

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE – UERN  
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS – FANAT  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA – DQ  
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**JORDANY GUIMARÃES LIMA**

**A INFLUÊNCIA DE METODOLOGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM  
APLICADAS NO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA: SEU REFLEXO NA  
FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

**MOSSORÓ – RN  
2023**

JORDANYGUIMARÃESLIMA

A INFLUÊNCIA DE METODOLOGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM  
APLICADAS NO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA: SEU REFLEXO NA  
FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Trabalho de Conclusão de Curso, entregue ao departamento de Química, Curso de licenciatura em Química, da Faculdade de Ciências Exatas e Naturais – FANAT, na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

**Orientador:** Prof. Dr. Keurison Figueredo Magalhães

**Coorientadora:** Prof.<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Anne Gabrielle Dias Santos.

MOSSORÓ-RN

© Todos os direitos estão reservados a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do(a) autor(a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu(a) respectivo(a) autor(a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

**Catálogo da Publicação na Fonte.**  
**Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.**

G963i Guimarães Lima, Jordany

A influência de metodologias de ensino e  
aprendizagem aplicadas no curso de licenciatura em  
Química: seu reflexo na formação de professores. /  
Jordany Guimarães Lima. – Mossoró-RN, 2023.  
75p.

Orientador(a): Prof. Dr. Keurison Figueredo Magalhães.  
Monografia (Graduação em Química). Universidade do  
Estado do Rio Grande do Norte.

1. Química. 2. Ensino e aprendizagem. 3.  
Metodologias. 4. Formação inicial de professores. I.  
Figueredo Magalhães. Keurison. II. Universidade do  
Estado do Rio Grande do Norte. III. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pela Diretoria de Informatização (DINF), sob orientação dos bibliotecários do SIB-UERN, para ser adaptado às necessidades da comunidade acadêmica UERN.

JORDANYGUIMARÃESLIMA

A INFLUÊNCIA DE METODOLOGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM  
APLICADAS NO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA: SEU REFLEXO NA  
FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Monografia apresentada à Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN - como requisito obrigatório para obtenção do título de Licenciada em Química.

Aprovado em: 05/ 04/2023.

Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente  
 KELANIA FREIRE MARTINS  
Data: 12/05/2023 18:06:03-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

Kelânia Freire Martins Mesquita

UERN

Keurison

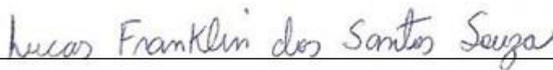
FigueredoMagalhaes:016

Assinado digitalmente por Keurison Figueredo  
Magalhaes:01626015147 Dados: 2023.05.

---

Keurison Figueredo Magalhães

UERN



---

Lucas Franklin dos Santos Souza

UERN

Dedico a minha família, aos meus amigos, a todos que contribuíram para a minha formação e em especial, a todos aqueles que em algum momento da vida foram desacreditados ou desacreditaram que poderiam ser/ter algo, à você, que escolheu ler esse trabalho pois por algum motivo ainda acredita que a Educação é o caminho.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ser meu refúgio durante essa jornada.

Aos meus pais biológicos, Joana Darc Guimarães Santos e Francisco Deuzimar de Jesus Lima, aos meus pais do coração Regivan Rebouças da Silva e Cícera Rogéria Oliveira da Silva por todo o apoio e suporte durante todos esses anos, aos meus irmãos Júlio Victor Guimarães Rebouças, Isabelly Guimarães Rebouças e Maria Emilly Oliveira Lima por serem a fonte da minha motivação, aos meus tios e aos meus avós maternos e paternos por serem meu exemplo de resiliência.

A todos os meus amigos, que de forma direta e indireta contribuíram para que eu chegasse até aqui, em especial aos meus amigos pessoais, Emilly Rebouças, Yasmim Vitória, Diogo Rebouças e Larisse Oliveira, que muitas vezes me acalentaram, me ouviram e me abraçaram em momentos críticos dessa trajetória. A todos os amigos que fiz na Universidade, especialmente Iran Dantas, Jefferson Lhankaster, Chrystyane Silva e Mayara Nathana, obrigada pela troca de conhecimento, pelos conselhos, por me abrigarem em suas casas quando precisei e por serem meu exemplo de determinação e persistência, digo com convicção que eu não chegaria até aqui sem o apoio de vocês.

A Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, por ser a porta de entrada para o começo da minha vida acadêmica.

Ao departamento de Química, em especial aos professores e técnicos que contribuíram para minha formação.

Aos meus orientadores, Keurison Figueredo Magalhães e Anne Gabriella Dias Santos Caldeira, e a professora Kelânia Freire Martins Mesquita, por além de exercerem o papel de professores, exercerem também o papel de amigo (a), obrigada pelos ensinamentos, pelos puxões de orelha, pela paciência, pelas palavras encorajadoras e por serem meus exemplos de pessoa e de profissional, ficarei feliz se eu conseguir ser  $\frac{1}{3}$  do que foram para mim durante esses quase 5 anos. Vocês são extremamente necessários para a Educação e para a vida de seus alunos.

Devemos acreditar que somos dotados de alguma coisa e que essa coisa deve ser alcançada a  
qualquer custo.

Marie Curie

## RESUMO

Com os avanços na popularização e utilização de novas ferramentas que auxiliam no aprendizado, diferentes formas de abordagens metodológicas e recursos pedagógicos devem ser levados em consideração no aprendizado dos estudantes brasileiros, bem como investigar como está ocorrendo a formação inicial de professores no sentido de acompanhar esse espectro de tipos de conhecimento. Assim, o objetivo deste estudo é analisar os métodos de ensino e aprendizagem, recursos didáticos e formas avaliativas, utilizadas por docentes do ensino superior, podendo ser ou não refletidas na formação de futuros professores. Esse trabalho foi realizado na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) na cidade de Mossoró-RN, Faculdade de Ciências Exatas e Naturais (FANAT), com alunos, egressos e professores do Departamento de Química (DQ). Metodologicamente, a pesquisa é de cunho qualitativo e quantitativo. Orienta-se pela criação e aplicação de questionários com perguntas abertas e fechadas, direcionados aos professores, discentes e egressos do curso de Química, a interpretação das respostas abertas seguiram a categorização da linha de pensamento de Bardin. Para os resultados quantitativos, foram gerados gráficos que foram discutidos com base bibliográfica de artigos. Conclui-se que as metodologias de ensino e aprendizagem: tradicionais, construtivistas, montessoriana e sociointeracionista fornecem aos professores recursos para estimular a ação reflexiva nos estudantes universitários, formando indivíduos livres, dotados de autonomia e capacidade de resolução de problemas e, assim, capazes de traçar seus próprios caminhos.

**Palavras – chave:** Ensino e aprendizagem. Metodologias. Formação inicial de professores. Química.

## **ABSTRACT**

With the advances in the popularization and use of new tools that help in learning, different forms of methodological approaches and pedagogical resources must be taken into account in the learning of Brazilian students, as well as investigating how initial teacher training is taking place in order to accompany this process. spectrum of types of knowledge. Thus, the objective of this study is to analyze the teaching and learning methods, didactic resources and evaluation forms used by higher education professors, which may or may not be reflected in the training of future professors. This work was carried out at the State University of Rio Grande do Norte (UERN) in the city of Mossoró-RN, Faculty of Exact and Natural Sciences (FANAT), with students, graduates and professors of the Department of Chemistry (DQ). Methodologically, the research is qualitative and quantitative. It is guided by the creation and application of questionnaires with open and closed questions, directed to teachers, students and graduates of the Chemistry course, the interpretation of the open answers followed the categorization of Bardin's line of thought. For the quantitative results, graphics were generated that were discussed based on bibliographic articles. It is concluded that the teaching and learning methodologies: traditional, constructivist, Montessori and socio-interactionist provide teachers with resources to stimulate reflective action in university students, forming free individuals, endowed with autonomy and problem-solving capacity and, thus, capable of chart your own paths.

