

## **Dificuldades no Ensino e Aprendizagem de Química em Escolas de Ensino Médio de Senhor do Bonfim-BA**

### ***Difficulties in Teaching and Learning Chemistry in High Schools in Senhor do Bonfim-BA***

### ***Dificultades en la enseñanza y aprendizaje de la química en las escuelas secundarias de Senhor do Bonfim-BA***

**Rosana Timóteo da Silva** (rosanatimoteodasilva@gmail.com)  
Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), Brasil.  
<https://orcid.org/0009-0005-3990-8985>

**Amanda Alves Barbosa** (amanda.barbosa@univasf.edu.br)  
Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), Brasil.  
<https://orcid.org/0000-0003-0266-4604>

#### **Resumo**

A Química é um componente curricular obrigatório na Educação Básica Brasileira, no entanto, apesar da importância desta para a compreensão de fenômenos do cotidiano, os desafios vivenciados no ensino da Química continuam sendo frequentes, assim, é importante investigar os obstáculos enfrentados por alunos e professores para que seja possível repensar práticas pedagógicas. Nesse sentido, a presente pesquisa objetivou averiguar as dificuldades atreladas ao ensino-aprendizagem da Química em escolas na cidade de Senhor do Bonfim-BA. A metodologia adotada foi à análise de conteúdo e o instrumento empregado foi à aplicação de questionário e entrevista. O público alvo foi composto por estudantes do ensino médio, bem como, os seus respectivos professores. Após coleta e análise dos dados foi possível conhecer a visão comum dos alunos constatando-se por exemplo, que a maior dificuldade relatada foi à matemática envolvida no conteúdo (79,3 %). Quanto aos docentes, estes não possuem formação na área, e afirmaram que a falta de atenção e a base matemática dos estudantes são os maiores problemas enfrentados no ensino. Desse modo, propõe-se que para se reverter esses dados é necessário uma infraestrutura escolar adequada e uma formação continuada para os docentes para que estes possam desenvolver estratégias pedagógicas inovadoras e eficazes.

**Palavras-chave:** Química; Ensino-aprendizagem; Dificuldades; Ensino médio.

#### **Abstract**

Chemistry is a mandatory curricular component in Brazilian Basic Education, however, despite its importance for understanding everyday phenomena, the challenges experienced in teaching Chemistry continue to be frequent. Therefore, it is important to investigate the obstacles faced by students and teachers so that it is possible to rethink pedagogical practices. Therefore, this research aimed to investigate the challenges associated with teaching and learning chemistry in schools in the city of Senhor do

Bonfim, Bahia. The methodology adopted was content analysis, and the instruments employed were questionnaires and interviews. The target audience consisted of high school students and their teachers. After collecting and analyzing the data, it was possible to understand the students' common perspective, noting, for example, that the greatest difficulty reported was the mathematics involved in the content (79.3%). As for the teachers, they lacked training in the area and stated that students' lack of attention and lack of mathematical foundation are the biggest challenges they face in teaching. Therefore, it is proposed that in order to reverse these data, adequate school infrastructure and ongoing training for teachers are necessary so that they can develop innovative and effective pedagogical strategies.

**Keywords:** Chemistry; Teaching-learning; Difficulties; High school.

### Resumen

La química es un componente curricular obligatorio en la educación básica brasileña. Sin embargo, a pesar de su importancia para comprender los fenómenos cotidianos, los desafíos en su enseñanza siguen siendo frecuentes. Por lo tanto, es importante investigar los obstáculos que enfrentan estudiantes y docentes para repensar las prácticas pedagógicas. Por lo tanto, esta investigación tuvo como objetivo investigar los desafíos asociados con la enseñanza y el aprendizaje de la química en las escuelas de la ciudad de Senhor do Bonfim, Bahía. La metodología adoptada fue el análisis de contenido, y los instrumentos empleados fueron cuestionarios y entrevistas. El público objetivo fueron estudiantes de secundaria y sus docentes. Tras recopilar y analizar los datos, fue posible comprender la perspectiva común de los estudiantes, observando, por ejemplo, que la mayor dificultad reportada fue la matemática relacionada con el contenido (79,3%). Sin embargo, los docentes carecían de formación en el área y afirmaron que la falta de atención y la falta de fundamentos matemáticos de los estudiantes son los mayores desafíos que enfrentan en la enseñanza. Por ello, se propone que para revertir estos datos es necesaria una infraestructura escolar adecuada y la capacitación permanente de los docentes para que puedan desarrollar estrategias pedagógicas innovadoras y efectivas.

**Palabras-clave:** Químico; Enseñanza-aprendizaje; Dificultades; Escuela secundaria.

## INTRODUÇÃO

Sabe-se que a Química é um componente curricular obrigatório na Educação Básica Brasileira, no entanto, muitos alunos não sabem o motivo pelo qual a estudam, e isso se tornou uma preocupação nos últimos anos, pois, além das dificuldades apresentadas pelos alunos em aprender química, nem sempre o conhecimento desta é transmitido de forma que o aluno possa sentir interesse, bem como compreender sua importância (Carneiro, 2019).

