


**DESAFIOS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO ENSINO
MÉDIO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE FLORIANO - PI**

**CHALLENGES IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF CHEMISTRY IN HIGH
SCHOOL AT A PUBLIC SCHOOL IN FLORIANO, PIAUÍ**

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.035-078>

Nailton Beserra Luz

Licenciatura plena em Química pela Universidade Federal do Piauí (UFPI)
Especialização em Metodologia do Ensino de Biologia e Química pela UNINTER
Floriano Piauí - PI, Brasil
E-mail: nailtonbl@outlook.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6096535787526089>

Marco Aurélio da Silva Coutinho

Mestre em Engenharia dos Materiais pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI), Docente da Secretaria
Estadual de Educação do Piauí (SEDUC-PI), Coordenador de Planejamento e Formação, Secretaria
Estadual do Piauí (SEDU-PI), Teresina-PI, Brasil
E-mail: drmarcoareliocoutinho@gmail.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6930641108982221>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6703-2854>

Jardes Figuerêdo do Rêgo

Doutor em Química pela Instituição de formação
Docente: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Docente Centro Universitário Afya Coordenação do Curso de Engenharia Civil Teresina - PI
E-mail: jardes.rego@afya.com.br
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0930923807805772>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8066-5077>

Wiury Chaves de Abreu

Docente de Química no (IFMA), Doutor em Química Inorgânica pela UFPI
Chefe do Departamento de Extensão e Relações Institucionais do IFMA Campus Timon
E-mail: wiury.abreu@ifma.edu.br
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5621351995306236>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9889-7124>

Tetisuelma Leal Alves

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) Bacabal - MA
Universidade Federal do Piauí (UFPI), Departamento de Química, Teresina - PI
E-mail: tetisuelma.alves@ifma.edu.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0471-4428>

Ênio Vieira Alves da Silva

Mestre em Engenharia de Materiais (IFPI)
Doutorando em Engenharia de Materiais (UFPI)
Professor da área de Engenharia de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente
E-mail: alves.enios@hotmail.com
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8139015303680009>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6818-1528>

Maria do Carmo Sousa e Silva

Especialista em Ciências Naturais, Matemática e Estatística
Universidade Pitágoras Unopar Anhanguera
E-mail: carmem27.sousa@gmail.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4808081715454410>
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9781-5269>

Izabel Maria da Silva Sousa Hochscheid

Especialista No Ensino de Química e Suas Tecnologias Pela Universidade Federal do Piauí
Professora, Secretaria Estadual do Piauí (Seduc) Uruçui Piauí
Coordenadora do Setor de Licenciamento Ambiental do Município de Uruçui Piauí
E-mail: izabelmariahochscheid@gmail.com
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/6175261611460262>
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9104-4942>

Ezequiel da Cruz Lima

Mestre em Engenharia dos Materiais pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI),
Doutorando em Química pela Universidade Federal do Piauí (UFPI),
Docente da Secretaria Estadual de Educação do Maranhão (SEDUC-MA),
Docente da Secretaria Estadual de Educação do PIAUÍ (SEDUC-PI)
E-mail: ezequielclima4@gmail.com
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5125745612959188>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3142-356X>

Valeria Celia Lima Lopes Barros

Especialista em Docência para Educação Profissional e tecnológica, instituto federal do Piauí (IFPI),
Docente da Secretaria estadual de Educação (SEDUC-PI), Coordenadora de Monitoramento, Secretaria
Estadual de Educação do Piauí (SEDUC-PI), Teresina-PI, Brasil
E-mail: valeriacelia08@gmail.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6598294803179311>

Juciely Carvalho Maia Mota

Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Piauí (UFPI),
Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí (IFPI)
E-mail: juciely.maia@ifpi.edu.br
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7415991002034377>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7657-544X>

Nailton Beserra Luz | Marco Aurélio da Silva Coutinho | Jardes Figuerêdo do Rêgo | Wiury Chaves de Abreu | Tetisuelma Leal Alves | Ênio Vieira Alves da Silva | Maria do Carmo Sousa e Silva | Izabel Maria da Silva Sousa Hochscheid | Ezequiel da Cruz Lima | Valeria Celia Lima Lopes Barros | Juciely Carvalho Maia Mota | Ana Luiza Cardoso de Araújo | Flávio Ricardo da Costa Oliveira Santos | Justina Alzira Soares do Nascimento | Janiel Costa da Silva | Fabio Adriano Santos e Silva

Ana Luiza Cardoso de Araújo

Instituição vinculada: UFPI
E-mail: analuziacardoso@ufpi.edu.br
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/6129880772312350>
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7527-1642>

