aos alunos uma experiência estudantil completa e enriquecedora.

Gráfico 10. Minha dificuldade em aprender Química é porque não tenho acesso livre à biblioteca.



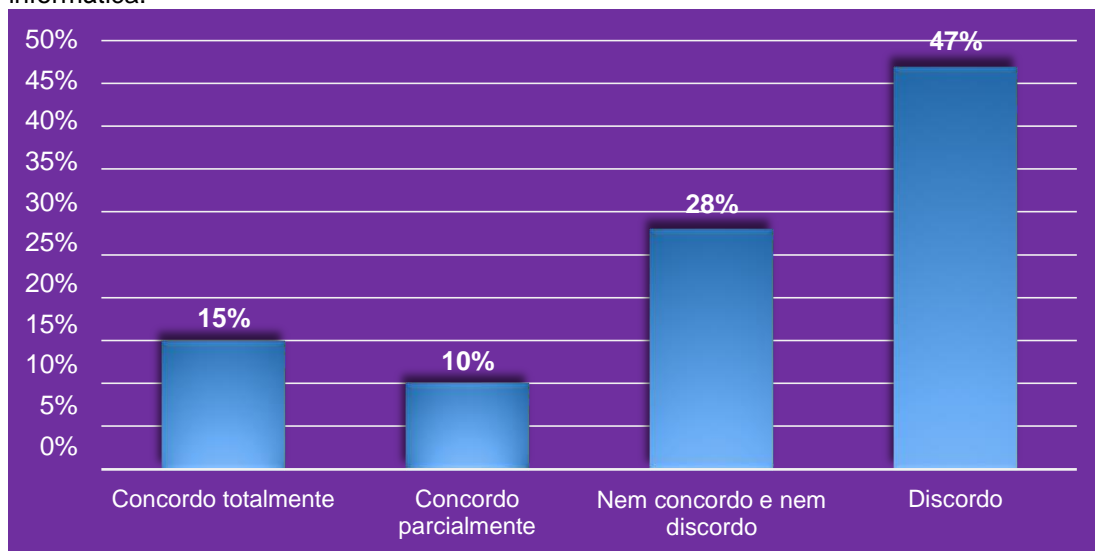
Fonte: dados coletados pelo autor.

Portanto, chama atenção para 23 (58%) dos entrevistados que afirmam que a ausência ou a pouca atuação da biblioteca na unidade escolar é forte indicativo de que a formação do discente se dá, quase que excepcionalmente, por meio de conhecimentos repassados pelo professor, somado ao livro didático. Ou seja, a quase inexistência da importância da biblioteca no meio escolar, fazem com que o local seja concebido como qualquer lugar com livros e estantes.

No Gráfico 11, que se refere os resultados da pergunta “minha dificuldade em aprender Química é porque não tenho acesso livre à sala de informática”. Dos 40 entrevistados 6 (15%) concordaram totalmente com a pergunta, 4 (10%) concordam parcialmente, 11 (28%) nem concordam e nem discordam e mais da metade 19 (47%) discordam da pergunta.

O resultado mostra que as escolas parecem não estar interessadas em se apropriar de recursos tecnológicos para conseguir manter uma boa aprendizagem em Química. Isso é confirmado nos 47% dos entrevistados terem declarados que não precisam da sala de informática para sanar suas dificuldades em aprender da Química.

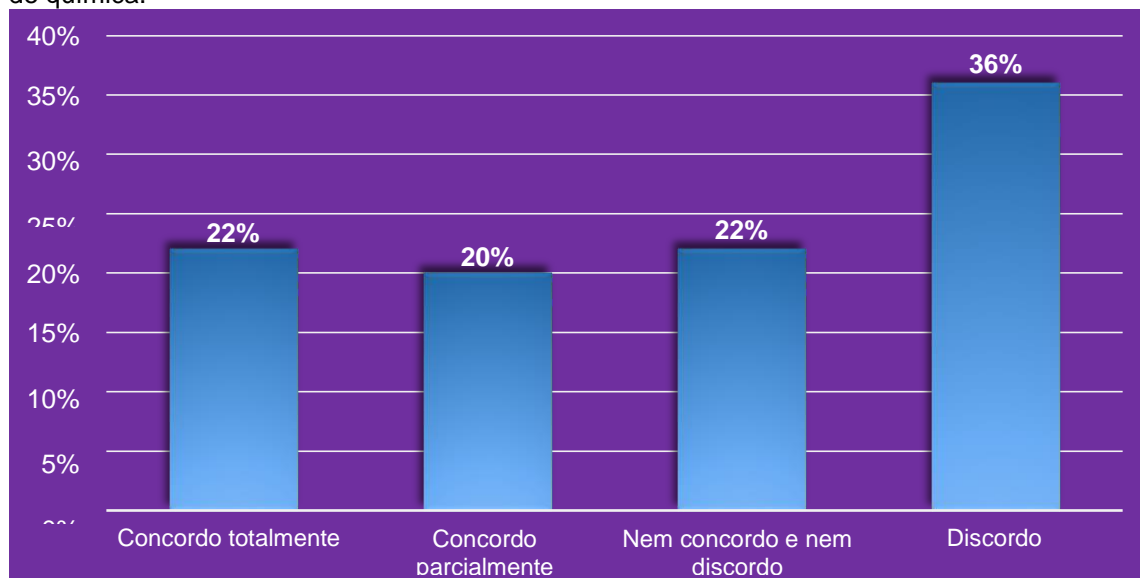
Gráfico 11. Minha dificuldade em aprender Química é porque não tenho acesso livre à sala de informática.



