



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**CURSO DE QUÍMICA LICENCIATURA**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**A IMPORTÂNCIA DO USO DE METODOLOGIAS E DE RECURSOS DIDÁTICOS  
ALTERNATIVOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA EM PROJETOS APOIADOS  
PELO PIBID**

**JOSÉ MARIA SILVA FERREIRA NETO**

**SÃO LUÍS**  
**2021**

**JOSÉ MARIA SILVA FERREIRA NETO**

**A IMPORTÂNCIA DO USO DE METODOLOGIAS E DE RECURSOS DIDÁTICOS  
ALTERNATIVOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA EM PROJETOS APOIADOS  
PELO PIBID**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a  
Coordenação do Curso de Licenciatura em  
Química da Universidade Federal do Maranhão,  
como pré-requisito para obtenção de Título de  
Licenciado em Química.

Orientadora: Profa. MSc. Francisca Socorro Nascimento Taveira

**SÃO LUÍS**  
**2021**

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a). Diretoria  
Integrada de Bibliotecas/UFMA

Ferreira Neto, José Maria Silva.

A importância do uso de metodologias e de recursos didáticos alternativos para o ensino de química em projetos apoiados pelo PIBID / José Maria Silva Ferreira Neto. - 2021.

40 p.

Orientador (a): Francisca Socorro Nascimento Taveira. Monografia (Graduação) - Curso de Química, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2021.

1. Formação Docente. 2. Métodos Alternativos. 3. PIBID. 4. Química. I. Taveira, Francisca Socorro Nascimento. II. Título.

**JOSÉ MARIA SILVA FERREIRA NETO**

**A IMPORTÂNCIA DO USO DE METODOLOGIAS E DE RECURSOS DIDÁTICOS  
ALTERNATIVOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA EM PROJETOS APOIADOS  
PELO PIBID**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a  
Coordenação do Curso de Licenciatura em  
Química da Universidade Federal do Maranhão,  
como pré-requisito para obtenção de Título de  
Licenciado em Química.

Aprovado em: 28/09/202

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. MSc. Francisca Socorro Nascimento Taveira  
(Orientadora)

---

Profa. Dra. Joselene Ribeiro de Jesus Santos  
(1º Membro)

---

Prof.Dr. Gilvan de Oliveira Costa Dias  
(2º Membro)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus Pai Todo Poderoso e à Santíssima Virgem Maria.

Agradeço também à minha mãe Sônia (*in memoriam*), ao meu pai José Maria S. F. Filho e à minha avó Maria Teresa Mendes.

À minha namorada Leila Viana pela força e incentivo.

À minha Orientadora, Profa. Francisca Taveira, pelo incentivo e orientação sem a qual eu não teria êxito este trabalho.

E a todos os Professores do Curso de Química da Universidade Federal do Maranhão que muito me ajudaram durante toda Jornada Acadêmica.

*“O líder educacional do século XXI é aquele que transpõe não só suas próprias amarras, mas também o muro de sua instituição e rompe as barreiras das diferenças, estabelece parcerias, contribuindo para a construção de um ambiente que eduque todos os seus liderados, seus parceiros e a comunidade em geral.”*

*Kátia Siqueira Freitas*

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1</b>	<b>Objetivo Geral</b> .....	<b>15</b>
<b>3.2</b>	<b>Objetivos Específicos</b> .....	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>16</b>
<b>4.1</b>	<b>Percurso Metodológico</b> .....	<b>16</b>
<b>4.2</b>	<b>Coleta e Apresentação dos Resultados</b> .....	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>18</b>
<b>5.1</b>	<b>Ensino e Aprendizagem: Caminhos de Desafios e Conquistas</b> .....	<b>18</b>
<b>5.2</b>	<b>PIBID: Uma Contribuição Significativa para a Formação de Docentes</b> .....	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>24</b>
<b>6.1</b>	<b>Pesquisa no Centro de Ensino Gonçalves Dias em São Luís-MA</b> .....	<b>24</b>
<b>6.2</b>	<b>Pesquisa na Escola Antônio Ribeiro da Silva em São Luís-MA</b> .....	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>35</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>37</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Alteração de Cores em Amostras .....	25
Figura 2 - Sal de Cozinha antes do Aquecimento.....	28
Figura 3 - Sal de Cozinha sendo Aquecido na Chapa.....	29
Figura 4 - Parafina após o Aquecimento.....	30
Figura 5 - Parafina depois de ser Aquecimento.....	31
Figura 6 - Garrafa Pet antes do Aquecimento.....	32
Figura 7 - Garrafa Pet após o Aquecimento.....	33



## **LISTA DE SIGLAS**

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

BNCC - Base Nacional Comum Curricular.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

MEC - Ministério da Educação.

PET – Polietilenotereftalato.

PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência.

SESU - Secretaria de Educação Superior.

## RESUMO

Considerando que a educação formal tem papel muito importante na sociedade, o presente trabalho monográfico destaca como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) tem contribuído para trazer melhorias para a qualidade do ensino no Brasil, como contribuição de impacto positivo na formação inicial de professores advindos dos Cursos de Licenciatura. Direcionando seu foco principal para o ensino das ciências exatas, mais especificamente à disciplina de química, o estudo tem como objetivo geral, evidenciar a importância do uso de metodologias e recursos didáticos alternativos para o ensino de química em projetos apoiados pelo PIBID. E como objetivos específicos, identificar articulações entre teoria e prática úteis para motivar e auxiliar ensino e aprendizagem em escolas públicas inseridas no projeto PIBID; exemplificar como materiais e métodos alternativos podem auxiliar no ensino de química nas escolas de ensino médio estimulando o pensamento crítico e facilitando o processo de ensino-aprendizagem. Os resultados dos experimentos contidos nesta pesquisa demonstram que ensinar Química por meio de experimentos e contextualizações, usando materiais alternativos e atraentes, pode trazer ganhos significativos para o processo ensino-aprendizagem na medida em que aproxima a construção de saberes interligando ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

**Palavras-Chave:** Química. Formação Docente. Métodos Alternativos. PIBID.

## ABSTRACT

Considering that formal education plays an important role in society, this monographic work highlights how the Institutional Scholarship Program for Initiation to Teaching (PIBID) has contributed to bringing improvements to the quality of education in Brazil, standing out as a contribution with a great positive impact in the initial training of teachers coming from Licentiate Courses. Directing its main focus to the teaching of exact sciences, more specifically to the discipline of chemistry, the study aimed to highlight the importance of using alternative methodologies and teaching resources for teaching chemistry in projects supported by PIBID. And as specific objectives, we sought to discuss the paths and challenges of education in Brazil, highlighting the importance of PIBID for teacher education; identify articulations between theory and practice that are useful to motivate and assist teaching and learning in public schools included in the PIBID project; and exemplify how alternative materials and methods can help in teaching chemistry in high schools, stimulating critical thinking and facilitating the teaching-learning process.