Flávio Ricardo da Costa Oliveira Santos

Mestrado em agronomia Instituição Universidade Federal do Piauí (UFPI)
E-mail: flavioricardo37300@gmail.com
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9712250100660098>
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4973-7428>

Justina Alzira Soares do Nascimento

Mestrado pela Universidade Católica de Brasília (UCB)
Gerente Pedagógica Unidade de Educação Profissional e Tecnológica UETEPI
Secretaria Estadual de Educação do Piauí Teresina-Piauí
E-mail: justinasoareseducar@gmail.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3840731952945668>
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2734-7845>

Janiel Costa da Silva

Mestre em Engenharia dos Materiais pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI)
Docente da Secretaria Estadual de Educação do Piauí (SEDUC-PI)
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1851702131221035>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0876-9311>

Fabio Adriano Santos e Silva

Doutor em Engenharia Agrônoma pelo Instituto Federal do Piauí (IFGoiano), Docente da Secretaria Estadual de Educação do Piauí (SEDUC-PI), Supervisor de Eixo AGRO, Secretaria Estadual do Piauí (SEDUC-PI), Teresina-PI, Brasil
E-mail: fabioagro13@gmail.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0671246282153160>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6440-179X>

RESUMO

O Presente trabalho tem como objetivo analisar a aceitação da disciplina de química e os fatores que implicam nas dificuldades de aprendizagem enfrentadas pelos estudantes do Ensino Médio de uma Escola da rede Estadual de Ensino, localizada no Município de Floriano-PI. A metodologia adotada foi o estudo de caso e os dados foram obtidos por meio da aplicação de questionário eletrônico na plataforma *Google Forms*. Os resultados obtidos na pesquisa mostram que 81% dos participantes possuem afinidade com a disciplina de Química, e mesmo assim, 35% destes admitem que possuam alguma dificuldade na aprendizagem, nos mostrando a necessidade de compreender quais os reais fatores dificultadores da aprendizagem na disciplina. Dos participantes da pesquisa, 32% deles afirmam que a metodologia utilizada pelo professor influencia significativamente no processo de ensino-aprendizagem, mostrando a importância

do professor, que deve estar atento as dificuldades enfrentadas pelos alunos, e disposto a flexibilizar a metodologia utilizada e o plano de ensino pré-estabelecido. A maioria das dificuldades citadas está relacionada aos conteúdos que envolvem cálculos e expressões matemáticas, o que corresponde a 21,9% dos participantes. Consideramos o esforço dos alunos um dos principais pontos para o desenvolvimento da aprendizagem, mas para que o processo ensino-aprendizagem se faça por completo é necessário que os professores se dediquem a tornar as aulas cada vez mais interativas e dinâmicas através de metodologias alternativas de ensino.

Palavras-chave: Ensino de Química; Dificuldades; Aprendizagem.

ABSTRACT

The present work aims to analyze the acceptance of the discipline of chemistry and the factors that imply the learning difficulties faced by high school students in a State School, located in the city of Floriano-PI. The methodology adopted for the case study and data were obtained through the application of an electronic questionnaire on the Google Forms platform. The results obtained in the research show that 81% of the participants have an affinity with the Chemistry discipline, and even so, 35% of them admit that they have some learning difficulty, showing us the need to understand what the real factors hindering learning in the discipline are. Of the research participants, 32% of them affirm that the methodology used by the teacher evolves in the teaching-learning process, showing the importance of the professor, which must be responsive to the difficulties faced by the students, and in accordance with the flexibility of the methodology used and the plan of pre-established teaching. Most of the difficulties mentioned are related to contents that involve calculations and mathematical expressions, which corresponds to 21.9% of the participants. We consider the efforts of students to be one of the main points for the development of learning, but for the teaching-learning process to take place completely, it is necessary that teachers are dedicated to making classes increasingly interactive and dynamic through alternative methodologies of teaching.

Keywords: Chemistry teaching; Difficulties; Learning.

1 INTRODUÇÃO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) abordam que a importância da área de Ciências da Natureza e Matemática e suas Tecnologias para o desenvolvimento intelectual e social de estudantes do Ensino Médio está na qualidade com a qual os conceitos e métodos são abordados e não na quantidade exposta ao longo de um período, onde cada uma das áreas, Física, Química, Biologia e Matemática, apresentará um objeto de estudo diferenciado pelas expressões metodológicas.

A articulação integrada dessas quatro áreas, busca compreender a natureza e todos os seus processos de transformação, atrelados ao desenvolvimento das ações humanas e às relações culturais e sócias que os envolvem, sem que haja um distanciamento do foco de cada uma.