Fonte: dados coletados pelo autor.

Gráfico 12, dos 40 discentes entrevistados, 14 (36%) discordam que para aprender química não se dar por conta da falta de acesso ao laboratório de química na escola; para 9 (22%) nem concordam e nem discordam que os acessos livres ao laboratório de química não influenciam quanto ao aprendizado da disciplina teórica; já para 8 (20%) dos questionados informam que concordam parcialmente que os acessos livres ao laboratório de química influenciam sim no aprendizado da disciplina de química e ao contrário de 9 (22%) alunos que concordam totalmente com a questão.

Gráfico 12. Minha dificuldade em aprender Química é porque não tenho acesso livre ao laboratório de química.



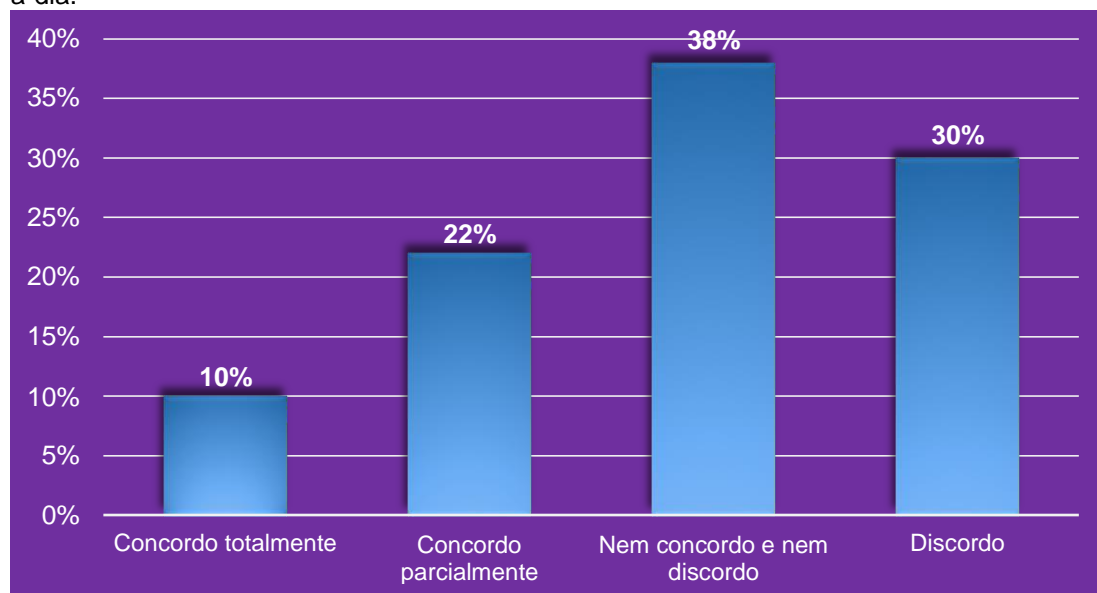
Fonte: dados coletados pelo autor.

Percebe-se que a tecnologia faz parte do cotidiano dos alunos como citado no gráfico 11, no entanto, nota-se ainda grande porcentagem de alunos que discordam que as aulas experimentais de fato desempenham um papel fundamental na compreensão da química, motivando os alunos.

Talvez, há uma confusão entre os docentes em relação aos laboratórios didático e de pesquisa, na escola o aluno não faz pesquisa como um profissional. Existem inúmeras propostas de laboratórios didáticos lúdicos produzidos com material de baixo custo e de fácil acesso que pode melhorar o aprendizado do aluno.

No gráfico 13, com relação a utilidade no dia a dia do aprendizado de química 18 (38%) alunos responderam que nem concordam e nem discordam com a pergunta, 12 (30%) discordam, 9 (22%) concordam parcialmente e 4 (10%) dos entrevistados concordam totalmente. Ainda é frequente encontramos entre os discentes em concordar que a disciplina de química contribui significativamente para o seu dia a dia.

Gráfico 13. Minha dificuldade em aprender Química é porque não percebo utilidade no meu dia-a-dia.



Fonte: dados coletados pelo autor.

Essa relação de situações comuns do dia a dia dos alunos com os conhecimentos científicos mostra de maneira proporcional uma aprendizagem de conceitos mais significativos, pois não se mostra distante de sua realidade fazendo com que os discentes percebam no dia a dia o que é visto nas aulas.

5 Entrevista com a docente

A entrevista foi realizada com uma docente da disciplina de Química. A diretora se mostrou atenciosa e prestativa no agendamento da entrevista que precisou ser adiada por alguns dias porque a professora estava terminando os preparativos para a avaliação bimestral de sua matéria. A entrevista foi realizada na sala dos professores, durante o intervalo.