**Keywords:** Chemistry. Teacher Training. Alternative Methods. PIBID.

## 1 INTRODUÇÃO

A Educação formal tem papel importantíssimo na história do desenvolvimento das sociedades e, à medida que o mundo evolui, avolumam-se os desafios postos ao fazer docente que precisa estar em contínuo movimento de reflexões e assimilação de abordagens capazes de melhorar a qualidade do atendimento escolar. Para tanto, é necessário desenvolver políticas e práticas para conduzir a diversidade de informações e saberes que precisam ser organizados para transmitir e construir conhecimentos (FERREIRA, 2014).

O sistema educacional brasileiro tem avançado ao longo dos anos buscando adaptar suas políticas e procedimentos metodológicos para acompanhar as mudanças que se fazem úteis e por vezes mandatórias nos processos de ensino-aprendizagem. E é neste espaço que a função docente também é convocada a se aprimorar assumindo uma posição crítica, flexível e inovadora que possa melhorar seu desempenho no dia-a-dia (BRASIL, 2007a).

Logo, cabe aos professores buscarem uma formação crítica e reflexiva capaz de enfrentar os desafios e inovações que se fazem presentes na realidade escolar de forma que seja possível acompanhar as mudanças socioculturais, políticas e econômicas que, naturalmente, repercutem neste segmento de onde se espera respostas competentes para suprir as demandas das mais diversas classes estudantis (TEIXEIRA, 2009).

A teoria sociocultural vygotskyana explica que os materiais didáticos são ferramentas culturais que devem ser inseridas no processo de ensino e aprendizagem para favorecer a transmissão de conhecimentos num ambiente onde a participação de todos se faz numa perspectiva global, haja vista que os indivíduos aprendem usando instrumentos e criando significados que vão além das interações que se fazem entre professor/alunos, e também, entre alunos/alunos. Ou seja, trata-se de um trabalho global que não acontece apenas com a presença de educadores e que precisa encontrar motivação e melhor entendimento através da experimentação devidamente contextualizada e relacionada com outros saberes (VYGOSTSKY, 2003).

Neste contexto, considera-se que a interdisciplinaridade também é uma ferramenta pedagógica que pode ajudar bastante os educadores na promoção de aprendizados mais interessantes e úteis, uma vez que permite correlacionar os

conteúdos aplicados com a vida cotidiana dos alunos, trazendo, assim, maior compreensão e aplicabilidade dos conhecimentos na realidade onde vivem. Um alerta pertinente neste sentido, é o ensino da Química que, geralmente, se aplica nas escolas de Ensino Médio em âmbito nacional como se fora uma ciência isolada das demais ciências humanas e da natureza, fato este que acaba resultando em aulas desmotivadas e pouco proveitosas (SILVA *et al.*, 2011).

Com o propósito de trazer melhorias para a qualidade do ensino no Brasil, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) sobressai como grande contribuição para a formação inicial de professores advindos dos Cursos de Licenciatura, uma vez que possibilita exercitar o uso de metodologias capazes de aproximar os conteúdos teóricos à prática pedagógica repercutindo, assim, de forma consistente e inovadora na capacitação de educadores, inclusive nas áreas de ciências exatas. (CAPES, 2008).

Diante do exposto, se considerou que o ensino de química pode se realizar de maneira mais dinâmica e eficiente com apoio de recursos alternativos no intuito de motivar a participação do alunado e, por conseguinte, trazer melhoria aos processos de construção de habilidades e saberes. Portanto, foi desenvolvida a presente monografia que se intitula “A Importância do uso de Metodologias e Recursos Didáticos Alternativos para o Ensino de Química em Projetos apoiados pelo PIBID”, concretizando este trabalho enquanto contribuição para promover o entendimento de que as ferramentas didáticas opcionais podem ser eficientes para ajudar na transmissão e motivar a assimilação de saberes nas escolas do ensino médio.

## 2 JUSTIFICATIVA

A Educação desempenha um papel importante em toda sociedade e no que tange ao ensino das ciências exatas, no Brasil nota-se que, não raro, as aulas ainda seguem baseadas em posturas que denotam passividade tanto por parte dos professores, quanto dos alunos que, neste modelo apático e bastante repetitivo, não encontram estímulo adequado para assimilarem os conteúdos que, quase sempre, são apresentados através de um verbalismo teórico/conceitual desobrigado se aproximar ou fazer sentido às demandas da comunidade escolar. (MOTA, et al.,2015).

Sobre isto, cabe enfatizar que a repetição de conceitos e fórmulas não é suficiente para proporcionar a aprendizagem e cita-se como exemplo os baixos desempenhos apresentados por muitos alunos na disciplina de química, fato este que, resulta, majoritariamente, de carência de práticas pedagógicas capazes de motivar os estudantes ao aprendizado que só vai se realizar melhor com a participação ativa de todos, (professores e alunos), mediante o debate, a problematização, a experimentação e a contextualização (CUNHA, 2011).

Pode-se depreender que o processo educativo extrapola os limites de um simples exercício mecânico para desenvolver potencialidades e vai muito além ao possibilitar que o homem se construa ao longo do tempo mediante a prática. Pois é necessário refletir que é na prática que se concretiza a existência, a essência do “ser”, do “existir” se dá mediante contínuos processo de ações, ou seja: é a existência se fazer no agir. Então, “(...) não é o agir que decorre do ser, mas é o modo de ser que decorre do agir. É a ação que delinea, circunscreve e determina a essência dos homens. É pela prática que as coisas humanas efetivamente acontecem que a história se faz” (SEVERINO, 2000).

E segundo esta abordagem revela-se a complexidade que permeia o ambiente educacional onde, podem surgir diversas contradições “entre as pessoas e a sociedade, entre a unidade e a diversidade, entre a autonomia e a dependência, entre a invariância e a mudança, a harmonia e o conflito, entre a igualdade e a diferença”. Neste sentido o autor sugere que é preciso pensar nestas contradições de forma conjunta (PERRENOUD, 2000).

E no que tange, especificamente, à contradição entre a unidade e a diversidade, acrescenta-se que a educação e a instrução consistem em “(...) fazer

com que o aprendiz compartilhe uma cultura, aceite uma herança, que se adeque a formas de pensar, de sentir, de comunicar”; e, neste sentido a escola tem, historicamente, o poder de normalizar para favorecer a coexistência entre pessoas diversas (PERRENOUD, 2000).