Esse agrupamento dentro dos PCNs evidencia a investigação da natureza e seu desenvolvimento tecnológico como ponto comum entre as áreas citadas, nas quais é possível uma articulação de cada cultura para a produção do conhecimento escolar, onde o universo cultural da Química apresentará uma maior proximidade por ser possível contextualização generalizada entre elas.

De acordo com os PCN's, 1999, do ensino médio, os professores deveriam enfatizar arduamente a transmissão do conteúdo em associação com o cotidiano, e não focar apenas na memorização de fórmulas, conceitos e símbolos. Entende-se que aulas teóricas intercaladas com a experimentação, e fazendo associação das mesmas com o cotidiano dos alunos, consigamos fazer com que eles construam seu próprio conhecimento, investigando, questionando e levantando hipóteses.

Quando nos referimos às dificuldades de aprendizagem, o professor tem grande importância nesse processo. Para Nascimento, et al (2015, p. 02), “a atuação dos professores constitui-se de saberes e práticas que não se resumem apenas ao domínio do conteúdo, das teorias, dos conceitos e dos procedimentos disseminados no espaço escolar”.

Marandino, et al (2009, p.87), afirmam que a disciplina de Ciências é “acusada de privilegiar a descrição e a memorização, as aulas e avaliação dessa disciplina escolar tem sido muitas vezes percebida como pouco significativa para além do próprio universo escolar”, e muitos julgam como desnecessária a disciplina de Química e não sabem o motivo pelo qual a estudam, talvez devido as dificuldades de transmissão do conhecimento enfrentada pelos professores. A maioria dos alunos, segundo Miranda e Costa (2007, p.02), “estão desmotivados pela aula sem cor nem sabor, com excessiva transmissão de conhecimento: o professor deve ter muita criatividade para tornar sua aula apetitosa”.

A disciplina de Química sempre enfrentou dificuldades durante a trajetória escolar, principalmente no ensino médio, onde causa certo pavor pra os alunos. A carência de profissionais na área e a dificuldade de habilitar profissionais de áreas correlatas por si só, já justificam a realidade de rejeição em torno da disciplina. Percebe-se uma dificuldade dos alunos com os conteúdos de Química, principalmente pelo fato do ensino se dar de maneira tradicional, descontextualizada e sem interdisciplinaridade, provocando nos alunos desinteresse pela matéria causando dificuldades no processo de aprendizagem. (Rocha; Vasconcelos, 2016).

E possível notar que o currículo de Química não está de acordo, nem com as propostas curriculares defendidas por pesquisadores das respectivas áreas e nem por aqueles aos quais o ensino está direcionado.

Uma grande quantidade de conteúdos deve ser abordada em curto período e o que os alunos realmente aprendem não é uma prioridade diante da necessidade do que é estipulado nos PCNs.

A construção do conhecimento escolar sobre química é passível de uma construção dinâmica que leva em consideração a associação entre conceitos adquiridos cotidianamente e a prática vivenciada após a teoria. Devido às preocupações com as metodologias de ensino tradicionalmente adotados em sala de aula, e as dificuldades atuais no sistema de ensino, procura-se de forma sistemática, averiguar os aspectos que dificultam o processo de ensino- aprendizagem de Química em uma escola pública de Floriano-PI.

1.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para José & Coelho (1997), “a aprendizagem é constatada e estudada de maneira indireta, através dos efeitos que ela causa no comportamento. Para conceituar aprendizagem, portanto, é preciso analisar as suas consequências sobre a conduta”. Nessa concepção, o ato de aprender é coberto de ideologias culturais, envolvendo as estruturas complexas e essenciais de cada pessoa e a forma de compreensão que elas possuem. Portanto é fundamental a atuação do professor no planejamento e condução desse processo contínuo de ações que possibilitem aos estudantes, inclusive aos que têm maiores dificuldades, irem construindo e aprendendo o assunto pretendido.

Luria (1987), argumenta que há grande relevância no processo de ensino e aprendizagem devido ao processo de apropriação da experiência produzida pela humanidade através dos tempos, o que favorece a cada ser a aquisição das capacidades e características humanas e o desenvolvimento de novas aptidões e funções psíquicas.

Fernández (1991) afirma que a função da aprendizagem é “incorporar o indivíduo à espécie humana, fazendo-o sujeito de uma cultura”. Esse é um fator importante do processo educacional atual, construído e reconstruído continuamente, onde o professor é coautor do processo de aprendizagem dos alunos, estando sempre fazendo a interpretação e a tradução dessas crianças para poder compreender a cultura em que elas estão inseridas e ensina-las a assimilar o conhecimento da melhor forma possível.