A docente foi receptiva e explicou seu ponto de vista em relação às perguntas que, por seu turno, foram elaboradas de forma que ela relembresse as dificuldades dos discentes de resolução de problemas constatadas em sala de aula no âmbito da disciplina e, a partir dela, indicasse possíveis causas estruturais bem como as soluções dadas no cotidiano escolar.

A seguir, são elencadas as perguntas feitas 4 perguntas: Quais as principais dificuldades dos seus alunos nas aulas de Química? Como você trabalha essas dificuldades em suas aulas? Como a escola e/ou a SEDUC poderiam contribuir para minimizar essas dificuldades de aprendizagem de seus alunos? Quais sugestões você teria para melhoria do ensino aprendizagem de sua disciplina?

Esclarecidas tais observações, passemos para o próximo subtítulo. Nele, serão apresentadas as respostas da docente para essas perguntas.

5.1 Relato docente

Em conversa com a docente da disciplina Química, ela identificou não só a dificuldade de entendimento dos alunos, mas também como isso os impede de trabalhar o conteúdo no âmbito da disciplina.

A maior dificuldade no ensino de Química, ainda é a insistência dos alunos em achar que não faz sentido estudar Química. O desinteresse por parte da maioria dos alunos os faz adotar uma postura de que o conhecimento científico é abstrato, isolado e sem ligação com o seus cotidianos. No entanto, essa

resistência criada pelos alunos, em estudar Química, começa quando o próprio aluno cria uma barreira no seu aprendizado, alegando que Química é pura matemática, fórmulas e cálculos. A própria falta de base ou base fraca em matemática que acompanha os alunos em uma maioria, os fazem ter essa aversão e falta de interesse, não só nas aulas de Química, mas nas aulas de exatas, em geral.

Constatar-se, de início, no relato da professora de Química, que os alunos têm maiores dificuldades nos conteúdos que requerem cálculos matemáticos. Essa afirmação fica clara nas respostas de 70% dos alunos entrevistados quando confirmaram que concordam totalmente e parcialmente que a maior dificuldade em aprender os conteúdos de Química, são os cálculos. (Gráfico 6, da página 38).

Outra questão apontada pela professora chama atenção para procedimento empregado pelo docente do ensino básico, que reforça aversão ao aprendizado em química, quando acabam dando ênfase à memorização de fórmulas e cálculos e desvalorizando a construção do pensamento lógico-abstrato. Esse entusiasmo excessivo, do professor, causa futuramente graves dificuldades na construção do conhecimento científico dos alunos em aprender a disciplina de Química. LIBÂNEO (1994, p. 78).

Além do mais, Schneider (1998), comenta que a falta de interesse dos alunos, no ensino aprendizagem em Química é assinalada pela professora como outra questão de dificuldade para o entendimento da disciplina. Está omissão de motivação, por parte dos alunos, está presente em todos os momentos no ensino da Química, os quais veem a disciplina como descontextualizada de seu mundo. A resposta da professora nos leva a deduzir que o aluno é, muitas vezes, um mero expectador e não um sujeito participe do contexto, isto é, o assunto de química não serve para sua inserção social, nem para o seu potencial, muito menos para sua expressão e interação com o meio.

Em relação ao trabalho da docente em superar as dificuldades dos alunos, a professora respondeu da seguinte forma:

O primeiro passo é aproximar a Química a vida do aluno, e o fazer perceber

que tudo ao seu redor é Química. Uma metodologia muito aplicada neste sentido, é o uso de temas geradores de contexto social.

Trabalhar os saberes populares na abordagem dos conceitos científicos, é uma forma excelente de aliar a teoria a prática, tornando os conteúdos químicos mais significativos para os alunos. No caso específico do uso de matemática nas resoluções de problemas químicos, se faz necessário explicar passo a passo as regras matemáticas, para se ter um mínimo de entendimento por parte deles, principalmente no 2º ano, em que os subsídios matemáticos são muito frequentes no ensino aprendizagem de físico-química

Para Moraes e Renz (2005), percebe-se, a partir do relato da professora que a utilização de novas técnicas, pedagogicamente direcionadas, em sala de aula, podem estimular os alunos na construção do seu pensamento, já que apenas 10% dos alunos responderam que não tem dificuldade para aprender química (Gráfico 4, página 36). As novas formas, segundo a entrevistada, precisam se encher de significativas, para que os alunos superem, pelo menos em parte, seu egocentrismo natural. Contudo, trabalhar novas metodologia em sala de aula representa para a professora um desafio que exige medida que conduza de forma significativa e estimulante o assunto de química para o aluno.

A professora reforça, em suas palavras, que os novos jeitos de trabalhar as resoluções de problemas químicos, descarta as referências que o professor tem em relação à matemática tradicional ensinada nas escolas, que tinha como objetivo a transmissão de regras por meio de intensiva exercitação. A mesma argumenta que o professor precisa trabalhar todos os passos da aprendizagem para que os alunos percebam que pensamos quimicamente o tempo todo e que resolvemos problemas matemáticos durante vários momentos do dia e somos convidados a pensar de forma lógica cotidianamente.