Por conseguinte, esta monografia se justifica e confirma sua importância na medida em que se propõe a discorrer sobre metodologias e recursos didáticos alternativos que podem ajudar o exercício docente em química, através da prática de ferramentas no trabalho pedagógico, mantendo, sobretudo o compromisso com a educação de boa qualidade.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Evidenciar a importância do uso de metodologias e recursos didáticos alternativos para o ensino de química em projetos apoiados pelo PIBID.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

Discorrer sobre caminhos e desafios da educação no Brasil destacando a importância do PIBID para a formação docente;

Identificar as articulações entre teoria e a prática úteis para motivar e auxiliar ensino e aprendizagem em escolas públicas inseridas no projeto PIBID;

Exemplificar como materiais e métodos alternativos podem auxiliar no ensino de química nas escolas de ensino médio estimulando o pensamento crítico e facilitando o processo de ensino-aprendizagem.



## **4 METODOLOGIA**

É sabido que utilizar uma metodologia adequada ao objeto de estudo e à área do conhecimento que se deseja abranger é determinante para o sucesso da pesquisa a ser desenvolvida. A metodologia é “(...) a aplicação de procedimentos e técnicas que devem ser observados para construção do conhecimento, com o propósito de comprovar sua validade e utilidade nos diversos âmbitos da sociedade”. Trata-se, então, de uma disciplina que possibilita compreender e avaliar os métodos que podem ser utilizados para elaborar pesquisas acadêmicas (PRODANOV&FREITAS, 2013).

Por sua vez, a pesquisa pode ser definida como o procedimento sistematizado e racional que tem como objetivo principal obter respostas aos problemas propostos.(GIL, 2010).

### **4.1 Percurso Metodológico**

Para desenvolver e consolidar esta monografia foi realizada uma revisão bibliográfica no formato exploratório que favorece maior aproximação com o tema a ser estudado e permite explicitá-lo, sendo mais flexível em sua condução e que se concretiza, exclusivamente, por meio do procedimento técnico designado pesquisa bibliográfica ou pesquisa de dados secundários, a qual se baseia em material publicado em livros, revistas, internet e em outras publicações oficiais que versam sobre o assunto que será estudado (GIL, 2010).

Portanto, este trabalho consistiu em uma revisão bibliográfica sobre a educação em âmbito nacional, discorrendo sobre os avanços proporcionados pelo PIBID aos bolsistas que têm a oportunidade de construir uma formação docente mais consistente e alinhada com as demandas dos educandos.

Explica-se ainda, que os objetivos da pesquisa foram alcançados,também, mediante um estudo exploratório de publicações oficiais que versam sobre a temática da educação; do PIBID; e do uso de metodologias e recursos alternativos úteis para melhorar o ensino-aprendizagem em escolas públicas de ensino médio; destacando-se, ainda que a experimentação e a contextualização dos conteúdos ministrados em aula constituem ferramenta de grande valor para aproximar a teoria da prática promovendo melhor aproveitamento das aulas.

## **4.2 Coleta e Apresentação dos Resultados**

Com auxílio de palavras-chave afinadas com os descritores e o foco temático deste trabalho monográfico foi feito um levantamento sobre publicações de interesse para o estudo.

Em seguida, procedeu-se à leitura dos resumos das publicações, previamente escolhidas e, a partir de então, foi definida a seleção dos documentos para leitura completa de seus textos; sendo estes últimos utilizados para consolidar a fundamentação teórica e o embasamento dos experimentos exemplificados nos resultados deste trabalho.

Convém enfatizar que todos os documentos citados na monografia foram devidamente referenciados na sequência do textual e também foram elencados, em ordem alfabética, ao término do trabalho conforme formato orientado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2002).

## 5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As mudanças na sociedade influenciam diretamente o meio escolar, levando a educação a ter importância como mola propulsora capaz de promover o desenvolvimento econômico, social e pessoal. Sendo que tais mudanças influenciam não só o trabalho dos professores, mas também o comportamento, a cultura, os estilos de aprendizagem e as atitudes de todos os alunos (MARCHESI, 2006).

A atividade docente deve ser concebida como práxis, tendo em vista que “(...) a práxis humana é a unidade indissolúvel entre a ação e a reflexão sobre o mundo” (FREIRE, 2005). Para este autor, a formação deve ser pensada levando em conta que o indivíduo não está sozinho e que o trabalho docente é necessariamente coletivo e social, de forma que a sociedade exerce influência em suas reflexões e ações.

A prática pedagógica vai muito além da simples transmissão de conhecimento, visto que ela envolve pessoas, valores, saberes, culturas, concepções e experiências diversas daqueles que a realiza. E corroborando esta afirmação, é possível afirmar que:

Dada a natureza do trabalho docente, que é ensinar como contribuição ao processo de humanização dos alunos historicamente situados, espera-se dos processos de formação que desenvolvam os conhecimentos e as habilidades, as competências, atitudes e valores que possibilitem aos professores irem construindo seus saberes-fazer docentes a partir das necessidades e desafios que o ensino como prática social lhes coloca no cotidiano. (LIBÂNEO& PIMENTA, 2002).

Pode-se dizer, portanto, que a sala de aula é o espaço onde professores e alunos fazem a aprendizagem acontecer. Entretanto, adverte-se que, além deste espaço, o Professor gerencia também materiais, equipamentos, propostas curriculares, procedimentos e técnicas de trabalho, movimento de pessoas, relações interpessoais, pesquisas, conteúdos e resultados de aprendizagem (TERZI, 2006).

### 5.1 Ensino e Aprendizagem: Caminhos de Desafios e Conquistas

No que tange à atividade docente propriamente dita é importante compreender que ela precisa estar em constante atualização, possibilitando acompanhar as transformações na forma de conceber a escola e de construir o

saber. Neste sentido, reflete-se sobre a travessia dos professores no âmbito da educação, num esforço para advertir que eles precisam se movimentar em busca do crescimento e do compromisso com a própria verdade o que vai contribuir significativamente para a construção do conhecimento (FURNALLETO, 2006).

Observa-se que ao longo dos anos o fazer docente se tornou cada vez mais complexo e diversificado e precisa abarcar outras funções tais como “(...) motivação, luta contra a exclusão social, participação, animação de grupos, relações com estruturas sociais, com a comunidade”, entre outras demandas que exigem padrões inovadores desde a formação inicial e, também, requer adaptações contínuas. Na verdade, os professores precisam se capacitar em consonância com as transformações que pressupõem a melhoria de habilidades reflexivas para possibilitar o trabalho com os alunos sobre situações tão reais quanto distintas que precisam ser refletidas tanto na teoria quanto na prática (IMBERNÓN, 2011).