Um dos problemas ligados a esta temática, baseia-se no fato de que o ensino de química é geralmente passado por meio de memorização de informações, uso de fórmulas e símbolos que não possuem um sentido real para os alunos, e isso tem influenciado negativamente na aprendizagem dos mesmos, fazendo com que eles não compreendam sua importância, nem consigam associar o que estudam em sala de aula com a sua realidade (de Oliveira, 2019). De acordo com Lima (2012), para que o ensino de Química seja de fato efetivo, é necessário que ele seja capaz de problematizar, desafiar e ainda estimular os alunos, conduzindo-os à construção do saber científico, não oferecendo respostas acabadas possibilitando que eles sejam capazes de interagir de forma ativa com o ambiente em que vivem.

Nesse sentido, é relevante investigar alguns fatores que podem estar associados à falta de motivação e interesse dos alunos com relação à química, como por exemplo, Rocha e Vasconcelos (2016) relacionam as dificuldades dos estudantes com a disciplina de Química ao alto grau de abstração que a mesma exige, assim como o seu ensino pautado em uma didática convencional. De acordo com Duarte, (2018):

“Vivemos em uma sociedade de progressivas transformações; entretanto, esse dinamismo não alcançou sua plenitude na escola, em especial, na sala de aula na prática de ensino e na aprendizagem. O processo pedagógico precisa se comunicar com essa nova realidade, adotando metodologias mais participativas que transformem os alunos em seres mais pensantes e mais ativos, com aulas mais voltadas para o aluno do que para os conteúdos” (Duarte, 2018, p. 23).

É preciso que o ensino de Química seja dinâmico e contextualizado para permitir que o corpo estudantil aprenda mais do que memorizar conteúdos e fórmulas matemáticas, visto que, o processo de ensino e aprendizagem deve ocorrer por meio de uma perspectiva construtivista (de Souza Mól, 2017).

Para Moran, (2015) a presença de novas tecnologias digitais e ferramentas no cotidiano dos estudantes, mostra que é urgente a necessidade de adaptar práticas pedagógicas no ensino da Química. A possibilidade de utilização de simulações virtuais, jogos e experimentos digitais, podem tornar o aprendizado mais dinâmico, fugindo do tradicional. Além disso, a Química é uma ciência que têm a seu favor a possibilidade do uso de experimentos, sendo possível a utilização da teoria e da prática tanto em sala de

aula quanto em laboratório, relacionando assim os fenômenos estudados com a realidade do aluno (de Quadros *et al.*, 2017).

No entanto, o fazer docente enfrenta diversos empecilhos que os impossibilitam a saírem do tradicionalismo, como por exemplo, a falta de estrutura nas escolas é um dos fatores relatados para a não realização de aulas experimentais (Lessa e Prochnow, 2017). O pouco tempo e uma formação não específica do professor, também são fatores que acabam influenciando na continuação das aulas rotineiras. Muitas vezes não há tempo para planejamento de atividades com outros materiais além de livros e lousa (Costa, 2018). Assim, muitos professores ainda se sentem hesitantes para aderir práticas pedagógicas inovadoras, sendo necessário um esforço coletivo envolvendo políticas públicas e formação docente para superar os obstáculos encontrados (Nascimento e Lima, 2019).

Deste modo, apesar da importância da Química para a compreensão de fenômenos do cotidiano e para a formação crítica dos estudantes, os desafios rotineiramente vivenciados no ensino da Química no nível médio continuam sendo frequentes. Tendo em vista essas preocupações, buscou-se por meio deste estudo investigar a situação referente ao ensino e aprendizagem de Química com a perspectiva de compreender os principais obstáculos ligados a desmotivação dos estudantes e os seus baixos índices de aprendizagem, bem como, tentar entender como superar tais limitações para um ensino mais eficaz.

Para tal, uma amostra de estudantes de ensino médio de escolas públicas da cidade de Senhor do Bonfim – BA, bem como os seus respectivos professores, foram convidados a expressarem suas opiniões a respeito da temática no intuito de verificar a realidade vivenciada por estes, e constatar ou não, possíveis fatores relacionados a dificuldades no processo de ensino-aprendizagem desta disciplina. Com isso, espera-se que seja possível repensar práticas pedagógicas e proporcionar uma aprendizagem mais significativa.

## **METODOLOGIA**

A presente pesquisa trata-se de uma investigação de abordagem qualitativa, com aspectos quantitativos, de natureza exploratória e descritiva. A abordagem qualitativa

buscou compreender as percepções e contextos de estudantes e professores envolvidos, enquanto a abordagem quantitativa possibilitou a análise de dados mensuráveis identificados nos questionários aplicados. Para realização do trabalho, definiu-se como público alvo estudantes de três diferentes séries do ensino médio, bem como, os seus respectivos professores, de escolas públicas na cidade de Senhor do Bonfim-BA, Brasil.

A coleta de dados foi feita por meio da aplicação de questionário de forma presencial, composto por dez questões. As perguntas foram desenvolvidas no intuito de se conhecer a opinião dos alunos quanto ao ensino de Química, afim de identificar obstáculos apontados por estes que justifiquem o baixo aproveitamento na disciplina. Os docentes das respectivas turmas também foram convidados a participarem do estudo por meio de uma entrevista estruturada, no intuito de relacionar os dados entre alunos e professores. As informações coletadas foram interpretadas a partir do método de análise de conteúdo, segundo Bardin, 2016.