Na Questão da contribuição da escola e/ou SEDUC para minimizar as dificuldades de aprendizagem dos alunos, a professora idealiza:

Uma forma muito atrativa para os alunos são as aulas práticas. Participar de uma atividade experimental, torna os alunos mais participativos no processo

de aprendizagem, pois os tira de uma postura estática e mecânica. E sendo a Química uma ciência experimental, o ideal seria que as escolas fossem equipadas com laboratórios estruturados e com constante manutenção dos aparelhos e produtos químicos necessários as atividades práticas experimentais. Aulas de reforço também seriam de grande aplicação na tentativa de amenizar algumas deficiências de bases matemáticas. A Escola José de Alencar contribui de uma forma muito significativa, visando minimizar essas dificuldades, uma vez que a escola trabalha com projetos sociais e aulas de reforço de português e matemática, no contra turno dos alunos atendidos. Projetos sociais como a Reciclagem, aplicado à todas a séries e a Produção do Sabão Ecológico realizado pelos alunos de Química do 3º ano, são metodologias construtivas e inovadoras, que permitem ao aluno uma aprendizagem ativa e contextualizada em seu mundo físico e social.

Em se tratando das contribuições da escola e/ou SEDUC para amenizar as dificuldades no ensino aprendizagem dos alunos a professora apresenta sugestões, como utilização de recursos do laboratório de química essa sugestão é confirmado por 64% dos alunos entrevistados (Gráfico 12, página 43). Além do mais, segundo a professora, *“Participar de uma atividade experimental, torna os alunos mais participativos no processo de aprendizagem, pois os tira de uma postura estática e mecânica”*.

Embora a entrevistada saiba que os materiais didáticos venham amenizar as dificuldades dos alunos em química, a professora acena para intervenção dos administradores da educação em dispor recursos didáticos suficientes e adequados para os professores que estejam pretendendo utilizá- los. Vale ressaltar que a contribuições da escola não deve ser apenas sobre dispor de determinado recurso material, mas sim como usar os recursos didáticos em sala de aula para favorecer o processo de aprendizagem de alunos com dificuldades.

Já em relação às sugestões da professora para melhoria do ensino aprendizagem de sua disciplina, a professora, por sua vez, indica algumas medidas a serem implementadas, baseada na releitura atenta por parte da docente, no cotidiano escolar. São elas:

- *Trabalhar o ensino de Química de forma a eliminar os sentimentos negativos dos alunos, gerados por ausência de significado dos conteúdos químicos para os mesmos.*
- *Aulas práticas mais frequentes e em laboratórios especializados que tornam o ensino aprendizagem dinâmico e participativo.*
- *Livros didáticos com temas geradores de contextualização e interdisciplinar, que promovam significados aos conteúdos químicos.*

Com essas estratégias, a professora acredita que os discentes entenderam melhor o assunto a eles apresentado e ajudarão no passo a passo para uma boa aprendizagem da disciplina de química, principalmente. A respeito disso, a professora, manifesta, ainda, que somente a presença dessas sugestões não é capaz de transformar positivamente o processo de ensino aprendizagem do aluno. Aliás, é de suma importância que o professor saiba utilizá-lo e incorporá-lo em sua prática cotidiana, de acordo com as condições estruturais de sua escola e as necessidades de seus alunos.

Dessa forma, abordar um conteúdo químico, através de um ótimo tema voltado para o contexto socioeconômico e cultural do aluno, e fazer a experimentação de um conceito químico através de uma aula prática, possibilita ao professor uma abordagem química de maneira interativa com o cotidiano dos alunos, e promove uma aprendizagem cognitiva do conteúdo estudado, pois torna o ensino aprendizagem mais significativo para os alunos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, ao final deste trabalho acadêmico, acredita-se ter alcançado o objetivo proposto, que é apresentar e resumir a ideia da minha pesquisa. A realização do trabalho possibilitou uma reflexão sobre a necessidade de uma metodologia mais dinâmica e inovadora que conecte a teoria com a prática e leve o aluno a ligar os conteúdos as suas práticas do cotidiano.

Isso pode ser minimizado se nós docentes, saímos um pouco do trio do tradicional quadro, giz e livro, pois o modo como o professor procede em suas aulas, com relação ao planejamento e organização, poderá facilitar ou dificultar a aprendizagem, caso haja contratempo de aprendizagem ou dificuldades em lidar com um determinado erro.

O resultado do trabalho permitiu, ainda, sabemos que a desmotivação e o desinteresse nas aulas de química referem-se, ao menos em parte, às dificuldades que os alunos têm no aprendizado de matemática. Para tal situação, é de fundamental relevância que o professor realize atividades ao longo do ano letivo que proporcione o resgate dos conceitos matemáticos básicos, e esses possam aumentar a autoestima do discente e oportunize a participação, a criatividade e desenvolvimento do pensamento lógico matemático.

Além do mais, verificou-se, ainda que, a escola possui biblioteca, embora os alunos não a utilizem, sendo o livro didático a principal fonte de pesquisa adotada pela professora e alunos, isso faz com que a afinidade entre teoria e prática e Química do cotidiano sejam praticamente inexistentes, permitindo concluir que o ensino, baseia-se, geralmente na transmissão de conhecimentos, sem relação com o cotidiano dos alunos e sem o desenvolvimento de habilidades investigativas dos mesmos.