Para se ter uma gestão de sala de aula mais atuante, onde o aluno é mais produtor ativo ao invés de um consumidor passivo da informação é preciso que o Professor seja capaz de:

- ✓ Ouvir e interpretar as ideias dos alunos sobre as questões relacionadas com suas experiências de vida (sonhos, metas, desejos, temores) e vinculá-las a diferentes campos de conhecimento além das matérias curriculares;
- ✓ Expandir os âmbitos de interpretação feitos a partir de suas observações sobre os estudantes de maneira que possam ver mais possibilidades que limitações sobre o que eles podem fazer;
- ✓ Começar a ver os alunos mais como seres capazes de sentir, pensar e raciocinar do que como receptáculos vazios de conhecimentos e experiências;
- ✓ Considerar a implicação das diferenças culturais como potencialidades e não como limitação e as possibilidades de compartilhar e aprender a partir das experiências dos alunos como diferença de língua, classe social, religião, visões familiares e sentido de comunidade;
- ✓ Compreender os aprendizes como pessoas, procurando aspectos comuns a compartilhar, guiando-se pela esperança de que todos os alunos possam aprender, e não estabelecendo expectativas diferentes sobre os estudantes;

- ✓ Desenvolver e ampliar suas ideias sobre o aprender, incluindo o que significa aprender, o que ajuda crianças e adolescentes a aprender e como ler o conhecimento dos alunos sobre o que estão pensando e aprendendo;
- ✓ Aprender a discernir os aspectos constitutivos da cultura da classe e ter critérios sobre o tipo de cultura que apoia os objetivos de aprendizagem e estar disposto a aprender como construir essa cultura (TERZI, 2006).

Desse modo, fica claro que a identidade docente não é passiva, posto que se construa gradativamente, sendo produzida no transcurso de trajetórias profissionais, por meio de vivências, da experiência na vida pessoal e profissional, sendo assim, entende-se que: "(...) a identidade docente não é um dado inerte, pronto e acabado, mas um processo que vai aos poucos se constituindo, sendo modelada, modificada e produzida ao longo das trajetórias profissionais" (TEIXEIRA, 2009).

Os professores são muito importantes para o êxito dos sistemas escolares, mas a profissão docente ainda se mostra pouco atraente em Brasil, pois os salários de professores, em geral, são menores do que o de outras profissões que exigem Ensino Superior. Somam-se, ainda, outros fatores que indicam que esta carreira segue socialmente desvalorizada como, por exemplo, a ausência de gratificações mensais; o excesso de responsabilidade que a docência tem que assumir, e que deveriam ser responsabilidade de outros atores sociais; a formação inicial muito padronizada e até as contratações provisórias e de meio período que só reforçam o baixo conceito que se dispensa a estes profissionais (IMBERNÓN, 2011).

Assim, a história da educação aponta que muitos problemas, tais como a falta de políticas públicas, o fracasso escolar, as más condições de trabalho dos professores e a deficiente formação inicial e contínua, persistem como obstáculos a serem superados no século XXI. E é preciso entender que é impossível separar a qualidade dos resultados de aprendizagem da qualificação e competência dos professores. Assim, o currículo e as práticas de formação devem contribuir para construir e fortalecer a identidade dos educadores (LIBÂNEO & PIMENTA, 2002).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), alterada recentemente pela Lei No. 14.191/21 pressupõe grandes desafios para os educadores quando caracteriza a escola como espaço de síntese que deve participar na construção da democracia social e político tendo por objetivo incentivar o desenvolvimento das capacidades cognitivas, operativas e sociais dos alunos

através dos conteúdos escolares; orientar para a cidadania crítica, para a tomada de decisões e para a absorção de valores éticos e humanitários; fortalecer a criatividade, a comunicação e a identidade cultural dos alunos tornando-os aptos para o mercado de trabalho e para engajar-se na sociedade tecnológica (BRASIL, 1996).

## **5.2 PIBID: Uma Contribuição Significativa para a Formação de Docentes**

Um tema para o debate sobre a formação de professores reside na interação entre a universidade e a escola básica, posto que a escola também é uma instância de grande importância para formar profissionais da educação, haja vista que a prática do ensino se realiza e se expande, justamente, na integração destes dois Sistemas Educacionais que são regidos por diversas leis e que se realizam por diferentes práticas políticas (GOULART, 2002).

Essa interação é muito útil para a formação inicial e também continuada dos professores contribuindo para melhorar o desempenho destes profissionais. Neste sentido, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), foi criado no ano de 2006, nas Instituições Federais de Ensino e no ano de 2009 foi introduzido como política de Estado para a formação de professores em todo o país, por meio do Decreto nº 6755 de 29 de janeiro de 2009 (BRASIL, 2009).

O PIBID tem por finalidade “(...) fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior e para a melhoria de qualidade da educação básica pública brasileira”, como está disposto no Art. 1º do Decreto nº 7.219, de junho de 2010, que o instituiu (BRASIL, 2010).

O programa oferece bolsas de iniciação à docência aos alunos de cursos presenciais que possam se dedicar ao estágio nas escolas públicas e que, quando graduados, possam se comprometer com o exercício do magistério na Rede Pública. Daí compreender que o propósito é antecipar o vínculo entre os futuros professores e as salas de aula em escolas públicas, promovendo, então, uma articulação entre a educação superior (por meio das licenciaturas), a escola e os sistemas estaduais e municipais (CAPES, 2008).

A partir da Portaria Normativa nº 38, de 12 de dezembro de 2007, da CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (BRASIL, 2007b) e da ação conjunta entre Ministério da Educação (MEC); da Secretaria de Educação

Superior (SESU) e do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), o programa se consolidou e tem cumprido seu principal objetivo que é estimular o exercício docente entre estudantes de graduação, valorizando, portanto, o magistério.

Trata-se de um programa que se faz mediante a concessão de bolsas para estudantes de licenciaturas que vão atuar na condução de projetos em escolas de educação básica; concretizando, assim, uma aproximação mais consistente da teoria entre a licenciatura e a prática em salas de aula da Rede Pública de Ensino (CAPES, 2008).

Priorizando escolas com baixo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), o programa cumpre seu propósito de aproximar as secretarias estaduais e municipais de educação e as universidades públicas, melhorando o ensino nas escolas públicas em que o IDEB esteja abaixo da média nacional, de 4,4.;e, entre as propostas do PIBID está o incentivo à carreira do magistério nas áreas da educação básica com maior carência de professores com formação específica: ciência e matemática de quinta a oitava séries do ensino fundamental e física, química, biologia e matemática para o ensino médio(CAPES, 2008).

Um projeto PIBID requer o envolvimento de duas instituições de ensino: Uma instituição de ensino superior e uma instituição escolar de ensino básico. Ele exige que uma instituição de ensino superior se convenie com uma instituição de ensino escolar pública para, juntas, pensarem em um projeto a ser enviado à CAPES. Esse projeto deve ter por objetivo, como está descrito no Art. 3º do Decreto nº 7.219:

I – incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica; II – contribuir para a valorização do magistério; III – elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica; IV – inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino aprendizagem; V – incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como co-formadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério; VI – contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura; VII – contribuir para que os estudantes de licenciatura se insiram na cultura escolar do magistério, por meio da apropriação e da reflexão sobre instrumentos, saberes e peculiaridades do trabalho docente.(BRASIL, 2010).