**Keywords:** Teaching e learning. Methodologies. Initial teacher training. Chemistry

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1:** Objetivos gerais e específicos do curso de licenciatura em química da UERN, aprovados em 2013 e 2020, disponíveis no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) 19
- Quadro 2:** Disciplinas ofertadas no curso de licenciatura em química da UERN nos PPC de 2013 e 2021. 21
- Quadro 3:** categorias e exemplos de respostas dos professores acerca das melhorias que gostariam que ocorressem com relação ao ensino dos conteúdos de Química no ensino superior 42
- Quadro 4:** categorias e exemplos de respostas dos discentes com relação ao ensino de Química ofertado na Universidade em que estuda e nas escolas 52
- Quadro 5:** Respostas dos egressos acerca da influência das metodologias dos professores em sua formação. 55
- Quadro 6:** Categorias e exemplos de respostas dos egressos acerca do que é essencial para uma boa relação professor/aluno e entendimento sobre Química 62
- Quadro 7:** Categorias e exemplos de respostas dos egressos acerca das melhorias no ensino de Química para Universidade e escola 64

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Resultados obtidos acerca da forma avaliativa mais utilizada pelos professores	35
<b>Figura 2:</b> Resultados acerca de quais metodologias ativas os professores já utilizaram	36
<b>Figura 3:</b> O que é essencial para o ensino e aprendizagem dos conteúdos de Química	36
<b>Figura 4:</b> Opinião dos professores acerca das dificuldades em repassar os conteúdos de Química aos alunos	39
<b>Figura 5:</b> Opinião dos professores sobre a influência da abordagem metodológica que eles utilizam nas aulas na formação de seus estudantes	40
<b>Figura 6:</b> Avaliação sobre o ensino dos conteúdos de Química nas instituições	41
<b>Figura 7:</b> Período que os discentes estão cursando	43
<b>Figura 8:</b> Estágios que os discentes já participaram	43
<b>Figura 9:</b> Área profissional que os discentes pretendem atuar	45
<b>Figura 10:</b> Grande área da Química que os discentes mais se identificam	46
<b>Figura 11:</b> Métodos de ensino que os professores utilizam, segundo a opinião dos discentes	47
<b>Figura 12:</b> Avaliação dos discentes acerca dos métodos de ensino utilizados pelos professores	48
<b>Figura 13:</b> Opinião dos discentes acerca da Influência das metodologias utilizadas pelos professores	49
<b>Figura 14:</b> Dificuldade dos discentes em aprender sobre os conteúdos de Química	49
<b>Figura 15:</b> Dificuldade dos discentes em aprender sobre os conteúdos de Química	50
<b>Figura 16:</b> Autoavaliação do rendimento dos discentes nas aulas	51
<b>Figura 17:</b> Respostas dos egressos acerca dos métodos de ensino que os professores utilizavam nas aulas	54

<b>Figura 18:</b> Métodos de ensino que os egressos utilizam nas aulas	57
<b>Figura 19:</b> O que é essencial para o ensino e aprendizagem dos conteúdos de Química segundo os egressos	59
<b>Figura 20:</b> Recursos que os egressos utilizam nas aulas	60
<b>Figura 21:</b> Formas avaliativas que os egressos utilizam nas aulas	60
<b>Figura 22:</b> Metodologias ativas que os egressos utilizam nas aulas	61

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>14</b>
2.1 Objetivo geral:	14
2.2 Objetivos específicos:	14
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>15</b>
3.1 O ensino de química no brasil	15
3.2 O ensino de licenciatura em química no brasil	16
3.3 O currículo das licenciaturas em química	17
3.4 O currículo do curso de licenciatura em química da UERN	17
3.5 Formação inicial de professores de química	23
3.6 Estágio supervisionado na licenciatura em química	23
3.7 Metodologias de ensino-aprendizagem	24
3.7.1. Tradicionais	24
3.7.2 Metodologias ativas	25
3.8 Recursos pedagógicos para o ensino de química	26
3.9 Formas avaliativas	27
3.10 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	28
3.10.1 Habilidades e competências no ensino de ciências exatas no ensino médio	30
<b>4. METODOLOGIA</b>	<b>32</b>
4.1 Método de pesquisa utilizado	32
4.2 Amostra da pesquisa	33
4.3 Etapas da pesquisa	33
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>34</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>68</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>70</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A formação de professores primários no Brasil levou décadas. Os cursos de licenciatura chegaram ao Brasil na década de 1930, oferecidos pelas faculdades de filosofia, ciências e letras (MESQUITA e SOARES, 2011). É possível citar o fato de que a formação de professores de nível superior no Brasil corresponde a um processo tardio e foi concebida com base na racionalidade técnica. Um caminho bem mais complicado refere-se à formação de professores de química, cujos primeiros cursos foram implantados apenas em 1934, ou seja, quase 400 anos após a chegada dos jesuítas ao país e posterior a criação das primeiras “escolas de leitura e escrita” (LIMA e LEITE, 2018).

De acordo com Lima (2013), os anos de 1990 foram caracterizados por uma reforma profunda no Ensino Médio brasileiro. Com a LDB nº 9.394 de 1996, o MEC (Ministério da Educação) lançou o Programa de Reforma do Ensino Profissionalizante, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). Esses documentos atendiam a exigência de uma integração brasileira ao movimento mundial de reforma dos sistemas de ensino, que demandavam transformações culturais, sociais e econômicas exigidas pelo processo de globalização.

Tal processo nos leva a citar os quatro pilares da educação de acordo com as Leis de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), sendo eles: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser. Esses quatro pilares se unem para que exista uma educação que prepare o indivíduo para viver em uma sociedade globalizada, onde a educação deve adquirir um caráter de formação permanente e completo (RODRIGUES, 2011).

Porém, os aspectos conceituais da Química no ensino superior e médio, geralmente, são apresentados aos alunos de forma a não estabelecer relações com suas origens científicas nem tampouco com o contexto social ou tecnológico, na maioria dos estabelecimentos escolares (PINHEIRO; MEDEIROS e OLIVEIRA, 2010).

Diante disso, o ensino de Química desenvolvido nas escolas de ensino básico brasileiro conta com a completa falta de interesse dos estudantes pelos conteúdos explorados nessa disciplina, muitos acabam tendo uma imagem distorcida da disciplina, chegando a considerar que a mesma não faz parte do seu cotidiano (LIMA, 2013).

Surge então a necessidade de os professores possuírem um conjunto de saberes e competências de natureza diversa para enfrentar a tarefa educativa, tendo em conta o âmbito e a complexidade da formação, que não se limita ao domínio dos saberes pedagógicos e às

especificidades dos conteúdos educativos, mas os permeia; área de atuação e treinamento. Esses saberes e habilidades foram traduzidos nas exigências da profissão docente, o que se refletiu em discussões relacionadas a uma sólida formação científica e cultural de ensinar e aprender, apontando para a necessidade de aprender práticas educativas pautadas na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade, na contextualização do currículo e no uso de tecnologias e metodologias diferenciadas de ensino (LEITE *et al.*, 2018).