A pesquisa ocorreu em duas escolas estaduais no município de Senhor do Bonfim-BA. Na primeira escola, denominada C1, 23 alunos do 1º ano, 28 alunos do 2º ano e 28 alunos do 3º ano responderam ao questionário. Na segunda escola denominada C2, responderam 24 alunos do 1º ano, 18 alunos do 2º ano e 19 alunos do 3º ano. No Quadro 1 são apresentadas as perguntas empregadas no questionário da pesquisa direcionado aos estudantes, estas foram divididas por categorias para melhor compreensão e análise.

Quadro 1: Perguntas empregadas no questionário aplicado aos alunos.

<b>Categorias temáticas</b>	<b>Perguntas</b>
<b>Percepções frente à disciplina de Química</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Você gosta da disciplina de Química?</li> <li>- Você acha que é importante estudar Química?</li> <li>- Como você vê a Química? (interessante; complexa; atrativa; perda de tempo).</li> </ul>
<b>Barreiras cognitivas e metodológicas na aprendizagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Você tem dificuldades na aprendizagem dos conteúdos de Química?</li> <li>- Sua compreensão sobre os conteúdos de Química (compreende bem os conceitos e os cálculos; não compreende nem os conceitos e nem os cálculos).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Onde possui maior dificuldade na Química? (conteúdos que envolvem cálculo; complexidade dos conteúdos; déficit de atenção; metodologia dos professores; aprender as regras; dificuldade de interpretação).</li> </ul>
<b>Estratégias facilitadoras da aprendizagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quais fatores auxiliam na sua aprendizagem de Química (aula com a utilização do quadro; aulas experimentais; jogos didáticos; relacionar os assuntos com o dia a dia).</li> <li>- Nas aulas de Química são desenvolvidas atividades experimentais? Com que frequência?</li> </ul>
<b>Relação conteúdo-contexto e metodologias lúdicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Você acha que jogos e atividades lúdicas podem ajudar a entender melhor os conteúdos de Química? Por quê?</li> <li>- Descreva algum conteúdo de Química que você aprendeu e que consegue relacionar ao seu dia a dia ou que consegue compreender sua utilidade.</li> </ul>

Fonte: Autores.

Os docentes convidados a participarem da pesquisa foram incluídos devido à necessidade de se conhecer o ponto de vista destes quanto as possíveis dificuldades apresentadas no ensino e aprendizagem da Química. Destes, um total de 3 docentes responderam a uma entrevista estruturada de modo presencial. As questões abordadas estão apresentadas no Quadro 2.

Todos os participantes da pesquisa tiveram liberdade para participar ou não da coleta de dados, aos quais lhes foi apresentado previamente um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para assinatura pelos que estiveram de acordo.

Quadro 2: Perguntas da entrevista realizada com os professores.

<b>Categorias temáticas</b>	<b>Perguntas</b>
<b>Dificuldade no ensino da Química</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Você acha que os alunos sentem dificuldade na aprendizagem de Química?</li> <li>- Quais as maiores dificuldades no ensino da Química?</li> <li>- Como é a participação e a interação dos estudantes nas aulas?</li> <li>- Na sua concepção, onde os alunos possuem maior dificuldade na disciplina?</li> </ul>



<p><b>Metodologias adotadas no ensino da Química</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qual a metodologia de ensino utilizada em sala de aula?</li> <li>- Você acha que a metodologia aplicada favorece o ensino-aprendizagem da disciplina? Quais elementos costumam favorecer ou diminuir o interesse dos alunos?</li> <li>- Na sua concepção qual o melhor método de conseguir a motivação dos alunos nas aulas?</li> </ul>
<p><b>Atividades experimentais e lúdicas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A escola possui laboratório? Como é a utilização desses espaços? O espaço é pequeno para a quantidade de alunos? Há material suficiente, adequado?</li> <li>- Você gosta de utilizar o laboratório? Tem tempo para uso? As aulas experimentais facilitam o ensino-aprendizagem?</li> <li>- Já trabalhou atividades diferenciadas como atividades lúdicas?</li> </ul>

Fonte: Autores.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### Dados referentes às respostas dos alunos com relação ao questionário aplicado.

#### *Percepções frente à disciplina de Química*

A partir das respostas apresentadas para o primeiro grupo de perguntas (Tabela 1), a ideia foi sondar os alunos quanto à visão que estes possuem a respeito da disciplina de Química. Assim, com base nas porcentagens apresentadas, de modo geral, 74,3 % do total de estudantes afirmaram não gostar da disciplina, no entanto, a maioria a considera importante (55,0 %), o que revela uma dissociação entre apreciação subjetiva e reconhecimento da relevância. Essa ambivalência pode indicar problemas didático-pedagógicos que comprometem o engajamento dos estudantes, mesmo diante da percepção de que a disciplina tem valor formativo. Além disso, verificou-se que muitos estudantes veem a Química como uma disciplina interessante, porém complexa.

A baixa porcentagem daqueles que a julgam “atrativa” (8,6%) e uma minoria que a considera “perda de tempo” (2,9%) sugerem que o problema não está necessariamente no conteúdo, mas talvez na abordagem ou na metodologia de ensino utilizada. Esses dados sinalizam a necessidade de uma reavaliação pedagógica para tornar a disciplina mais envolvente e compatível com as expectativas e realidades dos alunos.

Tabela 1 - Percepções dos alunos frente à disciplina de Química.