A fala da professora torna clara que, embora ela conheça diferentes estratégias de ensino, nem sempre a escola oferece condições favorável para sua realização. Esse é um ponto a ser considerado em futuras investigações.

Sendo assim, a importância do tema provoca pesquisas e estudos direcionados fundamentalmente para alicerçar o trabalho do professor e levar o tema para dentro da escola não como assunto rápido, mas em uma discussão permanente, contemplando as diversas dimensões da vida do aluno, como mais um instrumento para seu desenvolvimento integral, que garanta a aprendizagem do aluno, visto que as dificuldades de aprendizagem não têm como causa apenas um fator.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, Verena. **História oral; a experiência do CPDOC. Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1990.

ARRUDA, M.C.C.; MARTELETO, R. M.; SOUZA, D. B. **Educação, trabalho e o delineamento de novos perfis profissionais: o bibliotecário em questão**. Ci. Inf., Brasília, v. 29, n. 3, 2000.

AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D., HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Tradução Eva Nick. Rio de Janeiro: Interamericana, 1968.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – SAEB: relatório nacional**. 2003, Brasília, O Instituto, p.1-90 2006. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>>. Acesso em: 27 de mar, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: Lei 9.394/96, 1996.

CAAMAÑO. **La enseñanza y el aprendizaje de la química**. In: JIMÉNEZ ALEIXANDRE, M. P. et al. (Coord.). Enseñar ciencias. 2. ed. Barcelona: Graó, 2007. p. 95- 118.

CAGLIARI, Luiz Carlos. **Alfabetização e Linguística**. São Paulo, S.P: editora Scipione 2010.

CARDOSO, S. P; COLINVAUX, D. **Explorando a Motivação para Estudar Química, Química Nova**. Ijuí: Unijuí, v.23, n.3, 2000.

CASTELEINS, V. L. **Dificuldades e benefícios que o docente encontra ao realizar aulas práticas de química**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE. Curitiba / PR 2011.

CHASSOT, A. **A Educação no Ensino de Química**. Ijuí: Unijuí, 1990.

COSTA, L. G.; BARROS, M. A. **O ensino da Física no Brasil: problemas e desafios**. PUCPR. 2017.

COSTA, L. G.; BARROS, M. A. **O Ensino da Física no Brasil: Problemas e Desafios**. 2015. Disp.: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/21042_8347.pdf. Acesso: 16 setembro 2020.

CUNHA, M. B. **Metodologia para estudo dos usuários de informação científica**

e tecnológica. Revista de Biblioteconomia de Brasília. 1982.

D' AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática.** 4 ed. São Paulo: Ática, 1998.

DAMASCENO, H.C.; BRITO, M.S.; WARTHA, E.J. **As representações mentais e a simbologia química. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química – XIV. ENEQ, 2008.** 12p.

DANTAS, L. K. **Iniciação à docência na UFMT: Contribuições do PIBID na formação de professores de química.** Tese (mathesis) — Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2013.

DUARTE, Newton. **As pedagogias do “aprender a aprender” e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento.** Revista Brasileira de Educação. Caxambu (MG), 2001.

FERNANDEZ, C. **Formação de professores de Química no Brasil e no mundo.** Estud. av. vol.32 no.94 São Paulo Sept./Dec. 2018.

FONSECA, M. **O Banco Mundial como referência para a justiça social no terceiro mundo: evidências do caso brasileiro.** *Rev. Fac. Educ. vol.24 n.1 São Paulo, 1998.*

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia- saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar.** 25. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

GABEL, L. D., e SHERWOOD, R.D. **Analisando as dificuldades com tarefas do conceito de toupeira usando tarefas analógicas familiares.** J. Res. Sci. Teac., 21(8), 843-851,1984.

GONZAGA, E. T. **Atores, Interesses e Desafios na Formulação do Fundeb.** UNB. Brasília - DF, 2017.

HAGEMEYER, Regina Cely de Campos. Dilemas e desafios da função docente na sociedade atual: os sentidos da mudança. Educar, Curitiba, n. 24, p. 67-85, Editora UFPR. 2004.

http://portal.inep.gov.br/artigo/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/resultados-finais-das-escolas-no-saeb-2017-ja-estao-disponiveis-no-portal-do-inep/21206
Acesso em: 01 Abril 2020.

<http://www.planalto.gov.br/ccivil03/constituicao/Emendas/Emc/emc> (acessado em 20/01/2021 as 00:19h)

https://www.anpae.org.br/iberoamericano2012/Trabalhos/FabricioAraoFreireCavalho_res_int_GT6.pdf. Acesso em: 03 de abril, 2021.

HUDDLE, P. A.; PILLAY, A. E. An In-Depth Study of Misconceptions in JÚNIOR, José Gonçalves Teixeira; SILVA, Rejane Maria Ghisolfi. **Investigando a temática sobre equilíbrio químico na formação inicial docente**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 8, p. 571-592, 2009.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 9. ed. v. 14. São Paulo: Cortez, 2011.