Para que exista uma boa troca entre estudante e professor, tanto no ensino superior quanto no ensino básico, é necessário a utilização de metodologias que váo encontro das necessidades dos profissionais e que valorize a atuação e o protagonismo do estudante no processo de aprendizagem.

De acordo com Nérice (1978), a metodologia do ensino pode ser compreendida como um conjunto de procedimentos didáticos, representados por seus métodos e técnicas de ensino. Esse conjunto de métodos são utilizados com o intuito de alcançar objetivos do ensino e de aprendizagem, com a máxima eficácia e, por sua vez, obter o máximo de rendimento.

Do ponto de vista de Tardif (2002), os saberes docentes são obtidos e construídos em um processo contínuo de aprendizagem, em que o professor aprende de forma progressiva e, com isso, se insere e domina seu ambiente de trabalho. As pesquisas a respeito da formação e profissão docente apontam para uma revisão da compreensão da prática pedagógica do professor, que é tomado como mobilizador de saberes profissionais. Com base nisso, considera-se, que o docente em sua trajetória, constrói e reconstrói seus conhecimentos, tendo em vista sua necessidade de utilização, suas experiências, seus percursos formativos e profissionais. (NUNES, 2001).

O presente trabalho tem como foco abordar as metodologias de ensino – aprendizagem, os recursos didáticos e as formas avaliativas aplicadas no curso de licenciatura em Química na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), mais precisamente o seu reflexo na formação de professores. Alguns docentes após sua formação tendem a levar para a sala de aula a sua vivência enquanto aluno, logo, sua atuação profissional acaba se espelhando em professores que tiveram no período de sua graduação.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Identificar e analisar o fazer docente dos professores do curso de Licenciatura em Química da UERN e a sua influência na formação inicial dos discentes e egressos do mesmo curso.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Elaborar e aplicar questionários não identificados para professores do curso de licenciatura em química da UERN, discentes e egressos do mesmo curso, acerca das metodologias de ensino e aprendizagem;
- Identificar as metodologias e os recursos utilizados pelos professores do ensino superior e pelos egressos do curso de Química;
- Relacionar as metodologias de ensino que são mais refletidas na formação de professores por influência da sua graduação.
- Analisar a percepção dos licenciandos sobre metodologias e recursos utilizados no ensino superior e ensino básico

### 3.REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico do presente trabalho foi estruturado em 10 tópicos, a saber: o ensino de Química no Brasil, o ensino de licenciatura em Química no Brasil, o currículo das licenciaturas em química, o currículo do curso de licenciatura em química da UERN, formação inicial de professores de Química, estágio supervisionado na licenciatura em Química, metodologias de ensino-aprendizagem, recursos pedagógicos para o ensino de química, formas avaliativas e Base Nacional Comum Curricular.

#### 3.1 O ensino de química no brasil

O ensino de Química nas escolas brasileiras é considerado tardio, em relação a fatores históricos. Fato que existiram muitas dificuldades para compreender a fundamentação teórica dessa disciplina logo a formalização do conhecimento por se referir a conteúdos extensos a ser adquirido antes de seguir um dos caminhos particulares em que se dispõe esse saber (LESSA, 2014).

Oficialmente o ensino da Química se iniciou no ano de 1.810, quando foi criada a Academia Real Militar, após a transferência da corte portuguesa para o Brasil, e os objetivos dessa academia consistiam em ensinar as seguintes disciplinas:

[...]“curso completo de ciências matemáticas, de ciências de observações, quais a física, química, mineralogia, metalurgia e história natural que compreenderá o reino vegetal e animal, e das ciências militares em toda a sua extensão, tanto de tática como de fortificação e artilharia” (BRASIL, 2001).

A Primeira Guerra Mundial (1914-1918) teve um grande impacto para que o mundo entendesse a importância e a necessidade de formar químicos, técnicos e professores, valorizando a pesquisa científica e o ensino profissional. Mas somente a partir de 1930, surgiram as Faculdades de Ciências, dentro das Universidades, voltadas para a pesquisa (NISKIER, 1986).

Então em 1931, Francisco Campos, através de uma reforma educacional, conseguiu que dentro da Universidade existissem professores secundários de forma a desenvolver o estudo das línguas vivas e a organização do ensino ficou com três áreas: letras; ciências matemáticas, física e química e Ciências biológicas e sociais (NISKIER, 1986). Logo o próximo passo se deve ao decreto 24.693 de 1934 que regulamentou a profissão de químico e posterior a isso a Lei 2.800 através do Conselho Federal e Conselhos Regionais de Química

em 1956 instituíram oficialmente a Química no Brasil. Então através da Reforma Universitária de 1970, atualmente os cursos são responsáveis pela formação de grande parte dos profissionais em química, inclusive os professores existentes no país (LESSA, 2014).

Nesse sentido o docente de Química é o professor licenciado, aquele que seguiu um currículo organizado com disciplinas comuns ao Bacharelado, capazes de formar uma base de conhecimentos científicos e capaz de ministrar os currículos previstos para essa ciência na educação básica (DEMO, 1997). O próximo capítulo refere-se detalhadamente a atuação do profissional licenciado em química no Brasil.

### **3.2 O ensino de licenciatura em química no brasil**

A formação do professor de química tem sido discutida no sentido de transformar um modelo de ensino historicamente pautado no racionalismo técnico, advindo do positivismo em uma nova forma de compreender e ensinar química (MELO, 2007).

Hoje em dia a formação de professores se dá em cursos superiores, nas Universidades e nos Institutos Federais. Há também muitos cursos de Licenciatura no formato EaD (Ensino à distância). Para ser professor na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I é necessário cursar a Pedagogia, enquanto para atuar nos últimos anos do Ensino Fundamental II e no Ensino Médio é necessário o curso de Licenciatura (no caso, Licenciatura em Química) feito tanto em universidades públicas, particulares, institutos federais ou cursos à distância. Essa determinação de ter um curso universitário para ser professor é bastante recente no Brasil, os primeiros cursos de licenciatura surgiram em meados de 1930 (MALDANER, 2012).

A qualidade dos cursos é muito distinta, dependendo da instituição que oferece o curso, as disciplinas que compõem os cursos de formação de professores de Química (licenciatura em Química) são um conjunto de disciplinas específicas de química e outro de disciplinas pedagógicas. Algumas instituições oferecem disciplinas integradoras que congregam conteúdos químicos e pedagógicos. Há também a exigência de 400h de estágios supervisionados, de modo que os licenciandos possam ter contato com a realidade das escolas (MELO, 2007).

Com base nisso, faz-se necessário que os profissionais estejam num processo constante de reflexão e discernimento, para além da formação universitária, torna-se necessário que o professor esteja em constante processo de aperfeiçoamento ou atualização (TARDIF, 2000).

[...] “os conhecimentos profissionais são evolutivos e progressivos e necessitam, por conseguinte, uma formação contínua e continuada. Os profissionais devem, assim, autoformar-se e aperfeiçoar-se através de diferentes meios, após seus estudos universitários iniciais” (TARDIF, 2000).

Essa formação continuada pode ocorrer mediante várias formas: programas de extensão, grupos de estudo nas universidades com espaços abertos ao professor da educação básica, pesquisas, entre outras, de forma que o professor do ensino básico não seja apenas objeto de investigação, mas sujeito ativo no encaminhamento das discussões e na proposição dos temas das mesmas (ECHEVERRÍA *et al.*, 2007).