Aspecto Investigado	Sim (%)	Não (%)	Interessante (%)	Complexa (%)	Atrativa (%)	Perda de Tempo (%)
Gostam da disciplina	23,6	74,3	—	—	—	—
Consideram importante	55,0	45,0	—	—	—	—
Visão geral da disciplina	—	—	35,0	31,4	8,6	2,9

Fonte: Autores.

Salienta-se ainda que os resultados apresentados no primeiro grupo de perguntas corroboram com alguns dados da literatura, como, por exemplo, no trabalho de Leite e Lima (2015), foi constatado que 74,0 % dos alunos do 1º ano participantes de sua pesquisa responderam não gostar de Química, já na pesquisa de Conceição (2018), o valor observado foi 57,14%. Silva Filho (2021, p.15) afirma que não gostar da disciplina e achar a mesma complexa pode ser reflexo da didática utilizada, pois "despertar o gosto dos estudantes pela área depende, em grande parte, do trabalho do docente".

Na presente pesquisa, vale destacar que apesar da elevada porcentagem referente ao “não gostar da disciplina”, se observa também que muitos estudantes indicaram que consideram a “Química interessante” (35,0%). Assim, é importante ponderar que estes alunos demonstram um ponto que pode ser trabalhado a partir de práticas pedagógicas mais atraentes, estimulando este interesse para um aprendizado mais contextualizado e significativo, fugindo do ensino abstrato.

#### *Barreiras cognitivas e metodológicas na aprendizagem*

Para o segundo grupo de perguntas, com respostas mostradas no Quadro 4, constatou-se que um total de 94,3% das três séries pesquisadas tem dificuldades na aprendizagem de química. Os alunos também responderam que onde possuem maior dificuldade é nos conteúdos que envolvem cálculo/base matemática (79,3%).



Na perspectiva dos discentes (a maior parte destes) compreendem bem os conceitos, mas não aprende os cálculos. Curiosamente, apenas 4,3% dos respondentes apontaram a metodologia como fator de dificuldade, o que pode parecer contraditório à literatura educacional. Contudo, esse dado pode indicar que os estudantes tendem a focar mais nas suas dificuldades individuais do que em questões estruturais do processo de ensino. Por outro lado, também pode significar que os alunos não reconhecem claramente o impacto que as metodologias didáticas exercem sobre sua aprendizagem.

Segundo autores como Mortimer e Machado (2000), metodologias pouco diversificadas e descontextualizadas podem ser grandes entraves ao aprendizado efetivo, mesmo que não sejam diretamente percebidas pelos estudantes como tal. Nota-se também que tratando-se do alto percentual referente aos cálculos envolvidos na Química como obstáculo apontado, a opinião dos alunos está em consonância com o observado por Paiva, Fonseca e Colares (2022) em que 68,7% dos alunos alvos de sua pesquisa indicaram a matemática como sendo o principal fator de suas dificuldades na aprendizagem da Química, enquanto Costa (2018) diz que a necessidade de compreensão de cálculo e domínio dos conteúdos básicos relacionados à Matemática, acaba provocando nos alunos uma resistência aos conteúdos de Química.

Tabela 2 – Barreiras cognitivas e metodológicas na aprendizagem.

Aspecto Investigado	Total geral		
<b>Possuem dificuldades</b>	94,3% sim	4,3% não	
<b>Nível de compreensão</b>	(32,1%) Compreende bem os conceitos e os cálculos.	(69,3%) Compreende bem os conceitos, mas não aprende os cálculos.	
<b>Pontos de maior dificuldade de aprendizagem</b>	(79,3 %) Cálculos	(41,4 %) Interpretação	(4,3 %) Metodologia

Fonte: Autores.

Diante destas observações, os dados apontam para a necessidade de integração entre o ensino de Química e o de Matemática, com o objetivo de fortalecer as habilidades

quantitativas dos alunos desde as séries iniciais. O desenvolvimento de projetos interdisciplinares, o uso de tecnologias educacionais e a adoção de metodologias ativas podem contribuir significativamente para superar essas dificuldades.

Para Leite e Lima (2015) e Yamaguchi e Silva (2019) as aulas de química estão sempre interligadas com outras ciências, e essa tem sido a explicação apresentada pelos alunos para sua dificuldade com os cálculos e interpretação, visto que, as dificuldades nem sempre estão no conteúdo da química em si, mas na base de outras disciplinas.

#### *Metodologias adotadas no ensino da Química*

Na Tabela 3 é mostrado o resultado referente ao terceiro grupo de perguntas. Os dados revelam que a aprendizagem em Química está fortemente influenciada por métodos que privilegiam a prática e a contextualização. Embora 50% dos alunos apontem as aulas tradicionais no quadro como fator de auxílio à aprendizagem, chama atenção o destaque das aulas práticas (59,3%) e da contextualização dos conteúdos com o cotidiano (49,3%) como elementos decisivos para a compreensão da disciplina. Esses resultados indicam que estratégias expositivas ainda têm seu valor, mas precisam ser complementadas por abordagens mais dinâmicas e significativas.

A importância da experimentação também é evidenciada: mais da metade dos estudantes (52,9%) afirmam participar “às vezes” de atividades experimentais, enquanto 35,7% nunca tiveram essa oportunidade, revelando uma lacuna na vivência prática dos conteúdos. Além disso, 75% dos alunos consideram que jogos e atividades lúdicas facilitam a aprendizagem, o que aponta para uma valorização crescente de metodologias ativas no ensino de Química. A combinação desses dados indica que, embora o modelo tradicional ainda seja reconhecido como útil, há uma clara demanda por um ensino mais interativo, experiencial e contextualizado, capaz de transformar a disciplina em algo mais próximo, envolvente e acessível para os alunos.