O autodesenvolvimento vai além da compreensão do processo intrínseco de cada indivíduo, é um processo que exige treinamento e contempla o desenvolvimento da pessoa como um todo, está relacionado as várias formas de aprendizagem e não se restringe apenas ao ambiente da sala de aula, mas a diferentes espaços de alcance comum (Pacheco e Scofano, 2009). É evidente que as relações sociais possuem um papel fundamental em qualquer fase do desenvolvimento de cada pessoa. Entretanto, para Lelis (2006) a compreensão sobre a dinâmica tradicional de aprendizagem eminente no cotidiano escolar é um produto da inteligência humana e um processo exclusivo da consciência, levando-se em consideração apenas a cognição.

Para Rocha e Vasconcelos (2016), a compreensão sobre as dificuldades de aprendizagem, consiste em um fenômeno com uma etiologia complexa e que nos remete a uma avaliação dos seus componentes, a partir de uma perspectiva múltipla, dialética, buscando sempre uma síntese que, por menos completa que seja, pelo menos possa esclarecer a dinâmica das dificuldades de aprendizagem em seus processos de construção e cristalização. Ainda de acordo com o mesmo autor. As dificuldades de aprendizagem representam todas as perturbações que impedem a normalidade do processo de aprender, qualquer que seja o status cognitivo do sujeito, não permitindo o aproveitamento de suas potencialidades.

Segundo Hmml (2000), as dificuldades são idealizadas ao longo do período escolar devido a disfunções inerentes ao próprio indivíduo. Miranda & Costa (2007) lista várias causas que se relacionam às dificuldades de aprendizagem, que vão desde a influência da estrutura familiar e individual à fatores de deficiência orgânica. Já Pain (1992) considera a dificuldade de aprendizagem como um fator que tem papel positivo tão integrativo como o aprender. Drouet (1995) classifica alguns fatores que podem proporcionar essas dificuldades, tais como fatores emocionais, físicos e sensoriais. Segundo Rocha & Vasconcelos (2016) o grande desafio do aluno que apresenta esse problema está relacionado à aquisição de conhecimento e ao baixo desempenho escolar. Portanto é importante para o desenvolvimento do processo educativo descobrir quais desses fatores é o real proporcionador das dificuldades, e analisar cada um individualmente.

Considerando as dificuldades de aprendizagem dentro do contexto do ensino de Química, trabalhos (Maldaner & Piedade, 1995; Marcondes, 2008; Mello & Santos, 2012) evidenciam que a estruturação do ensino de Química vem sendo feito sobre fatores que limitam o aprendizado, contribuindo para o desinteresse e a desmotivação em estudar a área. Já para Mol e Silva (1996) os problemas no ensino da Química são amplos e o principal fator dificultador é a fragmentação dos conteúdos.

Para Zabala (2007), o desenvolvimento de uma visão crítica de mundo e a utilização do conhecimento construído em sala de aula para a resolução de problemas sociais só podem ser alcançados por meio do estudo e compreensão dessa disciplina. Isso é importante para que os alunos compreendam o objetivo da Química na sociedade, principalmente por meio da experimentação e do foco científico que essa área possui.

Para Rocha e Vasconcelos (2016), a experimentação contribui significativamente na compreensão dos conceitos de Química e por esse motivo é importante adotar uma metodologia de ensino que contemple a experimentação como forma de aquisição de dados da realidade para proporcionar o desenvolvimento cognitivo. Assim, a discussão sobre um experimento realizado proporcionará um alinhamento da interpretação sobre o tema e favorecerá o desenvolvimento da aprendizagem. Essa experimentação é uma prerrogativa para o modo investigativo e favorece o entendimento sobre as analogias conceituais da

disciplina, favorecendo a manipulação de ideias e objetos e proporcionando aprendizagem tanto com erros quanto com acertos (Arroio, 2006).

Diante do exposto é notável que a experimentação é uma excelente alternativa para o ensino de Química, principalmente por permitir o contato voltado para uma compreensão mais científica, possibilitando um desenvolvimento do interesse dos alunos e a motivação pela aprendizagem. Para que haja uma melhor compreensão durante a experimentação, Torriceli, (2007) afirma que o aluno deve possuir uma capacidade de abstração, um fator que permite a elaboração da estrutura do conhecimento de química.

Pode-se afirmar que a motivação para estudar e aprender química, pode ser alcançada com a elaboração de um material didático mais significativo, com a implementação da experimentação, e concebendo práticas educativas voltadas para a independência, que permitam ao aluno a apropriação do conhecimento científico historicamente produzido, e permita a integração entre o conhecimento prévio e a nova informação apresentada pelo professor.

2 METODOLOGIA

2.1 TIPO DE ESTUDO

O presente estudo procura investigar quais os principais fatores dificultadores do processo de ensino- aprendizagem de Química no Ensino Médio, por meio de uma pesquisa descritiva, fundamentada com base tanto em critérios qualitativos quanto quantitativos.