### **3.3 O currículo das licenciaturas em química**

A Resolução SN/CFE/23/10/62 fixa o currículo mínimo e a duração do curso de Licenciatura em Química, sendo complementado pela Resolução nº 9/CFE/69, que fixa os conteúdos e a duração para a formação pedagógica nos cursos de licenciatura. O currículo da Licenciatura possui ainda um caráter complementar ao curso de Bacharelado, num modelo que ficou conhecido com 3+1 em que os futuros professores estudam Química durante três anos e um ano de estudos pedagógicos. A junção desses dois mundos não costuma acontecer na universidade, mas somente quando o aluno chega na realidade da escola (ABREU *et al.*, 2011).

Em 2019, os cursos voltados para a formação de professores tiveram mais um ano para se adequar às novas diretrizes curriculares aprovadas pelo Ministério da Educação (MEC). Entre as mudanças que aconteceram estão uma formação mais longa e mais voltada para a prática. Os cursos passaram da atual duração de três para quatro anos, ou 3,2 mil horas. Dessas, 800, o equivalente a um quarto do curso, devem ser voltadas para a prática pedagógica. As medidas valem para todos os cursos em nível superior de licenciatura, destinados à formação inicial de professores para a educação básica (Agência Brasil, 2021). Com essa nova adequação, a formação dos futuros professores também teve um maior foco na chamada Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que define o mínimo que deverá ser aprendido pelos estudantes de todo o país no ensino infantil, fundamental e médio. A implementação da BNCC também está em curso nas escolas de todo o país (Agência Brasil, 2021).

### **3.4 O currículo do curso de licenciatura em química da UERN**

Conforme descrito no Projeto Pedagógico do Curso, disponível no site do departamento de química da UERN (link nos Anexo I), o Curso de licenciatura em Química foi criado no ano de 1993, conforme Resolução n.º 14/93 – CONSEPE de 22 de julho do mesmo ano. Foi reconhecido pelo MEC no ano de 1996, conforme Portaria 1.211/96 – MEC publicada em 05/12/96. O Departamento de Química - DQ está formado por 15 professores efetivos, sendo que 10 professores do departamento possuem título de doutor e 03 são mestres. No quadro de servidores técnicos, o departamento é formado por 06 Técnicos de Laboratório, todos com pós-graduação, especialização/mestrado e 03 com doutorado. E para o suporte administrativo do DQ, conta-se com 01 Técnico de Nível Superior. O Quadro 1 mostra os objetivos do curso de licenciatura em química da UERN, presentes nos documentos do PPC aprovados nos anos de 2013 e 2020, respectivamente.

**Quadro 1:** Objetivos gerais e específicos do curso de licenciatura em química da UERN, aprovados em 2013 e 2020, disponíveis no Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

PPC 2013	PPC 2020
<p><b>Geral:</b> Formar, através de curso de Licenciatura, professores habilitados ao ensino de Química, capacitados e qualificados profissionalmente para atuar no ensino, pesquisa e extensão, em temas concernentes a educação e áreas específicas de competência do Licenciado em Química.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formar educadores para atuar no ensino de Química na Educação Básica, no ensino fundamental e médio, em IESs, bem como em ambientes de educação não formal;</li> <li>- Assegurar sólida formação técnico-científica e pedagógica necessárias à atuação profissional eficiente do licenciado em Química;</li> <li>- Capacitar os licenciados para conhecerem e aplicarem os procedimentos de investigação e comunicação científica como ferramenta para o processo educativo, bem como para a geração de novos conhecimentos na área de Química;</li> <li>- Capacitar os licenciados em Química para atuarem nos mecanismos de gestão escolar, com capacidade para participar ativamente nos processos de planejamento,</li> </ul>	<p><b>Geral:</b> Formar, atribuindo o Grau Acadêmico de Licenciado em Química, profissionais habilitados a exercer a profissão de Professor de Química e de Ciências, capacitados e qualificados para atuar nas dimensões de ensino, pesquisa, extensão e nas áreas técnicas específicas de competência do Licenciado em Química, conforme legislação vigente.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formar educadores para atuar no ensino de Química e de Ciências na Educação Básica, no ensino fundamental e ensino médio regular, integrado, técnico, educação de jovens e adultos – EJA -, em Instituições de Ensino Superior, bem como em ambientes de educação não-formal;</li> <li>- Assegurar sólida formação técnico-científica e pedagógica necessárias à atuação profissional eficiente do Licenciado em Química;</li> <li>Capacitar os licenciados para conhecerem e aplicarem os procedimentos de pesquisa e comunicação científica como ferramenta para o processo educativo e para a geração de novos conhecimentos na área de Química, especialmente na área de Ensino de Química e de Ciências;</li> </ul>

acompanhamento e avaliação, bem como prestar consultorias, emitir pareceres e coordenar programas e projetos na área de sua especialidade.	- Capacitar os Licenciados em Química para atuarem nos mecanismos de gestão escolar, com capacidade para participar ativamente nos processos de planejamento, acompanhamento e avaliação, bem como prestar consultorias, emitir pareceres e coordenar programas e projetos na área de sua especialidade.
--	--

Fonte: <http://fanat2.uern.br/dq/index.php/ppc>. Acesso em: 29/03/2023

Para cumprir os objetivos estabelecidos no PPC do curso de licenciatura em química da UERN as disciplinas do currículo do curso são apresentadas no Quadro 2 e o seu detalhamento pode ser encontrado no Anexo I.

A matriz curricular do curso (2013) contemplava os seguintes componentes curriculares distribuídos em 4 (quatro) eixos de formação, conforme orientações do Parecer CNE/CES 1.303/2001, aprovado em 06 de novembro de 2001, com adequações provenientes de reflexões realizadas pela equipe de Docentes do Departamento de Química:

#### **EIXO I: Formação Básica**

Envolverá teoria e prática de laboratório em disciplinas de matemática, física e química. Destina-se a fundamentação conceitual e procedimental de conteúdos e processos essenciais para a formação do Químico. Ressalta-se ainda a importância aqui da assimilação de códigos, signos e instrumentos próprios do conhecimento científico.

#### **EIXO II: Formação Específica**

Conteúdos profissionais: espaço para o desenvolvimento de competências e habilidades na área educacional; destina-se a fundamentação teórica e prática de conceitos, procedimentos e atitudes essenciais a formação do Professor. As disciplinas presentes neste eixo devem ter a evidente *intenção* de dar suporte didático-pedagógico para a construção das habilidades e competências.

#### **EIXO III: Formação Prática Reflexiva**

Trata-se de atividades curriculares obrigatórias que se configuram a partir da inserção do aluno no espaço socioinstitucional objetivando capacitá-lo para o exercício do trabalho profissional. Ao mesmo tempo busca-se neste eixo o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao fazer reflexivo, considerando o futuro profissional um agente de mudanças construídas a partir da prática da investigação-ação, pressupondo supervisão sistemática. Ressaltamos que apesar da existência da intenção explícita neste documento de aportar significado a todas as fases formativas do currículo, este eixo apresenta-se como o representativo de uma transição intelectual, em que o estudante tendo se apropriado de parte dos signos e instrumentos próprios de sua área de atuação, passa a assimilar e confrontar um

amplo espectro de possibilidades para aquisição de novos conhecimentos, para a construção de sua práxis pedagógica e fundamentalmente para a identificação do seu papel como profissional da educação junto à sociedade.