Por outro lado, a frequência ainda limitada de práticas experimentais e metodologias lúdicas demonstra que muitas escolas ainda enfrentam desafios estruturais e pedagógicos para implementar essas abordagens. Portanto, os dados indicam que a aprendizagem da Química pode ser significativamente favorecida por metodologias que

privilegiem a prática, a ludicidade e a contextualização. Para que isso ocorra de forma efetiva, é necessário um investimento contínuo na formação docente, no acesso a laboratórios didáticos, bem como na criação de materiais didáticos adaptados à realidade dos alunos (Lopes, 2011).

Tabela 3 – Fatores que auxiliam na aprendizagem de Química.

Aspecto Investigado	Total geral			
<b>Fatores que facilitam a aprendizagem de Química</b>	(50,0%) Aulas no quadro	(59,3%) Aulas práticas	(25,0%) Jogos didáticos	(49,3%) Relacionar os assuntos com o dia a dia
<b>Participação em atividades experimentais na escola.</b>	Sim, às vezes. (52,9%)	Não, nunca. (35,7%)		
<b>Jogos e atividades lúdicas facilitam o aprendizado</b>	Sim (75,0%)	Não (5,7%)	Não sei (19,3%)	

Fonte: Autores.

No questionamento sobre o uso de jogos e atividades lúdicas, foi dada a oportunidade de os alunos responderem o porquê de suas respostas. No Quadro 3 estão descritas algumas das afirmações feitas pelos estudantes.

Quadro 3 – Relato dos estudantes quanto ao uso de atividades lúdicas.

Categoria Temática	Relato(s) dos Alunos	Interpretação
Dinamismo e quebra da rotina	Aluno 1: “A aula se torna dinâmica com jogos...”  Aluno 3: “Jogos e atividades lúdicas são atrativas... por sair do padrão...”	Os alunos percebem que o uso de jogos torna as aulas mais envolventes e diferentes do modelo tradicional centrado no quadro.
Atenção e motivação	Aluno 2: “É uma maneira diferente de aprendizagem e prende a atenção dos alunos. ”	As atividades lúdicas despertam maior interesse dos estudantes, promovendo

	Aluno 3: “...são atrativas e interessantes...”	o foco e a motivação em sala de aula.
Memória e fixação do conteúdo	Aluno 1: “...as brincadeiras não sairá da nossa memória, pois ao jogar lembraremos do assunto.”	Os jogos favorecem a aprendizagem significativa, vinculando o conteúdo a experiências práticas e à memória afetiva dos alunos.

Fonte: Autores.

À vista desses relatos, constata-se que o uso de jogos e ferramentas lúdicas pode realmente auxiliar o ensino-aprendizagem da química, pois como observado no Quadro 3, as aulas seriam mais dinâmicas e permitiriam maior interesse da turma pelo conteúdo estudado. Isso vai de encontro com a visão de Neves (2021) que argumenta que os jogos têm o potencial de criar conexões significativas entre professor e aluno, possibilitando uma transmissão de conhecimento de forma mais motivadora e dinâmica.

Para finalizar a pesquisa com os estudantes e verificar de modo geral o nível de compressão destes quanto ao estudo da química e a relação desta com o seu dia a dia, foi pedido aos mesmos que descrevessem algum conteúdo de química que estes aprenderam em algum momento e que conseguiram relacionar ao seu dia a dia ou que compreendessem sua utilidade.

Os resultados obtidos mostraram que a maior parte dos estudantes *apenas escreveu o nome de um conteúdo*, sem descrever ou relacionar ao seu cotidiano. Nesse contexto, observa-se que os alunos apresentaram dificuldade em relacionar o que foi estudado em sala de aula com algo de sua realidade, e, portanto, isto corrobora com a problemática das aulas tradicionais que não trazem o aluno para a construção do conhecimento, deixando-o apenas como expectador. Para Rocha e Vasconcelos (2016) interligar o ensino e o cotidiano do aluno tem sido um dos maiores desafios no ensino de Química.

### **Dados referentes às respostas dos professores com relação à entrevista**

#### *Dificuldades no ensino da Química*

Inicialmente, foi analisada a opinião dos docentes sobre a possível dificuldade que os alunos apresentam quanto à disciplina, bem como, suas próprias limitações enfrentadas

no ensino da Química. As colocações dos professores que responderam a entrevista estão dispostas no Quadro 4. Os mesmos foram denominados com pseudônimos P1, P2 e P3, mantendo assim suas identidades anônimas, conforme a Ética em Pesquisa com Seres Humanos da resolução 510 de 2016 do Conselho Nacional de Saúde.

A partir das respostas obtidas (Quadro 4), é possível confirmar a percepção generalizada de que a Química é uma disciplina com alto índice de dificuldade, como apontado na literatura (Mortimer e Machado, 2000). Os desafios envolvem tanto limitações na formação docente quanto o desinteresse dos alunos, refletindo fatores estruturais e pedagógicos do ensino. A falta de engajamento é disseminada e compromete a aprendizagem e isto pode estar associado a métodos pouco atrativos ou à desmotivação geral dos estudantes. Verifica-se também que o déficit de habilidades básicas, a exemplo da interpretação e leitura, compromete o entendimento dos conceitos químicos e evidencia a necessidade de diferentes estratégias. Salienta-se que os três docentes que responderam a entrevista, que são responsáveis por ministrar as disciplinas de Química nas escolas pesquisadas, não possuem formação na área de química. No caso do docente P1, ele ainda destacou:

P1: “*A maior dificuldade no ensino de química é não ser minha área de formação, se fosse seria mais fácil trabalhar*”.