Uma vez que o projeto for aprovado pela Capes, a instituição de ensino superior deve escolher, no mínimo, cinco estudantes de licenciatura para atuarem como bolsistas de iniciação à docência no projeto; um professor coordenador institucional vinculado à instituição de ensino superior, o qual, quando o projeto tem o número mínimo de bolsistas, atua também como coordenador de área, e um professor supervisor vinculado à instituição escolar de ensino (CAPES, 2008).

O PIBID tem alcançado resultados expressivos, como a diminuição da evasão e o aumento da procura pelos cursos de licenciatura; a crescente participação de trabalhos de bolsistas em eventos acadêmicos no Brasil e no exterior; a articulação entre ensino, pesquisa e extensão e a formação contextualizada e comprometida com o alcance de resultados educacionais. Sobre isto, evidencia-se que esta experiência tem incentivado a postura crítica sobre os saberes adquiridos antes ou fora do exercício profissional, contribuindo para que os professores revejam seus saberes, julgando-os e avaliando-os através de novas perspectivas da prática cotidiana (TARDIF, 2008).

A oportunidade de participar de uma formação prática que integra universidade e escolas e se realiza sob a supervisão de professores da Rede Pública tem sido atraente para os licenciados que reconhece no PIBID uma oportunidade de enriquecimento curricular que permite aos bolsistas ter contato com métodos e tecnologias inovadoras, inclusive de caráter interdisciplinar, que se aplicam ao exercício docente (ANDRÉ, 2012).



## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos últimos anos surgiram na literatura brasileira muitas pesquisas que discorrem sobre as dificuldades de ensinar Química no Brasil e estas pesquisas têm mostrado que o baixo desempenho dos alunos no Ensino Médio está associado, principalmente, a determinados conteúdos que dificultam a compreensão dos discentes (SILVA *et al*, 2019).

Considera-se que o ser humano se desenvolve através da colaboração entre este e um mediador, que pode ser um educador, o qual vai provocar no aprendiz os estímulos úteis para desenvolver suas capacidades que, em geral, não seriam desenvolvidas por si só. Ou seja: O processo de troca de informações entre professores e alunos se faz na experimentação quando o educando realiza contato direto com o objeto de aprendizado, sendo este movimento um estímulo para que conceitos e conteúdos estudados na teoria sejam compreendidos numa perspectiva prática.(VYGOSTSKY, 1991).

É importante manter os alunos motivados para aprenderem e é, justamente, na experimentação que se pode aproximar de maneira prazerosa e ao mesmo tempo educativa, a realidade dos alunos com os conteúdos ministrados nas aulas. Então: “Para o ensino de Química a experimentação se faz necessária, devido ao seu caráter investigativo, aumentando o conhecimento por meio dos fenômenos que são testados, observados e descobertos” (CASTELEINS, 2011).

Corroborar-se o valor da utilização de experimentos com materiais alternativos de baixo custo e de fácil aquisição, desde que aplicados cuidadosamente de forma a facilitar aos alunos o acesso às informações em situações de ensino onde outros modelos têm se mostrado ineficazes, estimulando, por conseguinte, o desenvolvimento da criatividade com uma aprendizagem ativa, na qual os alunos participam de atividades práticas (VALADARES, 2001|).

### 6.1 Pesquisa no Centro de Ensino Gonçalves Dias em São Luís–MA

Com apoio da pesquisa de campo foi feita uma análise qualitativa e quantitativa sobre como o uso dos recursos metodológicos alternativos podem influenciar o processo de aprendizagem de alunos numa escola pública do ensino médio, mais precisamente no que tange ao ensino da disciplina de química. A

pesquisa aqui referida foi realizada por Suzi Moraes Aires, bolsista do PIBID, licenciada em Química no ano de 2018 pela Universidade Federal do Maranhão que apresentou a Monografia sob o Título “PIBID: A influência na aprendizagem dos alunos de ensino médio quando se integra metodologias alternativas para o ensino da química” (AIRES, 2018).

Segundo a bolsista antes da execução dos experimentos em laboratório, foram ministradas aulas teóricas de soluções, compreensão das reações ácido-base, escala de pH e indicadores ácido-base.

A maioria dos materiais usados na pesquisa era proveniente de materiais alternativos e seus usos foram devidamente justificados, assim como os demais materiais não alternativos usados nas experiências, ressaltando os cuidados e possíveis riscos de cada um. O extrato de repolho roxo foi usado como indicador nestas experiências, e como amostras usou-se o detergente diluído, a solução aquosa de soda cáustica, solução aquosa de bicarbonato de sódio, vinagre diluído e solução de limão.

Figura 1 - Alteração de Cores em Amostras.



Fonte: AIRES (2018).

O resultado demonstrou que o uso de aulas experimentais em sala de aula abre a possibilidade de diálogo entre os educadores e os educandos, uma vez que retiram os educandos da condição passiva de só assistir, e os convida a participar

tanto da execução do experimento junto ao educador, quanto da discussão dos resultados obtidos, de forma que se reitera que:

O objetivo da atividade prática pode ser o de comprovar uma lei científica, ilustrar ideias e conceitos aprendidos nas 'aulas teóricas', descobrir ou formular uma lei acerca de um fenômeno específico, 'verificar na prática' o que acontece na teoria, ou aprender a utilizar algum instrumento ou técnica de laboratório específica (BORGES, 2002).

Entendeu-se que as estratégias de ensino e aprendizagem são elementos deste processo de mediação e constituem procedimentos dinâmicos através dos quais se realiza melhor aproveitamento dos conteúdos ministrados. Desta forma, ao analisar a pesquisa em pauta, ficou evidente que a experimentação é uma importante ferramenta pedagógica e que, para conduzir a atividade experimental em sala de aula é preciso que os educadores adotem uma concepção teórica para o embasamento de suas aulas.

Além disto, o estudo reforça que a atividade experimental problematizadora pode propiciar aos estudantes a possibilidade de realizar, registrar, discutir com os colegas, refletir, levantar hipóteses, avaliar as hipóteses e explicações, discutir com o professor todas as etapas do experimento. Sendo interessante explicitar que essa atividade deve ser sistematizada para despertar nos alunos um pensamento reflexivo, crítico, fazendo os estudantes sujeitos da própria aprendizagem.(FRANCISCO Jr.*et al.*, 2008).

Coerente com a proposta do estudo foi possível elaborar um questionário para questionar qual a percepção dos alunos a respeito da disciplina de química, aproveitando esta oportunidade para esclarecer que tal ciência está inserida em vários contextos sociais. Neste sentido, a autora identificou ainda que, além dos discentes desconhecerem a existência de compostos e reações químicas do cotidiano, também possuía dificuldade em realizar cálculos matemáticos; déficit este, que só aumenta as barreiras para assimilar os conteúdos estudados (AIRES, 2018).