#### **EIXO IV: Formação Complementar**

Relaciona-se a formação humanística, interdisciplinar e gerencial. Os conteúdos e atividades propostas neste eixo foram concebidos para atender a necessidade de uma formação ampla e generalista, ao mesmo tempo em que permite através da oferta de um leque de possibilidades, que o estudante faça suas próprias escolhas tomando para si parte da responsabilidade inerente a sua formação. Este eixo se caracteriza fundamentalmente pela busca da congruência de significados, tanto os explícitos quanto os implícitos, presentes nos outros eixos formativos.

A matriz curricular (2021) do curso contempla componentes curriculares distribuídos em 3 Núcleos, de acordo com o Art. 12 da Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada:

Núcleo I - Núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais;

Núcleo II - Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos, priorizadas pelo projeto pedagógico das instituições, em sintonia com os sistemas de ensino, que, atendendo às demandas sociais;

Núcleo III - Núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular.

**Quadro 2:** Disciplinas ofertadas no curso de licenciatura em química da UERN nos PPC de 2013 e 2021.

<b>Primeiro semestre</b>			
<b>2013</b>	<b>CH</b>	<b>2021</b>	<b>CH</b>
Química geral e experimental básica	105	Fundamentos sócio-econômicos da educação	60
Calculo diferencial e integral I	90	Estrutura e funcionamento da educação básica	60
Organização da Educação Brasileira	60	Calculo diferencial e integral I	90

Fundamentos de Pesquisa em Educação Química	75	Química geral e experimental básica	105
Informática Básica	60	Fundamentos de pesquisa em ensino de ciências	75
<b>Segundo semestre</b>			
Físico-Química Geral e Experimental	105	Físico-química Geral e Experimental	105
Química Inorgânica Básica	105	Química Inorgânica Básica	105
Cálculo diferencial e integral II	90	Cálculo Diferencial Integral II	90
Física geral I	60	Física Geral I	60
Didática	60	Psicologia da Educação I	60
História da Química	75		
<b>Terceiro semestre</b>			
Termodinâmica básica	75	Química Inorgânica de Coordenação	105
Química orgânica fundamental	105	Química Orgânica Fundamental	105
Física geral II	90	Física Geral II	60
Fundamentos da educação	60	Estatística Descritiva	60
Psicologia da adolescência	60	Psicologia da Educação II	60
<b>Quarto semestre</b>			
Equilíbrio Químico e Soluções	105	História da Química	75
Química Inorgânica de coordenação	105	Reatividade dos Compostos Orgânicos	105
Mecanismos de reações orgânicas	105	Didática	60
Psicologia da Aprendizagem	60	Termodinâmica Básica	75
Estatística I	60	Introdução às ciências biológicas para o Ensino Fundamental	60
Fundamentos teóricos para o ensino da Química	75		
<b>Quinto semestre</b>			
Cinética	75	Equilíbrio Químico e Soluções	105

Química Analítica Qualitativa	105	Química Analítica Qualitativa	105
Análise Orgânica	75	Língua Brasileira de Sinais	60
Mineralogia	75	Mineralogia	75
Instrumentação para o Ensino de Química em ambientes diverso	30	Instrumentação p/ensino de Química	30
		Estágio em Ensino de Química em ambientes diversos	90
<b>Sexto semestre</b>			
Química Analítica Quantitativa	105	Química Analítica Quantitativa	105
Química Orgânica Biológica	75	Cinética	105
Instrumentação para o Ensino de Química II	30	Análise Orgânica	75
Orientação e Estágio em Ensino de Química II	120	Instrumentação para o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental	30
Trabalho de Conclusão de Curso I	45	Estágio em Ciências no Ensino Fundamental	90
Língua Brasileira de Sinais	60	Trabalho de Conclusão de Curso I	45
<b>Sétimo semestre</b>			
Análise Instrumental	105	Análise Instrumental	105
Instrumentação para o ensino de Química III	30	Instrumentação para o Ensino de Química Experimental	30
Orientação e Estágio em Ensino de Química III	135	Estágio em Química Experimental	105
Trabalho de conclusão de curso II	60	Trabalho de Conclusão de Curso II	45
Optativa I	60	Química Orgânica Biológica	75
Optativa II	60	Optativa I	60
<b>Oitavo semestre</b>			
Instrumentação e Estágio para o Ensino de Química IV	45	Instrumentação para o Ensino de Química no Ensino Médio	30
Estágio em Ensino de Química IV Ensino Médio	165	Estágio em Química no Ensino Médio	120

Trabalho de conclusão de curso III	105	Trabalho de Conclusão de Curso III	90
Optativa III	60	Optativa II	60
		Optativa III	60

Fonte: <http://fanat2.uern.br/dq/index.php/ppc>. Acesso em: 29/03/2023

### 3.5 Formação inicial de professores de química

Maldaner (2011), aponta para a formação inicial e continuada dos professores, enfatizando os professores da educação básica, mais especificamente do ensino médio, e os cursos de formação de professores. A base do saber para o ensino é constituída por um conjunto de conhecimentos, habilidades e disposições que são necessários para que o professor possa propiciar processos de ensinar e de aprender em diferentes áreas de conhecimento, níveis, contextos e modalidades de ensino (FARIAS; FERREIRA, 2012).

O educador, por ser um dos principais responsáveis pelo processo ensino- aprendizagem, deve possuir conhecimentos que vão além do conteúdo da sua disciplina, pois é necessário que ele tenha sensibilidade suficiente para reconhecer as dificuldades dos alunos e, desta forma, empregar uma linguagem de fácil compreensão, sem, no entanto, deixar de ser uma linguagem científica (MALDANER, 2011). Adicionalmente, o profissional da educação deve estar atento para o conhecimento sobre os desenvolvimentos científicos e pedagógicos recentes da sua área. (CARVALHO *et al.*, 2011).

A atividade docente não se restringe a uma simples aplicação de teorias, métodos, procedimentos e regras ensinados nos cursos de graduação, porque a prática profissional caracteriza-se pela incerteza, pela singularidade, pelo conflito de valores, pela complexidade, para a qual nenhuma teoria pedagógica pode dar conta de resolver os problemas, constituindo-se, portanto, em práticas que necessitam ser investigadas para serem melhoradas (SCHNETZLER, 2011).

### 3.6 Estágio supervisionado na licenciatura em química

A inserção do graduando no ambiente escolar é uma prática importante na formação do futuro professor, podendo ser adquiridas experiências na escola com os programas de Residência Pedagógica (PRP) e o projeto de prática docente, por exemplo (CUNHA *et al.*,

2020). Os estágios apresentam aos licenciandos a uma realidade de escola que as vezes assusta mais que ensina

Para citar uma atividade comum que é oferecida aos estagiários é a reativação do laboratório de Química. Muitas escolas têm laboratório, mas que não é utilizado por não estar organizado, por servir como depósito da escola ou por ter um conjunto de reagentes vencidos. Nessa situação, aos licenciandos é dada a tarefa de limpar e organizar o laboratório ao invés de planejar e ministrar aulas (SILVA, 2014).

Soma-se a isso o fato de vários docentes da universidade, responsáveis pela disciplina de estágio, nunca terem pisado numa escola real da educação básica e nem terem a licenciatura como formação. Segundo (JANUARIO, 2010) o estágio supervisionado deve representar oportunidade de contato direto e constante do estudante com o trabalho realizado nas instituições de ensino e aproveitar dessa ocasião para ficar mais próximo da pesquisa e da vivência escolar.