Os dois modelos estão diretamente associados e são extremamente relevantes na análise dos elementos investigados. De acordo com Richardson (1999, p.89), “a complementaridade dos métodos pode ser importante no desenvolvimento da pesquisa mesmo havendo divergência de opiniões”. Seguindo esses critérios de abordagem, Gamboa (1997, p.106) defende que “os resultados apresentados em números, quando contextualizados e interpretados de forma ampla, são passíveis de uma análise qualitativa, sendo necessária uma articulação dinâmica entre as duas formas de análise”.

2.2 SUJEITOS DO ESTUDO

Este estudo teve como foco principal investigar as principais dificuldades encontradas no aprendizado de química pelos alunos do Ensino Médio de uma escola pública administrada pela rede Estadual de ensino de Floriano- PI. É importante destacar que esse tipo de pesquisa não permite uma generalização de resultados, porém possibilita a formulação de hipóteses e questionamentos para o direcionamento de futuras pesquisas.

2.3 OBTENÇÕES DOS DADOS

O instrumento de coleta de dados se deu através da aplicação de um questionário contendo questões objetivas e abertas aplicadas através da criação de formulário eletrônico online, a plataforma Google Forms, que é uma ferramenta que oferece suporte para a criação de formulários personalizados de forma simples (Google, 2021).

2.4 DESENVOLVIMENTOS DA PESQUISA

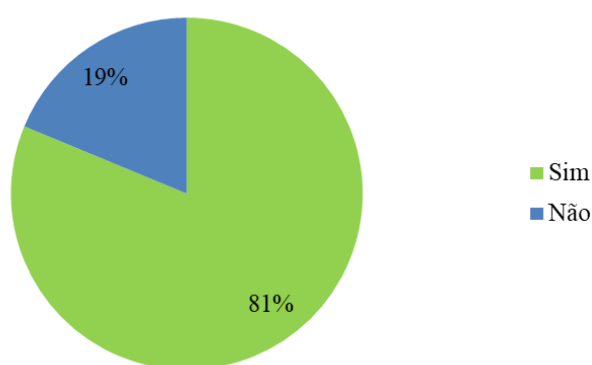
A primeira etapa da pesquisa foi uma reunião virtual com os gestores da escola previamente selecionada para a apresentação dos objetivos pretendidos com o trabalho aqui apresentado. Terminado esse processo, foi feita a pesquisa exploratória para a construção dos instrumentos de observação e a coleta dos dados com os passos de observação e os questionários aplicados aos alunos. A fase final foi a categorização e a análise dos dados obtidos, apresentando os dados referentes a pesquisa, e a elaboração do trabalho escrito.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diagnóstico dos fatores dificultadores do processo ensino-aprendizagem de Química no ensino médio em uma escola pública estadual de Florianópolis foi levantado através das informações recolhidas na aplicação de questionários listados no formulário eletrônico online *Google Forms*. Os dados obtidos foram tratados de maneira qualitativa e quantitativa, selecionando as respostas em comum e pontos particulares, devido à quantidade de fatores envolvidos.

Inicialmente os alunos, quando questionados se possuem afinidade com a disciplina de Química, 81% afirmam gostar da disciplina. Mesmo não gostando integralmente, 19% afirmam ter um pouco de afinidade com a disciplina (Gráfico 01).

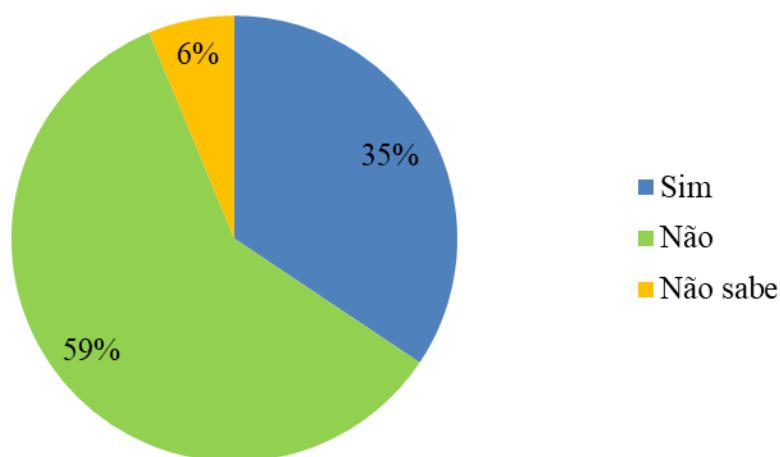
Gráfico 01: Afinidade com a disciplina de Química.