JESUS, M. A. S. de. **Jogos na educação matemática: análise de uma proposta para a 5ª Série do ensino fundamental**. 1999. Dissertação de Mestrado em Psicologia da Educação Matemática. Universidade Campinas. KIND, V. **Conhecimento pedagógico do conteúdo na educação científica: perspectivas e potencialidades de progresso**. Estudos em Educação Científica. v.45, n.2, p.169-204, 2009.

JORNAL ACRÍTICA.COM. <https://www.acritica.com/channels/parintins/news/> Acesso em: 01 de abril, 2021.

JORNAL OLINE DE MINAS EDUCAÇÃO. MG: 2019. Disp,: em: https://www.em.com.br/app/noticia/especiais/educação/2019/07/01/internas_educacao,1066019/professores-recebem-menos-que-outros-profissionais-de-nivel-superior.shtml. Acesso em: 17 dezembro 2020.

KNECHTEL, M. R. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

LABURÚ, C. E.; BARROS, M. A. & KANBACH, B. G. **A relação com o saber profissional do professor de física e o fracasso da implementação de atividades experimentais no ensino médio**. Investigações em Ensino de Ciências, v. 12, n. 3, 2007.

LAUGIER, A.; DUMON, A. **A Equação de Reação: Um aglomerado de obstáculos difíceis de superar**. Educação em Química: Pesquisa e Prática. V. 5, N. 3, 2004.

LEWIN, A.M.F. e LOMASCÓLO, T.M.M. **La metodología científica em la construcción de conocimientos**. Enseñanza de las Ciencias, 1998.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, J. O. G. **Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química**. Revista espaço acadêmico, nº 136, setembro, 2012.

LOPES, A. O. **Planejamento do ensino numa perspectiva crítica de educação**. 5 ed. Campinas, SP: Papirus, 1991.

MACHADO, N.J. (coord.) Grupo de Estudos da Educação Básica Pública Brasileira: **Dificuldades Aparentes, Desafios Reais. Diagnósticos e Propostas para a Educação Básica Brasileira**. Inst. de Est. Avançados da USP, 2018. Disp.: <http://www.iea.usp.br/publicacoes/textos/diagnosticos-e-propostas-para-a>

educacao-basica-brasileira. Acesso em 02 novembro. 2020.

MALDANER, O. A. **A Formação Continuada de Professores: ensino- pesquisa na escola. Professores de química produzem seu programa de ensino e se constituem pesquisadores de sua prática.** Campinas: FE/ UNICAMP, 1997. [Tese De Doutorado].

MANACORDA, M.A. **História da Educação. Da Antiguidade aos nossos dias.** 4ª ed. SP.: Cortez, 1995. (tradução para o Português de Gaetano Lo Mônaco; revisão da tradução de Rosa dos Anjos Oliveira e Paolo Nosella).

MARCONI, M. A. e LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa.** 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, Mariano de Andrade. **Técnica de Pesquisa: planejamento e execução da pesquisa, amostragem de técnica de pesquisa, elaboração e análise e interpretação de dados.** – 6 ed. São Paul, 2007.

MASETTO, M. **Professor universitários: um profissional da educação na atividade docente.** In: __. (Org.) *Docência na Universidade.* 10.ed. Campinas: Papyrus, 1998.

MENAYO, Maria Cecília de Sousa. **O desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** – 9 ed. Revista aprimorada – São Paulo: hucitec, 2006.

Mendes, Thamiris Christine; Baccon Ana Lúcia Pereira. **Profissão Docente: O que é ser Professor?** UEPG. Agência Financiadora: CAPES. 2015.

MILAGRES, V.; JUSTI, R. **Modelos de ensino de equilíbrio químico: alguns considerações sobre o que tem sido apresentado em livros didáticos no ensino médio.** *Química Nova na Escola*, 2001.

MIRANDA, D. G. P; COSTA, N. S. **professor de Química: Formação, competências/ habilidades e posturas.** 2007.

MORAES, M.; RENZ, S. P. **A importância da linguagem na solução de problemas matemáticos no Ensino Fundamental.** In: LEHENBAUER, S.; PICAWEY, M. M.; STEYER, V. E.; WANDSCHEER, M. S. X. **O Ensino Fundamental no século XXI.** Questões e desafios. Canoas: ULBRA, 2005.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; ROMANELLI, L. **A proposta curricular de química do estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos.** *Química Nova*, v. 23, n. 2, p. 273-283, 2000.

OLIVEIRA, Claudionor dos Santos. **Metodologia científica, planejamento e técnicas de pesquisa: uma visão holística do conhecimento humano.** São Paulo: LTR, 2000.

PCNEM. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias.** SEMT. Disponível em: <

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 04 de Mai. 2017.

PEETERS, F; COOMAN, M. A. **Pequena História da Educação**. 9. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1969.

PÉREZ GÓMEZ, A. I. P. **As funções sociais da escola: da reprodução à reconstrução crítica do conhecimento e da experiência**. In: SACRISTÁN, J. M.; PÉREZ GÓMEZ, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. São Paulo: Artmed, 2000.

PIMENTA S. G.(org.) **Saberes pedagógicos e atividades docentes**. In: Pimenta, S G. **Formação de professores: identidade e saberes da docência**. 2ª ed. São Paulo. Cortez, 1999.