O curso de licenciatura em química da UERN oferece 4 estágios durante o processo de formação do licenciando. O primeiro estágio é ofertado no 5º semestre e ocorre em ambientes não formais de ensino, contemplando 40h, e pode ser realizado em ambientes como, farmácias, feiras, laboratórios e indústrias. O segundo estágio é ofertado no 6º semestre e ocorre no ensino fundamental, onde os licenciandos cumprem 105h em turmas de 6º a 9º ano (preferencialmente 8º e 9º ano), esse estágio é realizado no ensino da disciplina de ciências. O terceiro estágio é ofertado no 7º semestre e ocorre no ensino médio, onde os licenciandos devem utilizar de aulas experimentais. O quarto estágio também ocorre no ensino médio (preferencialmente em turmas do terceiro ano), esse estágio é realizado no ensino da disciplina de química.

### **3.7 Metodologias de ensino e aprendizagem**

Uma metodologia de ensino é um conjunto de técnicas e processos destinados a proporcionar aos alunos uma formação em áreas específicas do conhecimento. A educação deve ser orientada por metodologias que permitam atender aos objetivos propostos pelos docentes. Este tópico trata sobre as metodologias tradicionais e ativas.

#### **3.7.1 Tradicionais**

Diante das mudanças tecnológicas e novos comportamentos sociais, os desafios impostos aos professores e as oportunidades com a inserção de novas formas e meios, exige

novos métodos de ensino. Volta-se a atenção para as transformações da sociedade e a necessidade de modificar as tradicionais formas de ensinar, de aprimorar constantemente as práticas e os saberes docentes (VAILLANT; MARCELO, 2012).

Com base nisso, exige-se que os docentes não se limitem à transmissão de conhecimento aos alunos, mas sim a um conjunto de fatores que são construídos e adquiridos com a formação e a experiência, vivências e habilidades específicas adquiridas com o tempo (CUNHA, 2007; TARDIF, LESSARD, LAHAYE, 1991).

Na concepção de Veiga (2006), o professor deve sempre se atualizar quanto as metodologias, ampliando assim a capacidade de avaliar, ensinar e ministrar à aula se necessário abrindo mão de metodologias convencionais e tradicionais. O autor ainda comenta que:

[...] o professor não pode mais ser aquele que tem uma didática definida com papel de apenas ensinar o conteúdo, ele deve assumir seu papel de mentor e facilitador, deve priorizar e intermediar o acesso do aluno à informação. Com isso, suas técnicas devem ser aprimoradas constantemente e seus métodos e metodologias de ensino, conseqüentemente, atender às necessidades que vão surgindo (VEIGA, 2006 P.21-28).

Por isso a importância de conhecer as metodologias de ensino que os alunos consideram mais eficazes para aprendizagens, para melhor gerenciar as atividades de ensino e, se necessário for revisar a política de ensino adotada e abandonar métodos arcaicos que não trazem resultados eficazes para o ensino e o sistema educacional.

### 3.7.2 Metodologias ativas

A expansão e variedade das Instituições de Ensino Superior faz com que essas instituições se atentem às práticas de gestão e desenvolvimento de novas estratégias para se sobressair às demais (MIRANDA, 2008). Com isso os desafios impostos às IES são referentes à gestão e a construção da qualidade, em um cenário altamente dinâmico, constituem desafios impulsionando-as para que busquem novas alternativas de gerenciamento e eficiência para fornecer ensino de qualidade à sociedade (CUNHA, 2007).

O saber dos professores é construído ao longo de uma carreira profissional, visões mais modernas trazidas pelos avanços da tecnologia facilitaram o acesso à informação e o processo de internacionalização das culturas, tem mudado as concepções acerca do papel do professor (KUBO, 2005).

Com isso, métodos e metodologias de ensino devem atender a esta necessidade, e as técnicas de ensino aprimoradas constantemente (VEIGA, 2006).

[...] no processo de ensino é importante que o professor defina as estratégias e técnicas a serem utilizadas. Uma estratégia de ensino é uma abordagem adaptada pelo professor que determina o uso de informações, orienta a escolha dos recursos a serem utilizados, permite escolher os métodos para a consecução de objetivos específicos e compreende o processo de apresentação e aplicação dos conteúdos (VEIGA, 2006 p.86).

As metodologias de ensino são essenciais para contribuir com a formação, principalmente nos casos em que o aluno necessita de um embasamento teórico em determinadas disciplinas. Portanto, são apresentadas as metodologias de acordo com o nível de ensino de cada um deles, bem como a proposta pedagógica de cada instituição. Novas metodologias de ensino visam facilitar o aprendizado e utilizar princípios como capacitar os alunos no processo. Ao invés de simplesmente cumprir suas tarefas, crianças, adolescentes e adultos são estimulados a propor soluções para problemas, investigar, debater e experimentar (fia.com.br/metodologias de ensino, 2022).

Trata-se aqui da necessidade de inovação das metodologias adotadas no ensino seja por parte do professor e das instituições em oferecer recursos para execução de novas práticas. Algumas metodologias ativas utilizadas atualmente são: gamificação, aprendizado por problemas, estudo de casos, aprendizado por projetos, sala de aula invertida, seminários e discussões e rotação por estação.

### **3.8 Recursos pedagógicos para o ensino de química**

Recursos didáticos são por definição todas as ferramentas que auxiliam no processo de ensino-aprendizagem, tendo como principal função a de facilitar a compreensão acerca do assunto abordado pelo professor.

Exemplos de ferramentas didáticas incluem: jogos didáticos, modelos didáticos, experimentos, artigos científicos, vídeos, filmes, músicas, cartazes etc. Apesar da variedade de recursos que podem ser utilizados na hora de expor o conteúdo, percebe-se que alguns professores ainda têm suas aulas confinadas e limitadas ao uso do livro didático. O livro didático é um importante recurso para o processo de aprendizagem, no entanto, limitar a instrução ao seu uso só acaba tornando as aulas monótonas e pouco atrativas na visão dos alunos (NASCIMENTO & CAMPOS, 2018).

Se tratando de recursos didáticos mais utilizados nas aulas de Química, os livros didáticos, jogos lúdicos, pincel e quadro assumem o topo da lista (LEAL, *et al.*, 2019). Alguns recursos que podem ser utilizados nas aulas de Química são: recursos visuais (imagens, figuras, aspectos gráficos), recursos interativos como o quis, modelos tridimensionais para ilustrar modelos atômicos ou estrutura de moléculas.

### 3.9 Formas avaliativas

As formas de avaliação tem sido objeto de muita discussão no campo da educação. Visto que os métodos de avaliação da aprendizagem são de fundamental importância para se ter uma resposta credível para a consolidação do processo de ensino e aprendizagem (ANDRADE & LIMA, 2013).

A avaliação adotada em sala de aula tem impacto direto e indireto no processo de ensino-aprendizagem. Por isso é indispensável um aperfeiçoamento constante em busca de novas técnicas e metodologias mais eficientes e eficazes (BOAS,2002).

Um aspecto importante sobre os métodos de avaliação é a utilização constante da memorização na avaliação dos discentes, fazem-se necessários processos intelectuais de como, por exemplo, debates, seminários, palestras e outros, que fornece os mecanismos importantes para o raciocínio crítico, resolução de problemas e facilidade na transformação de informação em conhecimento (AFONSO, 2002).

Diante das técnicas e métodos utilizados para avaliar os conhecimentos dos alunos a exercitação é muito relevante, pois é através dela que a instituição de ensino encontra meios para que o discente faça sua cultura recebida, tornando este aluno autônomo, autossuficiente, independente com a possibilidade de livre escolha de ações, pensamentos e atitudes (LUCKESI, 2002). O autor ainda comenta que:

A exercitação é a forma pela qual o professor internaliza reprodutivamente os conteúdos e constrói suas capacidades. Pela exercitação, os conhecimentos, metodologias e visões de mundo passam a fazer parte propriamente do educando, chegando até o nível da constituição de hábitos. Sem a exercitação, o educando não tornará habitual um determinado modo de interpretar e agir sobre a realidade, não formará capacidades (LUCKESI, 2002, p. 13).