Observando as respostas, percebe-se que a grande maioria dos entrevistados gosta de Química, mostrando a dominância de um importante fator para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem. Para Rogado (2004) o professor deve agir como sujeito capaz de rearranjar o processo de aprendizagem que se desenvolve dentro da sala de aula, sendo o principal construtor de novas teses e atitudes em relação ao conhecimento. Essa apreciação da disciplina por parte dos alunos pode está relacionado diretamente à metodologia de ensino adotada pelo professor, já que 88% dos alunos consideram o modo de apresentação e de exposição dos conteúdos ideal para a construção do conhecimento, e apenas 12% dos entrevistados não gostam da metodologia utilizada pelo professor.

Um número considerável de alunos tem dificuldade com os conteúdos da disciplina, 35%, entretanto a maioria dos entrevistados, 59%, afirmam não possuir nenhuma dificuldade (Gráfico 02).

Gráfico 02: Dificuldade com a disciplina de Química.



Quando questionados sobre quais os fatores que dificultam a aprendizagem dos conteúdos de Química, 37,5% afirmam que não possuem nenhuma dificuldade em compreender os conteúdos. De todos os fatores dificultadores da aprendizagem, o mais citado foi a presença dos cálculos, 21,9%.

“[...] Acho que todos os assuntos são um pouco difíceis, mas principalmente quando envolve letras e números”. Aluno A.

Alguns alunos, 3,2 %, não consideram a disciplina de Química complicada e consideram que apenas assuntos pontuais dificultam o processo de ensino-aprendizagem na área.

“[...] Geralmente não tenho muita dificuldade com a Química, depende do assunto”. Aluno B.

Mesmo sendo uma importante ferramenta para a compreensão dos fenômenos químicos e de soluções práticos do cotidiano, Torricelli (2007) considera que um ensino centrado no uso de fórmulas e

cálculos, memorização excessiva contribuem para o surgimento de dificuldades de aprendizagem e desmotivação dos estudantes.

Para Silva (2013) a Química é muito complexa como ciência, principalmente devido à presença de conceitos na maioria das vezes abstratos, e possuir linguagem peculiar e muito específica, isto atrelado à fragmentação dos conteúdos/conceitos pode acarretar na incompreensão dos conceitos e conseqüentemente na não efetivação da aprendizagem.

Torriceli (2007) argumenta que:

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.

O modo como a Química vem sendo ensinada envolve muito a simples transmissão de conhecimentos e os conteúdos são apresentados fragmentados (Mol e Silva, 1996). Essa fragmentação e a falta de conexão entre conteúdos aumentam ainda mais as dificuldades em aprender Química. Para Raviolo et al. (2000), a fragmentação e a falta de uma estruturação lógica são obstáculos que interferem significativamente na aprendizagem dos conceitos químicos. Muitas das dificuldades em ensino de Química estão diretamente associadas ao modelo experimental no qual se segue, onde as aulas experimentais não são utilizadas como método de estímulo e valorização da aprendizagem (Damásio et al., 2005).

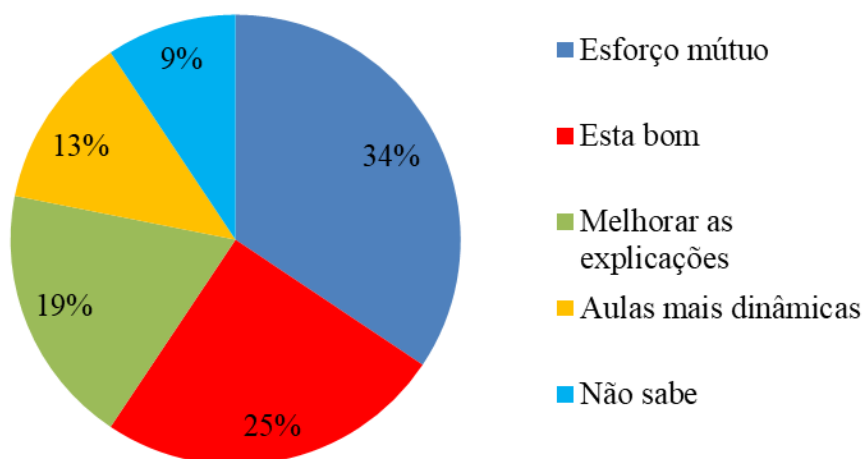
Um ponto nem sempre abordado diz respeito à estrutura que cada instituição possui. A rede de escolas pública estadual nem sempre dispõem de um laboratório para o desenvolvimento das aulas práticas, e quando o tem, faltam materiais básicos para o desenvolvimento de uma aula atrativa e produtiva.