É fato que professores não serem formados na área em que atuam pode corroborar para metodologias inadequadas que não conseguem alcançar a atenção dos alunos nas aulas, como afirma Costa (2018), o desvio de professores para áreas diferentes da sua formação, além de justificar as aulas rotineiras onde os conteúdos específicos de aprendizagem muitas vezes são ensinados sem metodologia adequada, também pode ter um impacto negativo na aprendizagem do aluno. Portanto, os dados revelam a necessidade de formação continuada para os professores, implementação de metodologias mais atrativas e interativas, e ações institucionais que ofereçam suporte ao aluno em suas dificuldades cognitivas e comportamentais.

Quadro 4 – Dificuldades no ensino de Química.

Questionamento	Respostas dos Professores	Interpretação
----------------	---------------------------	---------------

Observam dificuldade por parte dos alunos no aprendizado da Química.	Sim (P1, P2, P3)	Todos os professores reconhecem dificuldades por parte dos alunos.
Maior problema verificado durante o ensino da Química.	P1: Área de formação diferente P2 e P3: Falta de atenção dos alunos	A falta de atenção e a formação inadequada são as causas mais citadas.
Participação e interação dos estudantes nas aulas.	P1: A maioria não participa P2: Pouca interação e uso do celular P3: Participação varia entre turmas	Todos observam baixa participação; apenas P3 vê alguma interação esporádica.
Pontos de maior dificuldade apresentados pelos alunos durante as aulas.	P1 e P2: Base matemática P3: Base matemática, interpretação, déficit de atenção	A dificuldade com a matemática é unânime; também surgem problemas de interpretação e atenção.

Fonte: Autores.

Destaca-se ainda a partir dos dados do Quadro 4, que houve consenso entre os professores de que a falta de base matemática é um dos principais fatores que dificultam o aprendizado da Química. Essa deficiência compromete a compreensão de tópicos centrais da disciplina, como reações químicas, cálculos estequiométricos, soluções e pH.

Para Gomes e Costa (2022) as dificuldades em matemática é uma preocupação que é passada despercebida durante os anos iniciais e perpassa até os anos finais da educação básica e isso vai desde o planejamento das atividades, apoio pedagógico e também a formação do professor na área que atua.

### *Metodologias adotadas no ensino da Química*

A partir dos dados obtidos (Quadro 5), verificou-se que o uso de metodologia com aulas expositivas tradicionais, foi mencionado no relato dos três docentes (P1, P2 e P3). Ainda de acordo com P2 e P3, “os recursos didáticos favorecem, mas até para utilizar o data show são várias nuances para montar e desmontar e ainda levar os alunos para sala de vídeo”, então preferem otimizar o seu tempo utilizando a lousa.



De acordo com Costa, (2018), muitas vezes, o professor opta pela utilização do livro didático e o quadro de giz por achar cansativo dar aulas com materiais diferentes, dispensando outros recursos que pudessem enriquecer a construção do saber por não ter tempo de planejar a aula, dentre outros motivos e acaba priorizando as aulas expositivas e com poucos recursos.

Verifica-se também (Quadro 5) que os três docentes destacaram que a *contextualização e a experimentação consistem em métodos eficientes para conseguir a motivação dos alunos*. Os professores P1 e P3 ressaltaram que conciliar a química com o dia a dia dos estudantes contribui bastante, no entanto, apesar de isso ser consenso entre os docentes, foi observado que os alunos não conseguiram demonstrar tal domínio ao responderem o questionário aplicado. Portanto, apesar do reconhecimento dos benefícios das metodologias ativas e contextualizadas, a prática docente ainda está centrada na aula tradicional. Essa contradição entre discurso e ação pode se explica pelos fatores relatados pelos mesmos, como falta de infraestrutura, turmas grandes, falta de tempo para planejamento ou pouca formação continuada em metodologias inovadoras.

Quadro 5 - Metodologias utilizadas no ensino.

<b>Categoria Temática</b>	<b>Relato do professor(a)</b>	<b>Interpretação</b>
Predominância da Metodologia Tradicional	“Teórica expositiva” (P1, P2, P3)	O ensino de Química ainda se baseia majoritariamente em métodos tradicionais.
Valorização de metodologias ativas	“Aula prática aumenta o interesse” (P1) “Contextualização e experimentação aumentam o interesse” (P2)	Os professores reconhecem que metodologias ativas geram maior engajamento dos alunos.
Contextualização como estratégia motivadora	“Contextualizar o conteúdo com o cotidiano” (P1, P2, P3)	Há consenso de que relacionar o conteúdo à realidade dos alunos estimula o interesse.

Uso de recursos tecnológicos e didáticos	“Uso de recursos didáticos como data show favorece” (P3)	O uso de tecnologias educacionais é percebido como um fator positivo.
--	--	---

Fonte: Autores.