Repositórios de objetos de aprendizagem no ensino de estequiometria. Revista. ACTIO: Docência em Ciências. Disponível em: <file:///F:/Downloads/7422-32164-1- PB.pdf> Acesso em 02 de Dez. 2019. Pesquisa em ensino de Ciências. V33 n1 p65-77, Jan 1996.

REVISTA ACTIO, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 43-64, set./dez. 2018.

RISCH, B. T. C. inGermany. In: Risch, B. (Org). **Ensino de química em todo o mundo**. Berlin: Waxmann Verlag. 2010. V1 p 267-79.

ROLDÃO, M. do C. **Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional**. Revista Brasileira de Educação, v. 12, n. 34, p.94-181, jan./abr., 2007.

SANTOS, A. O.; SILVA, R. P.; ANDRADE, D.; LIMA, J. P. M. **Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química)**. Departamento de Química. São Cristóvão-SE, 2013.

SANTOS, Anderson Oliveira et al. **Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química)**. Scientia plena, v. 9, n. 7 (b), 2013.

SANTOS, N. C. **Investigando a Problemática em Aprender Química na Abordagem de Soluções Química: Análise e Propostas**. 2019. < Disp.: Site.ufujm.edu.br/dequi/files/2020/04/TCC-NAIARA-CALINCA-SANTOS.pdf/

SAVIANI, D. **Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro**. Revista Brasileira de Educação v. 14 n. 40 jan./abr. 2009.

SCHNEIDER, Clarice Lúcia. **"Matemática: o processo de ensino-aprendizagem" em Só Matemática**. *Virtuous Tecnologia da Informação*, 1998. Consultado em 13/05/2021 às 20:05. Disponível na Internet em <https://www.somatematica.com.br/artigos/a32/index.php>

SILVA, D. & SIMON, F. O. **Abordagem quantitativa de análise de dados de pesquisa: construção e validação de escala de atitude.** Cadernos do CERU, 2005.

SILVA, S. G. **As Principais Dificuldades na Aprendizagem de Química na Visão dos Alunos do Ensino Médio.** In: IX Congresso de Iniciação Científica do IFRN, 2013.

SORATTO, I.; OLIVIER-HECKLER, C. **Trabalho: atividade humana por excelência.** In: CODO, W. (coord.). Educação: carinho e trabalho. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002, p.89-121. Z

TORRICELLI, Enéas. **Dificuldades de aprendizagem no Ensino de Química.** (Tese de livre docência), Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Educação, 2007.

TREVISAN, T. S.; MARTINS, P. L. O. **O professor de química e as aulas práticas.** In: VIII Congresso Nacional de Educação da PUCPR (EDUCERE) e o III Congresso IberoAmericano sobre Violências nas Escolas. Anais eletrônicos... Curitiba/Pr. 2008.

ZONON, Lenir B., SILVA, Lenice H. **A experimentação no ensino de Ciências.** In: **Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens** - Organizadoras Roseli P. Schnetzler e Rosália M.R de Aragão, Campinas – Capes/Unimep: Vieira Gráfica e Editora Ltda., 2000. 120-153p.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Concordo em participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “Dificuldades na Matemática para o aprendizado em Química”, tendo como pesquisador responsável Daniel da Silva Lima, aluno da Universidade Federal do Oeste do Pará, orientado pela Profa. Dra. Lilian Cristiane Almeida dos Santos, os quais podem ser contatados pelo email danstm@hotmail.com e lilicrissantos@gmail.com ou telefone (93) 99114.0296 ou 98805.0001. O presente trabalho tem por objetivos: investigar dificuldades matemáticas dos alunos do 2o ano do ensino médio e a visão de seu professor, na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José de Alencar, na disciplina de Química.

Minha participação consistirá em participar de pesquisas em forma de entrevistas e/ou questionários escritos e permitir acesso ao material escrito e audiovisual em que eu estiver envolvido (a), durante o decorrer da pesquisa. Compreendo que, respeitando as diretrizes éticas de pesquisas dessa natureza, em nenhum momento minha participação será identificada explicitamente, preservando-se minha privacidade. Sei que posso retirar meu consentimento quando eu quiser, e que não receberei nenhum pagamento por essa participação.

Nome: _____

Se menor de idade:

Responsável: _____

Assinatura: _____

Santarém, Pará, _____ de 2019.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DO DISCENTE

“Dificuldades na Matemática para o
aprendizado em Química”

Esta pesquisa investiga como você sente suas dificuldades na disciplina de Química. Sua participação é muito importante.

Sua idade:

- 14 a 17 anos
 18 a 21 anos
 22 a 30 anos
 31 a 40 anos
 41 a 50 anos
 acima de 50 anos

Sexo

- Masculino
 Feminino
 Outro

Você trabalha?