Os alunos também foram questionados por meio de perguntas abertas sobre o que pode ser feito para melhorar o ensino de Química. A maioria deles, 34%, considera que o esforço de alunos e professores é o ponto principal a ser melhorado, pois sem o esforço mútuo não é possível fazer a ligação entre ensino e aprendizagem. Um quarto dos entrevistados considera que o ensino-aprendizagem em Química não precisa ser melhorado em nenhum aspecto e que a metodologias que vem sendo utilizada é a ideal (Gráfico 03).

A inserção de novas formas de ensino para tornar o ensino mais dinâmico é indispensável para melhorar a qualidade do que esta sendo ensinado, e segundo 13% dos entrevistados, aulas mais dinâmicas podem melhorar significativamente ensino-aprendizagem na disciplina de Química. Nesse sentido, Cordovil, Sousa e Filho (2016), consideram o uso do lúdico uma alternativa dinamizadora do ensino,

facilitando a compreensão de determinados conteúdos pelos alunos e proporcionando a oportunidade de experimentar procedimentos metodológicos diferenciados.

Gráfico 03: Como o ensino-aprendizagem na disciplina de Química pode ser melhorado.



Ao analisar os dados apresentados, observa-se a presença de uma multiplicidade de fatores que influenciam diretamente as dificuldades enfrentadas pelos estudantes no processo de ensino-aprendizagem de Química. Embora 59% dos entrevistados afirmem não possuir dificuldades com a disciplina, os resultados revelam uma percepção crítica em relação à qualidade do ensino: 66% dos participantes (34% + 13% + 19%) indicam que sempre há aspectos a serem aprimorados para tornar o processo mais efetivo e significativo.

Esse aparente paradoxo sugere que, mesmo entre os alunos que não relatam dificuldades explícitas, há uma consciência sobre limitações metodológicas, didáticas ou estruturais que impactam a aprendizagem. Assim, os dados apontam não apenas para a necessidade de superação de dificuldades pontuais, mas também para a importância de uma reflexão contínua sobre as práticas pedagógicas, visando promover um ensino de Química mais dinâmico, contextualizado e alinhado às necessidades dos estudantes.

4 CONCLUSÃO

Através do presente estudo foi possível investigar os principais fatores dificultadores do ensino-aprendizagem em Química em uma escola pública estadual de Floriano- PI. Apesar do avanço e das melhorias nas metodologias de ensino, ainda há professores que preferem utilizar os métodos tradicionais, que nem sempre trazem a atenção do aluno para o conteúdo ministrado. Um ponto importante a ser destacado é que grande parte dos alunos tem afinidade com a disciplina de Química, entretanto, muitos

deles possuem dificuldades em compreender parte dos conteúdos, principalmente os que envolvem cálculos e expressões matemáticas.

Consideramos o esforço dos alunos um dos principais pontos para o desenvolvimento da aprendizagem, mas para que o processo ensino-aprendizagem se faça por completo é necessário que os professores se dediquem a tornar as aulas cada vez mais interativas e dinâmicas. Observando os dados percebe-se que a maioria dos pontos a serem melhorados, segundo os alunos, está diretamente relacionada à forma como as aulas são ministradas e que o ponto principal da melhoria no ensino de Química é o esforço mútuo de professores e alunos.

REFERÊNCIAS

- ARROIO, A. O show da química: motivando o interesse científico. *Revista Química. Nova na Escola*, v. 29, n. 1, p. 173-178. São Carlos-SP, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação e Tecnológica (Semtec). *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília: MEC/Semtec, 1999.
- BRASIL. *Orientações Curriculares para o ensino médio, ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.
- CASTOLDI, R.; POLINARSKI, C.A. A utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. 2009
- CÓRDOVA, S.T.; PERES, J.A. Utilização de recursos áudio visuais na docência de medicina veterinária. *Revista Eletrônica Lato Sensu*. Ano 3, n.1, março. 2008.
- COROVIL, R.V; SOUSA, R.C.J; FILHO, V.B.N. Lúdico: Entre o conceito e a realidade educativa. In: VIII Fórum Internacional de Pedagogia, 2016, Imperatriz-MA. Anais do Fórum Internacional de Pedagogia, 2016.
- DAMÁSIO, S. B.; ALVES, A. P. C. & MESQUITA, M. G. B. F. (2005) Extrato de Jabuticaba e Sua Química: Uma Metodologia de Ensino. In. XIX Encontro Regional da Sociedade Brasileira de Química, Ouro Preto: 2005.
- DROUET, R. *Distúrbios de aprendizagem*. São Paulo: Ática, 1995
- FERNÁNDEZ, A. *A inteligência aprisionada*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991. 261p.
- GAMBOA, S. S. (Org.). *Pesquisa educacional: quantidade-qualidade*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1997.
- GIORDAN, M.; O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências. *Química Nova na Escola*, n.10, 1999.