Ainda de acordo com os professores P1 e P2 as aulas com atividades experimentais aumentam o interesse dos alunos, no entanto, dadas as diversas limitações enfrentadas por estes, as aulas práticas são eventos raros. Para Carvalho *et. al.* (2018), embora existam muitos obstáculos enfrentados pelos professores, a inserção de aulas práticas além de ser uma ferramenta que facilita o ensino e a aprendizagem, conseguem por meio de uma abordagem mais didática, fazer uma interação teoria com a prática dos aspectos relacionados ao conteúdo.

#### *Atividades experimentais e lúdicas*

A partir dos dados coletados e apresentados no Quadro 6, foi possível se conhecer sobre a existência de laboratório nas escolas, bem como a utilização desses espaços, existência de material e se havia a realização de aulas experimentais.

Quadro 6 - Respostas referentes ao uso de atividades experimentais e lúdicas.

<b>Categoria Temática</b>	<b>Resposta dos professores</b>	<b>Interpretação</b>
Acesso físico ao laboratório	“Sim” (todos têm laboratório)	A presença do espaço físico existe nas escolas dos três professores, o que é positivo para o ensino prático.
Utilização efetiva do laboratório	“Ainda não utilizou” (P1 e P3); “Utiliza mensalmente” (P2)	Apesar da existência do laboratório, dois professores não o utilizam, apontando para barreiras práticas.
Condições estruturais do laboratório	“Espaço pequeno”; “Falta de material” (P1 e P3); “Poucas vidrarias” (P2)	Limitações físicas e materiais comprometem a efetividade das aulas experimentais.
Reconhecimento do valor pedagógico	“Facilita muito o ensino”; “Aumenta o interesse”	Os três professores reconhecem a importância das aulas práticas para motivar e facilitar o aprendizado.

Barreiras para realização de práticas	“Falta de técnico”; “Tempo de preparo e limpeza”	A falta de pessoal técnico e tempo impede a aplicação das práticas, mesmo havendo interesse docente.
Uso de atividades lúdicas	“Não” (P1 e P2); “Sim, gosta de jogos” (P3)	Apenas um professor utiliza jogos; os outros não aplicam por falta de tempo ou experiência.

Fonte: Autores.

Com base nos dados apresentados, observa-se uma contradição significativa entre a estrutura física disponível nas escolas e a efetiva aplicação de aulas práticas no ensino de Química. Embora todos os professores relatem a existência de laboratórios, apenas um deles (P2) os utiliza com alguma regularidade e ainda assim, de forma limitada (mensalmente). Os demais (P1 e P3) nunca realizaram práticas, o que aponta para barreiras concretas que impedem a materialização de um ensino mais experimental e significativo.

As limitações estruturais, como espaço físico reduzido, falta de materiais e escassez de vidrarias, foram mencionadas por todos, sugerindo que o laboratório, apesar de existir, não está plenamente funcional. Isso compromete a aprendizagem prática e demonstra a carência de investimentos adequados em infraestrutura. A ausência de técnicos laboratoriais e o tempo demandado para o preparo e limpeza das atividades também surgem como obstáculos relevantes, evidenciando que a prática exige suporte logístico e humano que atualmente não está disponível.

Apesar dessas dificuldades, todos os professores reconhecem o valor pedagógico das aulas práticas, afirmando que elas “facilitam muito o ensino” e “aumentam o interesse dos alunos”. Essa percepção positiva indica que o problema não reside na falta de vontade dos docentes, mas nas condições objetivas que limitam a execução das práticas. O uso de atividades lúdicas, por sua vez, ainda é pouco explorado: apenas um professor (P3) menciona utilizá-las, enquanto os demais alegam falta de tempo ou preparo para incluir jogos e dinâmicas em suas aulas.

Assim, os dados revelam um cenário onde há potencial e desejo por metodologias mais ativas e experimentais, mas que esbarram em limitações estruturais, logísticas e formativas. A superação desses entraves requer investimentos em infraestrutura

laboratorial, contratação de técnicos especializados e formação continuada dos docentes para o uso de metodologias inovadoras, práticas e lúdicas que contribuam efetivamente para o aprendizado da Química. Além disso, é sabido que a Química é uma ciência de caráter experimental e proporcionar aulas no laboratório cria uma maior aproximação dos alunos com a disciplina (Carvalho *et. al.*, 2018).

É compromisso do professor e da escola dar oportunidade de realização de aulas práticas para a formação do aluno, visto que, as atividades práticas permitem aprendizagens que apenas a teórica não proporciona (Santos e Nagashima, 2017). Para de Lima Yamaguchi e Silva (2022) “Se o docente não possui um espaço, materiais e tempo adequado para planejamento e capacitação, terá maior dificuldade em ministrar aula de boa qualidade”.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo compreender os principais fatores que dificultam e facilitam o processo de ensino e aprendizagem da Química no Ensino Médio, a partir da percepção de alunos e professores. Os dados coletados revelaram uma série de desafios recorrentes, como a predominância de metodologias tradicionais, a dificuldade dos alunos em lidar com cálculos e interpretação de conteúdos, bem como a pouca utilização de atividades práticas e lúdicas, mesmo quando estas são reconhecidas por professores e alunos como estratégias eficazes para promover o interesse e a aprendizagem.