Sendo assim, enfatizou-se que as aulas práticas e o uso de materiais alternativos, incluindo recursos audiovisuais, são bastante úteis para motivar o aprendizado e contextualizar os conteúdos de química no dia a dia de todo cidadão; despertando nos alunos o interesse em construir uma formação mais consistente que seja capaz de agir e reagir de maneira crítica com base em conhecimentos consistentes(AIRES, 2018).

## 6.2 Pesquisa na Escola Antônio Ribeiro da Silva - São Luís-MA

Este estudo foi realizado em uma escola de ensino médio e apresentou experimentos de química relacionados tanto com a Química orgânica, quanto com a inorgânica. Utilizaram-se, materiais alternativos e reagentes de baixo custo, com o propósito de estimular e incentivar tanto professores e alunos na busca de uma aprendizagem prazerosa e possível de ser realizada, dispondo de materiais do próprio cotidiano do aluno e de fácil acesso.

A diferenciação entre as duas substâncias orgânica e inorgânica se dá, principalmente, pela presença do carbono (C) como elemento químico principal das substâncias e pela capacidade de formar cadeias curtas ou longas entre átomos de carbono, características estas que estão presentes em qualquer substância orgânica, apesar de sabermos que existem substâncias inorgânicas que contêm átomos de carbono em sua composição (ROQUE, 2009). Já as substâncias inorgânicas além de não possuírem essas características, possui outras diferenças como a condutividade elétrica, solubilidade, temperaturas de fusão e ebulição, que estão relacionadas com os tipos de ligações que cada composto apresenta (ATKINS, 2012).

As características contextualizadas de compostos orgânicos e inorgânicos foram mudança de estado físico (ponto de fusão), evaporação da água e usadas como base reflexiva para os alunos. Após cada etapa do procedimento prático, realizado com a participação de alunos da 3ª Série da Escola Antônio Ribeiro da Silva.

As experiências foram executadas no Laboratório de Informática da Escola visto que, a mesma, não dispunha de Laboratório de Química. Os materiais e reagentes utilizados foram: sal de cozinha, açúcar, garrafa plástica (pet), parafina, ferro elétrico (usado como chapa aquecedora) além de tampas de frascos, como recipiente. Observa-se que são utensílios de fácil aceso e que faz parte do cotidiano do aluno, facilitando ao Educador a possibilidade de produção de conhecimento dinamizando a prática educativa.

No experimento, inicialmente, os alunos puderam verificar o processo de mudança de estado físico, especificamente a fusão, evaporação da água, sendo

oportunizado fazerem observações, análises, anotações e contextualizações sobre as experiências.

Para a prática, escolheu-se uma substância de baixo custo que é usada por todos, que pode ser transportada sem nenhum comprometimento físico ou químico e que existe em nossas cozinhas: O Cloreto de sódio ( $\text{NaCl}$ ), conhecido como sal de cozinha. Colocou-se aproximadamente 7,0g em uma tampa metálica de um pote de vidro, a tampa foi aquecida durante 5 minutos sobre a base de um ferro elétrico usado como chapa de aquecimento conforme as Figuras 2 e 3.

Figura 2 - Sal de Cozinha antes do Aquecimento.



Fonte: SOUSA (2018).

Os alunos foram instigados a observar vários aspectos desta experiência, tais como a variação da temperatura, tipo de ligações químicas, as interações entre as espécies químicas, a mudança no estado da matéria, composição do sal de cozinha, quantidade do sal usado. Portanto, ressalta-se que por mais simples que seja uma prática, é possível estimular os meios de observação e de desenvolvimento cognitivo; valorizando, assim, as práticas educacionais, a educação fazendo com que todos sejam responsáveis pelo processo ensino-aprendizagem (SOUZA, 2016)

Ainda na abordagem sobre o sal ( $\text{NaCl}$ ), relatam as Diretrizes Curriculares para o Ensino de Química no Ensino Médio (BRASIL, 2006), que o sal contém dois elementos essenciais para o bom funcionamento do organismo: o sódio e o cloro.

Além de conter esses dois nutrientes indispensáveis, no Brasil, o sal foi o material encontrada pelas autoridades da saúde pública para oferecer iodo à população (sal iodado).

Figura 3: Sal de Cozinha sendo Aquecido na Chapa.



Fonte: SOUSA (2018).

Entre outras observações, supracitadas, os alunos puderam entender que o não ocorreu fusão do sal, uma vez que sua temperatura de fusão é muito alta, em relação aos compostos orgânicos, já que suas interações atrativas entre as espécies que formam o sal de cozinha são fortes e quanto maior é a força eletrostática, mais energia calorífica é necessária para romper as ligações presentes, por isto, não ocorreu a fusão quando o sal foi exposto ao aquecimento.

Neste sentido abriu-se a oportunidade dos alunos entenderem, também, sobre a água do mar e quantidade de sal nela existente, contextualizando o tema em pauta através da explanação de cidades que possuem salinas no Brasil e fazendo a correlação com a evaporação da água, demonstrando, ainda na aula, a ligação iônica entre os dois átomos que compõem o sal de cozinha conforme tabela

periódica, houve compreensão dos grupos e famílias, tanto do sódio quanto do cloro, e suas localizações, assim como as diferentes temperaturas em que o sal muda de estado físico.

Em seguida foi realizado experimento usando outras tampas metálicas, usando a mesma metodologia de aquecimento teste, modificando apenas o composto a ser aquecido. Foi utilizado o açúcar de mesa (sacarose), de fórmula molecular, ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ), permitindo demonstrar e contextualizar as características do átomo de carbono, incentivando a percepção e o entendimento das diferenças entre as propriedades do açúcar de mesa e do sal de cozinha quando submetido às mesmas condições de temperatura e pressão. Daí, pode-se constatar que este composto após ser aquecido, resultou em fusão, isto porque, as forças intermoleculares existentes no açúcar de mesa são mais fracas do que as que estão presentes no sal de cozinha.

Na terceira etapa da aula prática, usou-se a parafina, na mesma metodologia (Figura 4). Observou-se que após cinco minutos houve fusão da parafina. (Figura 5).

Figura 4: Parafina antes do Aquecimento.



Fonte: SOUSA (2018).

As parafinas são classificadas como hidrocarbonetos alifáticos. Derivado do petróleo. São alcanos de alto peso molecular (acima de dezoito átomos de carbonos) e pertence ao grupo dos hidrocarbonetos parafínicos, os quais são constituídos de átomos de carbono e hidrogênio, com cadeia aberta, saturada, homogênea de fórmula geral  $C_nH_{2n+2}$  (FONSECA, 2016).

As cadeias carbônicas podem variar na faixa de  $C_{12}$  a  $C_{85}$ . Contudo, na sua maioria possuem quantidades de carbono maior que vinte. Conforme a massa molar das parafinas aumenta, isto é, o número de carbonos, a temperatura de fusão aumenta. Dependendo do seu ponto de fusão as parafinas podem possuir várias aplicações (FONSECA, 2016).