- Sim Não Às vezes

1. Não tenho dificuldade para aprender Química.

- Concordo totalmente
 Concordo parcialmente
 Nem concordo, nem discordo
 Discordo

2. Tenho dificuldade para aprender Química.

- Concordo totalmente
 Concordo parcialmente
 Nem concordo, nem discordo
 Discordo

3. Minha dificuldade em aprender Química é porque envolve cálculos matemáticos.

- Concordo totalmente
 Concordo parcialmente
 Nem concordo, nem discordo
 Discordo

4. Minha dificuldade em aprender Química é porque possui muitos termos complicados.

- Concordo totalmente
 Concordo parcialmente
 Nem concordo, nem discordo
 Discordo

5. Minha dificuldade em aprender Química é porque não acho interessante.

- Concordo totalmente
 Concordo parcialmente
 Nem concordo, nem discordo
 Discordo

6. Minha dificuldade em aprender Química é porque minha sala de aula não possui climatização.

- Concordo totalmente
 Concordo parcialmente
 Nem concordo, nem discordo
 Discordo

7. Minha dificuldade em aprender Química é porque não tenho acesso livre à biblioteca.

- Concordo totalmente
 Concordo parcialmente
 Nem concordo, nem discordo
 Discordo

8. Minha dificuldade em aprender Química é porque não tenho acesso livre à sala de informática.

- Concordo totalmente
 Concordo parcialmente
 Nem concordo, nem discordo
 Discordo

9. Minha dificuldade em aprender Química é porque não tenho acesso livre ao laboratório de química.

- Concordo totalmente
 Concordo parcialmente
 Nem concordo, nem discordo
 Discordo

10. Minha dificuldade em aprender Química é porque não percebo utilidade no meu dia-a-dia.

- Concordo totalmente
 Concordo parcialmente
 Nem concordo, nem discordo
 Discordo

11. Caso queira colocar alguma ideia e/ou dificuldade e/ou facilidade que não esteja no questionário, por favor, escreva aqui.

Agradecemos sua colaboração!

ANEXO A – ENTREVISTA COM A DOCENTE E SUAS RESPOSTAS

1) Quais as principais dificuldades dos seus alunos nas aulas de Química?

A maior dificuldade no ensino de Química, ainda é a insistência dos alunos em achar que não faz sentido estudar Química. O desinteresse por parte da maioria dos alunos os faz adotar uma postura de que o conhecimento científico é abstrato, isolado e sem ligação com o seus cotidianos. No entanto, essa resistência criada pelos alunos, em estudar Química, começa quando o próprio aluno cria uma barreira no seu aprendizado, alegando que Química é pura matemática, fórmulas e cálculos. A própria falta de base ou base fraca em matemática que acompanha os alunos em uma maioria, os fazem ter essa aversão e falta de interesse, não só nas aulas de Química, mas nas aulas de exatas, em geral.

2) Como você trabalha essas dificuldades em suas aulas?

O primeiro passo é aproximar a Química a vida do aluno, e o fazer perceber que tudo ao seu redor é Química. Uma metodologia muito aplicada neste sentido, é o uso de temas geradores de contexto social. Trabalhar os saberes populares na abordagem dos conceitos científicos, é uma forma excelente de aliar a teoria a prática, tornando os conteúdos químicos mais significativos para os alunos. No caso específico do uso de matemática nas resoluções de problemas químicos, se faz necessário explicar passo a passo as regras matemáticas, para se ter um mínimo de entendimento por parte deles, principalmente no 2º ano, em que os subsídios matemáticos são muito frequentes no ensino aprendizagem de físico-química.

3) Como a escola e/ou a SEDUC poderiam contribuir para minimizar essas dificuldades de aprendizagem de seus alunos?

Uma forma muito atrativa para os alunos são as aulas práticas. Participar de uma atividade experimental, torna os alunos mais participativos no processo de aprendizagem, pois os tira de uma postura estática e mecânica. E sendo a Química uma ciência experimental, o ideal seria que as escolas fossem equipadas

com laboratórios estruturados e com constante manutenção dos aparelhos e produtos químicos necessários as atividades práticas experimentais. Aulas de reforço também seriam de grande aplicação na tentativa de amenizar algumas deficiências de bases matemáticas.

A Escola José de Alencar contribui de uma forma muito significativa, visando minimizar essas dificuldades, uma vez que a escola trabalha com projetos sociais e aulas de reforço de português e matemática, no contra turno dos alunos atendidos. Projetos sociais como a Reciclagem, aplicado à todas as séries e a Produção do Sabão Ecológico realizado pelos alunos de Química do 3º ano, são metodologias construtivas e inovadoras, que permitem ao aluno uma aprendizagem ativa e contextualizada em seu mundo físico e social.

4) Quais sugestões você teria para melhoria do ensino aprendizagem de sua disciplina?

- Trabalhar o ensino de Química de forma a eliminar os sentimentos negativos dos alunos, gerados por ausência de significado dos conteúdos químicos para os mesmos.
- Aulas práticas mais frequentes e em laboratórios especializados que tornam o ensino aprendizagem dinâmico e participativo
- Livros didáticos com temas geradores de contextualização e interdisciplinar, que promovam significados aos conteúdos químicos.

Dessa forma, abordar um conteúdo químico, através de um ótimo tema voltado para o contexto socioeconômico e cultural do aluno, e fazer a experimentação de um conceito químico através de uma aula prática, possibilita ao professor uma abordagem química de maneira interativa com o cotidiano dos alunos, e promove uma aprendizagem cognitiva do conteúdo estudado, pois torna o ensino aprendizagem mais significativo para os alunos.