Observou-se que, embora todos os docentes participantes disponham de laboratório escolar, a utilização desse recurso é limitada por questões estruturais, falta de tempo, ausência de pessoal técnico e carência de materiais. Além disso, muitos alunos relatam dificuldades cognitivas e metodológicas que impactam negativamente sua compreensão da Química, especialmente em tópicos que exigem base matemática ou abstração conceitual.

Por outro lado, os dados também indicam possibilidades importantes de intervenção pedagógica. A valorização da contextualização dos conteúdos, o uso de jogos didáticos e a inserção de práticas experimentais são apontados como caminhos viáveis para tornar o

ensino de Química mais atrativo e significativo. A adoção de metodologias ativas e lúdicas, portanto, representa um potencial a ser explorado, desde que haja condições estruturais e formativas adequadas.

É válido destacar que o presente estudo se limita a uma amostragem com número reduzido de participantes e que, portanto, pode não representar a realidade de estudantes que estejam em outro contexto. Desta forma, recomenda-se que futuras investigações possam contemplar um número maior de escolas e participantes envolvidos no ensino e aprendizagem da Química, bem como, se sugere a implementação e avaliação de propostas didáticas que integrem experimentação, ludicidade e tecnologia como estratégias regulares no currículo, buscando consolidar práticas mais eficazes e inclusivas no ensino dessa disciplina.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

CARNEIRO, R. M. A. **O ensino e a aprendizagem em química e educação ambiental na perspectiva CTSA: um estudo descritivo**, 2019.

CONCEIÇÃO, T. Z. Dificuldades encontradas no aprendizado de química pelos estudantes do ensino fundamental. *In V Congresso Internacional das Licenciaturas – COINTER PDVL* . Instituto internacional despertando vocações, 2018.

COSTA, J. L. D. **Ensino de química: recursos didáticos e metodologias empregadas por professores da rede pública no município de São Bernardo-MA**, 2018.

DE LIMA, Y., SILVA, G. M. Perspectivas sobre o Ensino e Aprendizagem em Química no Interior do Amazonas. *Revista Debates em Ensino de Química*, 8(3), 231-248, 2022.

DE OLIVEIRA, J. M. As oficinas temáticas e experimentis e o rendimento escolar dos alunos do primeiro ano da educação profissional em Química do centro estadual de educação profissional do chocolate Nelson Schaun. *Repositorio de Tesis y Trabajos Finales UAA*, 2019.

DE QUADROS, A. L., RODRIGUES, A. A. D., LARES, C. A. R., DA SILVA M. D. C., DE ALMEIDA., MORAES, F. A., FIGUEIREDO, F. H. S., & FERREIRA, R. F. Química escolar: percepções e expectativas de estudantes do ensino médio. *Revista de Iniciação à Docência*, 2017.

DE SOUZA MÓL, G. Pesquisa qualitativa em ensino de química. *Revista Pesquisa Qualitativa*, 5(9), 495-513, 2017.

DUARTE, S. M. **Os impactos do modelo tradicional de ensino na transposição didática e no fracasso escolar**. Dissertação (Mestrado em Educação: Docência e Gestão da Educação) Universidade Fernando Pessoa. Porto, 2018.

GOMES, P. H. S., COSTA, F. E. M. Dificuldades no ensino aprendizagem de Química: Estudo de caso no 2º ano do ensino médio. *Conexões-Ciência e Tecnologia*, 16, e022012-e022012, 2022.

LEITE, L. R., LIMA, J. O. G. D. O aprendizado da Química na concepção de professores e alunos do ensino médio: um estudo de caso. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 96(243), 380-398, 2015.

LESSA, G. G., PROCHNOW, T. R. Ensino da química no Brasil. Interferência historiográfica no perfil acadêmico dos professores que lecionam química na cidade de Valença/BA. *Revista Iberoamericana de Educación*, 73(2), 119-142, 2017.

LIMA, J. O. G. Perspectivas de novas metodologias no ensino de Química. *Revista Espaço Acadêmico*, n. 136, p. 95–101, 2012.

LOPES, A. C. Ensino de Ciências e o desafio da contextualização. *Revista Brasileira de Educação*, 2011.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. *Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*, 2(1), 15-33, 2015.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. A abordagem dos três níveis de representação na aprendizagem em Química. *Química Nova na Escola*, n. 11, p. 15–19, 2000.



NASCIMENTO, M. C.; LIMA, S. M. P. de. Práticas pedagógicas inovadoras no Projeto Universidade para Todos (UPT): possibilidade de acesso para estudantes dos meios populares ao ensino superior. *Anais do Congresso Internacional de Educação e Geotecnologias – CINTERGEO*, 2019.

NEVES, J. F. **O ensino de química na perspectiva do aluno: representações sociais e afetividade**, 2021.

PAIVA, M. M. P. C.; DA FONSECA, A. M., COLARES, R. P. Estratégias didáticas potencializadoras no ensino e aprendizagem de química. *Revista de Estudos em Educação e Diversidade-REED*, v. 3, n. 7, p. 1-25, 2022.

ROCHA, J. S., VASCONCELOS, T. C. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. *Encontro Nacional de Ensino de Química*, 18, 1-10, 2016.

SANTOS, D., M.; NAGASHIMA, L.; A. Potencialidades das atividades experimentais no ensino de química. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 8, n. 3, p. 94-108, 2017.

SILVA FILHO, S. S. D. **As dificuldades de aprendizagem na disciplina de química e sua relação com os aspectos didáticos: Um estudo de caso**, 2021.