GOOGLE. Clear Google Drive space & increase storage. 2021. Disponível em: <<https://support.google.com/drive/answer/6374270?src=soctw>>. Acesso em: 18 Mai. 2021.

GOOGLE. Introducing Google Drive... yes, really. 2021. Disponível em: <<https://googleblog.blogspot.com.br/2012/04/introducing-google-drive-yesreally.html>>. Acesso em: 18 Mai. 2021.

HAMMILL, D. D. On defining learning disabilities: An emerging consensus. *Journal of Learning Disabilities*, n.23, p.74-84, 2000.
<http://educador.brasilescola.uol.com.br/trabalho-docente/o-que-e-aprendizagem.htm> acesso em 17 de maio de 2021.

JOSÉ, Elisabete da Assunção; COELHO, Maria Teresa. Problemas de aprendizagem. São Paulo: Ática, 1997.

LELIS, Maria Terezinha Carrara. O corpo nos processos de aprendizagem: contribuições de Wilhelm Reich e Alicia Fernandez. Dissertação, Uberlândia-MG, Universidade Federal de Uberlândia, 2006.

LURIA, A. (1987). "Alter word to the Russian Edition". *The Collected Works of L. S. Vygotsky*. Nova York, Plenum Press.

MALDANER, O. A. & PIEDADE, M.C.T. Repensando a Química. A formação de equipes de professores/pesquisadores como forma eficaz de mudança da sala de aula de química. *Química Nova na Escola*, São Paulo, n. 1, maio 1995.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. Tradições Curriculares no Ensino de Biologia. *Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos*. São Paulo: Cortez, 2009, p. 87-88.

MARCONDES, M^a. E. R. Proposições Metodológicas para o Ensino de Química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. *Em Extensão*, Uberlândia, V. 7, 2008.

MELO, M. R. & SANTOS, A. O. Dificuldades dos licenciandos em química da UFS em entender e estabelecer modelos científicos para equilíbrio químico. In. XVI Encontro Nacional de Ensino de Química, Salvador, UFBA, 2012

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

MOL, G. S.; SILVA, R. R. A experimentação no ensino de química como estratégia para a formação de conceito. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 8.1996, Campo Grande. Anais... Campo Grande: UFMS, 1996

NASSIMENTO, M. S. B; SILVA, C. H. S; FERNANDES, E. F; DANTAS, F. K. S. SOBREIRA, A. C. M. Desafios à Prática Docente em Biologia: O Que Dizem os Professores do Ensino Médio? 2015. XII Congresso Nacional de Educação. Paraná, v. 12, n. 1, p. 17967-17980, 2015.

PACHECO, L; SCOFANO, A. *Capacitação e desenvolvimento de pessoas*. 2. Ed. pag 32. – Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009.

Nailton Beserra Luz | Marco Aurélio da Silva Coutinho | Jardes Figuerêdo do Rêgo | Wiury Chaves de Abreu | Tetisuelma Leal Alves | Ênio Vieira Alves da Silva | Maria do Carmo Sousa e Silva | Izabel Maria da Silva Sousa Hochscheid | Ezequiel da Cruz Lima | Valeria Celia Lima Lopes Barros | Juciely Carvalho Maia Mota | Ana Luiza Cardoso de Araújo | Flávio Ricardo da Costa Oliveira Santos | Justina Alzira Soares do Nascimento | Janiel Costa da Silva | Fabio Adriano Santos e Silva

PAIN, S. *Diagnóstico e tratamento dos problemas de aprendizagem*. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 1992.

RAVILOLO, A. et al. Desarrollo de actitudes hacia el cuidado de la energía: experiencia en la formación de maestros. *Enseñanza de las Ciencias*, Barcelona, v. 18, n. 1, p. 79-86, 2000. Disponível em: <<http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21638/21471>> . Acesso em: 22 05 2021.

RICARDO, E. Competências, Interdisciplinaridade e Contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino das ciências. Tese de Doutorado, PPGECT/ UFSC – SC, 2005.

RICHARDSON, R. J. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999

ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 2016, Florianópolis-SC. *Anais do Encontro Nacional de Ensino de Química*, 2016.

ROGADO, J. A grandeza quantidade de matéria e sua unidade, o mol: algumas considerações sobre dificuldades de ensino e aprendizagem. *Ciência & Educação*, v. 10, n. 1, p. 63-73, 2004.

SILVA, S. G. As principais dificuldades na aprendizagem de química na visão dos alunos do ensino médio. IX Congic, p. 1612-1616, julho 2013.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: vozes, 2002.

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

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Antoni/zabala. Artmed, Porto Alegre, 1998. Reimpresso, 2007.