Figura 5: Parafina após o Aquecimento.



Fonte: SOUSA (2018)

Parafinas com menor ponto de fusão são empregadas na indústria de fósforos, pela impregnação de parafina ao palito, e na indústria da borracha. Parafinas com ponto de fusão intermediário são utilizadas na fabricação de velas, impermeabilização de papéis e embalagens, aditivo na fabricação de pneumáticos e produtos químicos, composição geral de ceras, aditivo na formulação de tintas e vernizes. Parafinas com alto ponto de fusão são aplicadas em material isolante de eletricidade, impermeabilizantes, fabricação de polidores, ceras domésticas, artefatos de borrachas e hot-melt (adesivos)(ANTUNES&NOVAIS, 2016).

Todavia, quando se usou fragmentos de garrafa pet (Figuras 5 e 6), usando as mesmas condições, verificou-se que após aquecimento o plástico se tornou rígido.

Sendo da família dos poliésteres, o PET é um polímero termoplástico, e uma das formas de sua obtenção é através da polimerização de um ácido dicarboxílico e um glicol ou bifenol que pode ser formado pela reação entre o ácido tereftálico e o



etilenoglicol, que reúnem as características ideais para uma reação gradual de policondensação (LINO, 2011).

Figura 6 - Garrafa Pet antes do Aquecimento.



Fonte: SOUSA (2018)

A principal matéria-prima dos plásticos, tal como a parafina, também é o petróleo, decorre mais especificamente da fração de nafta petroquímica que é usada como matéria-prima para produzir os etilenos, propenos, butadienos, benzenos, toluenos e outros. Muito usado na fabricação de garrafas descartáveis, recebeu a nomenclatura PET, abreviatura para Polietilenotereftalato. Trata-se de um polímero cuja utilização tem crescido bastante sendo transformada em recipiente para guardar bebidas, ou seja, embalagens compostas por poliésteres ou pets. (SOUZA, 2021).

Figura 7: Garrafa Pet após o Aquecimento.



Fonte: SOUSA (2018)

O PET também é usado em filmes fotográficos e raios X. Foi descoberto em 1941 pelos químicos Rex Whinfield e James Dickson: durante as pesquisas que realizavam com etilenoglicol, notaram a presença de um material grudento que quando puxado se esticava originando longas e resistentes fibras, pois é éster capaz de formar cadeias poliméricas (polímeros). Devido a composição, foi definido como poliéster, amplamente usado na composição de tecidos que não amarrutam e, talvez por esta vantagem, esteja a tanto tempo no mercado (SOUZA, 2021).

Além dessas práticas experimentais com esses reagentes, outros experimentos poderiam ser realizados com os mesmos, como: teste de densidade do Cloreto de Sódio, condutividade elétrica do Cloreto de Sódio e da Sacarose (açúcar), teste de solubilidade, entre outros.

Os resultados apresentados acima demonstram que ensinar química por meio de experimentos e contextualizações, usando, materiais alternativos e atraentes, pode trazer ganhos significativos para o processo ensino-aprendizagem na medida em que aproxima a construção de saberes interligando ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

No âmbito educacional, alunos do Ensino Médio, em geral, apresentam dificuldades para compreender e contextualizar os conteúdos vistos em sala de aula,

com outras disciplinas. Muitas vezes, essas dificuldades estão relacionadas à desmotivação que pode ter vários fatores com aulas exclusivamente expositivas, conteúdos descontextualizados da sua realidade, dificuldade dos docentes para quebrar paradigmas, fórmulas, nomenclaturas e cálculos, sem contextualização e sem apontar sua funcionalidade. Uma forma de contornar essas dificuldades é o professor utilizar estratégias de ensino dinâmicas que contextualizem os conteúdos.

Todavia, é importante destacar que existem quatro critérios que podem ser considerados para selecionar recursos didáticos instrucionais alternativos, a saber: - Adequação ao objetivo de ensino; a funcionalidade, ou seja, facilmente utilizado em sala de aula; a simplicidade, trazendo fluidez à aula e a qualidade do recurso, trazendo de forma clara a ideia. (MALHEIROS, 2013).

Corrobora-se, por conseguinte que a experimentação como ferramenta didática, tende a ser uma importante estratégia utilizada com o intuito de facilitar a construção do conhecimento científico. No ensino de Química, a utilização dessa metodologia pode desfazer barreiras de transmissão de conteúdos versus compreensão/ assimilação por parte dos alunos e promover maiores ganhos ao processo ensino-aprendizagem.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Educação tem papel de destaque na promoção do desenvolvimento do país e o sistema educacional passa constantemente por várias transformações que vão desde uma nova postura do Professor em sala de aula até a própria função social da escola no propósito de acompanhar as modificações vividas pela sociedade que trazem informações e que se renovam ou se modificam com grande rapidez, exigindo repensar e adequar o papel das escolas, dos educadores, dos educandos e de todos os atores escolares de forma que o projeto político pedagógico das instituições de ensino possa oferecer educação de qualidade.

Compreendeu-se que o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID) trouxe grande contribuição na medida que proporciona aos alunos das licenciaturas, professores universitários e professores da Educação Básica desenvolverem ações que podem trazer melhor qualidade à Educação Básica, através de vivências mais dinâmicas nos processos de ensino-aprendizagem, valorizando e aperfeiçoando, a formação de professores da educação básica.

Trata-se, então, de uma política pública de grande valor e impacto positivo para a formação de professores, haja vista que o PIBID dá aos licenciandos a oportunidade de exercitar a docência ainda durante a graduação e conviver com um processo de formação sólido que se realiza no próprio espaço de atuação.

Identificou-se que tudo isto tem repercutindo em melhorias para as escolas públicas uma vez que os bolsistas participantes podem desenvolver a prática reflexiva, a crítica e, inclusive, a sensibilidade para identificar e até desenvolver métodos e recursos didáticos criativos meios capazes de trazer maior estímulo e consistência para o aprendizado das ciências.

O PIBID tem melhorado a dinâmica das escolas vinculadas, motivando novas posturas dos professores que passaram a desenvolver outras metodologias de ensino, tornando o processo educativo mais interessante para seu alunato. E neste sentido, o presente estudo demonstrou que metodologias e recursos didáticos alternativos sobressaem enquanto recurso estratégico para ministrar aulas, especialmente no ensino de ciências onde a experimentação ativa pode despertar o interesse e o envolvimento dos alunos.

Recomendamos que novas pesquisas sejam realizadas com enfoque nas contribuições do PIBID para formação inicial e continuada de professores,

mostrando que as dificuldades no ensino-aprendizagem em Química, possam ser minimizadas ou até mesmo superadas quando se utiliza metodologias e recursos didáticos que trazem mais motivação para as aulas, vinculando o conteúdo abordado com o dia a dia e (re) construindo o conhecimento com base em situações que estimulem a observação, o questionamento e a capacidade de incorporar saberes que façam sentido para a vida em sociedade.

## REFERENCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6023**: Informação e documentação. Referências - Elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

AIRES, Suzi Moraes. **PIBID**: A influência na aprendizagem dos alunos de ensino médio quando se integra metodologias alternativas para o ensino da química. Monografia. Licenciatura em Química, Universidade Federal do Maranhão (UFMA). São Luís, 2018. Disponível em: <monografias ufma>. Acesso em: 12/set/2021.

ANDRÉ, M. Políticas e programas de apoio aos professores iniciantes no Brasil. **Cadernos de Pesquisa** (Fundação Carlos Chagas. Impresso), v. 42, p. 112-129, 2012.

ANTUNES, Murilo Tissoni; NOVAIS, Vera Lúcia Duarte de. **Vivá: química**: volume 3: ensino médio. – Curitiba: Positivo, 2016.

ATKINS, P. W.; JONES, L. L. **Princípios de Química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n. 3, p. 291-313, dez. 2002.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF, 1996.

\_\_\_\_\_. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2006.

BRASIL. 2007a. **Ética e cidadania**: Construindo valores na escola e na sociedade/ Secretaria de Educação Básica, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. –Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007. 84 p. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000015509.pdf>>. Acesso em: 09/set/2021.

\_\_\_\_\_. 2007b. **Portaria Normativa nº 38**, de 12 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. Diário Oficial da União, n. 239, seção 1, p. 39, 2007. Disponível em: Acesso em: 12/set/2021.

\_\_\_\_\_. **Decreto 6755** de 27 de janeiro de 2009. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências. Brasília: MEC, 2009.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 7.219**, de 24 de junho de 2010. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID e dá outras providências. Diário Oficial da União, n. 120, seção 1, p. 4-5, 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7219.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7219.htm). Acesso em: 10/set/2021.

\_\_\_\_\_. BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria nº 096**, de 18 de julho de 2013. Regulamenta o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Brasília, DF, 2010.

CAPES. Ministério da Educação. **Programa de Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID)**. Brasília, DF: CAPES, 2008. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>.

CASTELEINS, V. L. DIFICULDADES E BENEFÍCIOS QUE O DOCENTE ENCONTRA AO REALIZAR AULAS PRÁTICAS DE QUÍMICA. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 10, 2011, Curitiba. Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação. Curitiba: PUCPR, 2011.

CUNHA, M. B. **Jogos no ensino de química**: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. Química Nova na Escola, v. 34, n 2, p. 92-98, 2011.

FERREIRA, L. G. **Formação e identidade docente**: práticas e políticas de formação. In: FERREIRA, L.G.; FERRAZ, R.C.S.N. (Orgs.). Formação docente: identidade, diversidade e saberes. Curitiba/PR: CRV, 2014,

FONSECA, Martha Reis Marques da. **Química: ensino médio**. – 2. Ed. – São Paulo: Ática, 2016.

FRANCISCO Jr, W. E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D.R. Experimentação Problematicadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Sala de Aula de Ciências. Química Nova na Escola. N. 30, p. 34-41, 2008.

FREIRE, Paulo. **Conscientização: teoria e prática da libertação**: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. 3ª ed. São Paulo: Centauro, 2005.

FURNALETTO, Ecleide Cunico. **Questões Fundamentais da Educação**. São Paulo: Paulus, 2006.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOULART, S. M. A prática de ensino na formação de professores: uma questão (des)conhecida. **Revista Universidade Rural, Série Ciências Humanas**. Vol. 24, p. 77-87, jan/jun, 2002.

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

LIBÂNEO, José Carlos; PIMENTA, Selma Garrido. **Formação dos profissionais da educação**: visão crítica e perspectivas de mudança. In: PIMENTA, Selma Garrido (Org.). *Pedagogia e pedagogos: caminhos e perspectivas*. São Paulo: Cortez, 2002.

LINO, Hélio Francisco Corrêa. **A Indústria de Reciclagem e a Questão Ambiental**. 2011. 291 f. Tese Programa de Pós-Graduação em História - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011.

MALHEIROS, B. T. **Didática Geral. LTC**. Rio de Janeiro – RJ. 2013.

MARCHESI, Álvaro. **O que será de nós os maus alunos?** São Paulo: Artmed, 2006.

MOTA, F.A.C.M.; MESQUITA, D.W.O.; FARIAS, S.A.F. **Uso de materiais alternativos no Ensino de Química**: o aluno como sujeito ativo no processo de ensino e aprendizagem. Processos e materiais educativos na Educação em Ciências. Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de Novembro de 2015. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R2119-1.PDF>>. Acesso em 09/set/2021.

PERRENOUD, Philippe. **Dez Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.



PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico**: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Rio Grande do Sul: Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

ROQUE, N. F. **Substâncias Orgânicas**: Estrutura e Propriedades. São Paulo. Edusp, 2011.

SEVERINO, Antônio J. **Educação, trabalho e cidadania**: a educação brasileira e o desafio da formação humana no atual cenário histórico. São Paulo: Perspec., v. 14, n. 2, 2000.

SILVA, A.D.L. Da.; WATANABE, L.A.; FERREIRA, W.P. A importância da Interdisciplinaridade no Ensino de Química. **51º Congresso Brasileiro de Química (CBQ)** – Associação Brasileira de Química (ABQ). São Luís-MA, de 09 a 13 de outubro de 2011. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/cbq/2011/trabalhos/6/6-497-10851.htm>>. Acesso em 09/set/2021.

SOUSA, A.L. de. **Experimentação de Química Orgânica Utilizando Materiais Alternativos Realizados na Escola Antônio Ribeiro da Silva**- São Luís-MA. Monografia. Licenciatura em Química, Universidade Federal do Maranhão (UFMA). São Luís, 2016. Disponível em: <monografias ufma>. Acesso em: 12/set/2021.

TARDIF, M.. Princípios para guiar a aplicação dos programas de formação inicial para o ensino. Anais do XIV ENDIPE: trajetórias e processos de ensinar e aprender: Didática e formação de professores. **XIV ENDIPE**, 27 a 30 de abril de 2008. PUC/Porto Alegre, RS. (p.17-46), 2008.

TEIXEIRA, G.F.M. **Docência**: uma construção a partir de múltiplos condicionantes. Boletim Técnico Senac: a R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 35, n.1, jan./abr. 2009.  
TERZI, Cleide. **Gestão de Sala de Aula**. São Paulo: Cleide e Ronca, 2006.

VALADARES, E. C. Propostas de experimentos de baixo custo centradas no aluno e nas comunidades. **Química Nova na Escola**, n. 13, p. 38-40, 2001.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Livraria Martins Fontes. Editora Ltda. 4ª Ed. São Paulo. 1991.