Com base no que foi mencionado existe diversas formas avaliativas e técnicas que podem ser utilizadas pelo educando. O próximo tópico abordado à temática da Base Nacional Comum Curricular apresentando um delineamento do conteúdo visando superar os limites da proposta apresentada oficialmente no atual contexto.

### **3.10 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que apresenta um modelo de conhecimentos e aprendizagens básicas que os alunos devem desenvolver durante os anos letivos da educação básica. Assim, o direito à aprendizagem e ao desenvolvimento deve ser garantido de acordo com o Plano Nacional de Educação (BNCC, 2017).

A BNCC abrange todos os direitos de aprendizagem que os alunos têm nas escolas de todo o país. Ele também escreve sobre certas habilidades que todo aluno deve dominar durante o ano letivo. Ou seja, uma série de conteúdos e objetivos de aplicação serão alcançados ao final de cada etapa (BNCC, 2017).

A origem de uma base comum nacional emergiu do movimento pela reformulação dos cursos de formação de educadores. Esse movimento começou a se articular no final dos anos de 1970, materializando-se a I Conferência Brasileira de Educação realizada em São Paulo nos dias 31 de março, 1º e 2 de abril de 1980, ocasião em que foi criado o “Comitê Pró Participação na Reformulação dos Cursos de Pedagogia e Licenciatura” que se transformou, em 1983, na Comissão Nacional pela Reformulação dos Cursos de Formação de Educadores” (CONARCFE).

Através da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 20 de dezembro de 1996, incorporou no Art. 26, que:

“os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum”; e, no Art. 64, que a formação dos profissionais da educação “será feita em

cursos de graduação em pedagogia ou em nível de pós-graduação, a critério da instituição de ensino, garantida, nesta formação, a base comum nacional” (LDB, 2005).

Contudo, a sequência do artigo 26, ao afirmar que a base nacional comum deve:

“ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada”, respalda a interpretação de que a “base nacional comum” coincide com a parte comum do currículo, conforme a legislação anterior. Com efeito, a Lei 5.692, de 11 de agosto de 1971, definiu, no Art. 4º, que “os currículos do ensino de 1º e 2º graus terão um núcleo comum, obrigatório em âmbito nacional, e uma parte diversificada...” (LDB, 2005).

Foi equacionado por meio da elaboração e aprovação, pelo Conselho Nacional de Educação, das Diretrizes Curriculares Nacionais relativas aos vários níveis e modalidades de ensino. É isso, com efeito, que flui do disposto no Inciso IV do Art. 9º que atribui à União o encargo de estabelecer:

“competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum” (LDB,2005).

A LDB 9394/96 é também chamada de Carta Magna da Educação. Inspirada e defendida pelo antropólogo Darcy Ribeiro, que conseguiu manter suas ideias em um texto legal e bem sintetizado, permitindo uma generalização e flexibilidade e com repercussões políticas. (FAGUNDES, 2008).

O conteúdo da LDB reporta-se às questões relativas aos objetivos e ao direito à educação, ao lugar e peso do público no processo educacional, às questões de ordem administrativa, financeira, de formação docente, acesso e permanência dos alunos, situando a educação formal no universo de práticas sociais e institucionais que lidam com o processo de formação humana em geral (FERRARO, 2002).

As Leis e Diretrizes para o curso de Química no Brasil se destacam como uma base aprofundada e abrangente em relação aos conhecimentos químicos, bem como formação pedagógica adequada do conhecimento e de experiências de química e áreas afins, na atuação profissional como educador na educação básica (BRASIL, 2001).

Além dessas características, tanto nas Diretrizes quanto nas Bases de Educação para a formação de professores como para os cursos de química, as orientações assinalam a formação de um professor reflexivo e/ou um professor investigador de sua prática educativa (BRASIL, 2002).

De forma geral a Base Nacional Comum Curricular determina as aprendizagens essenciais para a formação do aluno por meio de competências e habilidades.

### **3.10.1 Habilidades e competências no ensino de ciências exatas no ensino médio**

Cogita-se com muita frequência segundo Torricelli (2007) dificuldades de estudantes do ensino médio em compreender alguns conceitos científicos, especialmente nas disciplinas que compõem as ciências exatas (Química, Física e Matemática).

Nesse contexto a disciplina química é vista como pouco interessante pelo aluno, sendo considerada muitas das vezes o “bicho de sete cabeças”, mesmo esta ciência apresentando um corpo de conhecimentos que pode contribuir para o desenvolvimento do senso crítico e para compreensão de fenômenos que ocorrem a todo o momento em nosso cotidiano (MELO,2012).

Descobrir a motivação para estudar e aprender química, pode ser através da elaboração de um material didático que seja potencialmente significativo, permitindo a integração entre o conhecimento prévio do aluno (LEAL, 2001).

Diante disso, juntos produzirão um conhecimento potencialmente significativo. Por isso algumas habilidades devem ser trabalhadas no profissional que irá atuar nas disciplinas de ciências exatas para minimizar esses problemas e estabelecer uma harmonia entre o ensinar e o aprender dos alunos (TORRICELLI, 2007).

Nesse sentido, habilidade diz respeito a compreensão do processo e estas devem alcançar os objetivos desejados, no caso do professor atender as metas de ensino propostas pela instituição e criar possibilidades para a construção do conhecimento dos alunos. Já as competências são um conjunto de habilidades harmonicamente desenvolvidas (ALARCÃO, 1996).

Portanto, a escola deve focar seu trabalho em competências e habilidades para preparar o jovem para lidar com situações de seu cotidiano (LEAL, 2001). Dessa forma, tornando-se capazes de resolver problemas reais. Essa postura demonstra ainda alinhamento com as tendências educacionais que enfatizam a importância de colocar o aluno como protagonista, sendo um agente ativo em seu processo de ensino e aprendizagem (SCHON, 1992).

Ao longo da Educação Básica – na Educação Infantil, no Ensino Fundamental e no Ensino Médio –, os alunos devem desenvolver as dez competências gerais da Educação Básica, que pretendem assegurar, como resultado do seu processo de aprendizagem e desenvolvimento, uma formação humana integral que vise à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. Cada área do conhecimento estabelece competências

específicas de área, cujo desenvolvimento deve ser promovido ao longo dessa etapa, tanto no âmbito da BNCC como dos itinerários formativos das diferentes áreas. Essas competências explicitam como as competências gerais da Educação Básica se expressam nas áreas. Elas estão articuladas às competências específicas de área para o Ensino Fundamental, com as adequações necessárias ao atendimento das especificidades de formação dos estudantes do Ensino Médio (BNCC, 2017).

Para assegurar o desenvolvimento das competências específicas de área, a cada uma delas é relacionado um conjunto de habilidades, que representa as aprendizagens essenciais a ser garantidas no âmbito da BNCC a todos os estudantes do Ensino Médio. Elas são descritas de acordo com a mesma estrutura adotada no Ensino Fundamental. As áreas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Biologia, Física e Química), Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (História, Geografia, Sociologia e Filosofia) e matemática e suas Tecnologias (Matemática) seguem uma mesma estrutura: definição de competências específicas de área e habilidades que lhes correspondem (BNCC, 2017).

## 4. METODOLOGIA

### 4.1 Método de pesquisa utilizado

Na pesquisa qualitativa, têm-se dados a partir do contato direto do pesquisador com a situação objeto de estudo abordada. Nessas pesquisas, o pesquisador compreende os fenômenos de acordo com o panorama dos participantes diante da situação estudada e, com base nisso, obtém-se sua interpretação dos fenômenos estudados (NEVES, 1996).

Já a pesquisa quantitativa é utilizada quando se têm dados numéricos, um problema bem definido e quando existe informação e teoria a respeito daquilo que se quer estudar, ou seja, a pesquisa quantitativa só é utilizada quando as qualidades daquela pesquisa são reconhecidas e quando se tem controle do que será pesquisado (SILVA *et al.*, 2014).

Dito isso, este trabalho consiste em uma pesquisa qualitativa e quantitativa através de questionários com perguntas abertas e fechadas, os dados coletados por eles serão analisados por meio da análise de conteúdo de Bardin, o método apresentado por Bardin para Análise de Conteúdo é bastante rico em detalhes e didático, ele é dividido em três etapas: pré - análise, exploração do material e tratamento dos resultados obtidos e interpretação (MACHADO, 2020). Bardin (2016) destaca que para a pré-análise é necessário uma organização inicial para formar um corpus de pesquisa. Portanto, devem ser selecionados: documentar, formular suposições e elaborar de forma que facilite a interpretação. A segunda etapa ocorre ao final da exploração do material, nessa etapa são feitos as codificações dos dados e a categorização em unidades de registro, podendo ser uma palavra, um tema ou um acontecimento, por exemplo. Na terceira fase, a natureza da análise é revelada, nesse sentido deve-se partir de inferências e explicar hipóteses iniciais, pesquisar e não devem se concentrar apenas no que é apresentado nos arquivos selecionados, devem aprofundar sua análise para buscar elucidação do conteúdo subjacente que existe (BARDIN, 2016).

## **4.2 Amostra da pesquisa**

Esta pesquisa está voltada para os estudantes, professores e egressos do curso de licenciatura em Química da UERN. O curso de Química da UERN atualmente conta com 90 discentes matriculados, 14 docentes efetivos e 3 docentes contratados. O questionário foi ainda enviado para um total de 18 egressos totalizando assim o número de 125 participantes.

## **4.3 Etapas da pesquisa**

A pesquisa aconteceu em 3 etapas: Criação dos questionários semiestruturados; envio e aplicação dos questionários para os participantes e coleta e tratamento dos dados.

Na primeira etapa foram criados questionários no programa google formulários, contendo perguntas de múltipla escolha e abertas, direcionadas aos professores do departamento de química e professores de outros cursos que lecionam disciplinas no curso de química (como por exemplo, física e cálculo), estudantes do curso e egressos.

Na segunda etapa os questionários foram enviados via plataforma de mensagens WhatsApp para os discentes e egressos do curso. Já para os professores do curso, os questionários foram enviados via e-mail. Ambos os questionários foram acompanhados de texto explicativo para instrução dos participantes. Os participantes não são identificados e isso fica explícito no texto que o acompanha, para manter a integridade e o anonimato dos entrevistados. Os questionários podem ser vistos na íntegra nos Apêndices 1, 2 e 3 deste material.

Na terceira etapa foram coletados os dados das respostas dos participantes, trabalhados em forma de gráficos utilizando ferramentas do google formulário, os gráficos serviram para que as perguntas fechadas fossem avaliadas quantitativamente e as respostas discursivas foram avaliadas seguindo a categorização da análise de conteúdo proposta por Bardin.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação dos questionários iniciou-se dia 12 de dezembro de 2022, a aplicação foi repetida dia 19 de dezembro para que fosse possível alcançar um número significativo de participantes. O questionário dos professores contou com 9 respostas, o questionário dos discentes com 38 respostas e o questionário dos egressos com 18 respostas, totalizando 65 participantes.

### 5.1 Resposta dos questionários aplicados para professores do curso de licenciatura em química.

Os entrevistados não foram identificados e responderam aos questionários com alternativas de múltipla escolha e uma pergunta aberta. Dentre os 17 professores que lecionam disciplinas no curso de química, entre contratados, efetivos e professores de outros cursos, nove responderam ao questionário. Aproximadamente 70% dos professores informaram ter entre 30 e 40 anos, 50% dos entrevistados responderam que são professores efetivos. Já com relação ao nível de formação, 33% intercalam entre serem doutores ou terem pós-doutorado, 22% têm pós-graduação e 11% são mestres.

Dentre os entrevistados, três responderam que são licenciados em química, 3 tem formação entre bacharel e/ou industrial e outros 2 são formados em áreas distintas da licenciatura em química, como pedagogia e matemática. De acordo com Gabriela Agostini (2019), dadas as dificuldades práticas e outras oportunidades, os graduados em química que podem trabalhar em áreas como indústria e pesquisa tendem a não escolher ou renunciar ao ensino.

Seguindo a ordem de perguntas dos questionários dos professores, A pergunta 4 indaga quais os motivos do professor ter escolhido a área de formação em que atua. Dentre os entrevistados, sete indicaram ser devido a motivação pessoal, 4 motivação profissional e um deles respondeu que foi devido ao interesse econômico. Vale salientar que os entrevistados poderiam marcar mais de uma alternativa.

A maioria dos alunos ingressam no curso de licenciatura em Química devido à falta de outras oportunidades e isso acaba favorecendo a transferência de graduados para outras áreas (BEGO & TARSO, 2017). Outro aspecto apontado no trabalho dos autores é o pequeno número de alunos que ingressam nos cursos especificamente para se tornarem professores. No entanto, um elemento muito interessante da investigação prende-se com a identificação de

uma grande proporção de novos ingressantes que não pretendem ser professores, mas dizem sentir-se motivados a seguir essa carreira devido à influência positiva de alguns professores.

Atualmente Química se divide em cinco grandes áreas de acordo com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e o Conselho Federal de Química (CFQ), são elas: Química Orgânica, Química Inorgânica, Físico-Química, Química Analítica e Ensino de Química. Na pergunta 5, que relaciona o professor com sua grande área de interesse, quatro professores responderam que se identificavam com as áreas de Físico-Química e Química Geral, outros três com a área de Química Analítica e outros 2 com as áreas de Ensino de Química, Química Orgânica e Química Inorgânica, no entanto, ressalta-se aqui que os entrevistados poderiam marcar mais de uma alternativa.

A pergunta 7 questiona há quanto tempo os professores entrevistados lecionam no ensino superior. Cerca de 44% dos professores lecionam há menos de 5 anos, seguido por 33% de professores que lecionam entre 5 e 10 anos e 11% lecionam no ensino superior entre 10 e 20 anos, ou mais. Segundo os dados públicos extraídos da plataforma Lattes, indicam que dos 14 professores efetivos no curso de química, 8 (57%) professores atuam no curso há mais de 20 anos, 3 (21%) professores atuam entre 10 e 20 anos e 1 (7%) professor entre 5 e 10 anos e 2 (14%) professores atuam no curso há menos de 5 anos. Além dos 14 professores efetivos, em 2023 o curso conta ainda com 3 professores temporários, que atuam há menos de 2 anos no curso.

A pergunta 8 é sobre quais disciplinas os professores já ministraram. Dentre os que responderam ao questionário, todos os professores ministraram uma ou mais disciplinas no curso, com exceção das disciplinas a seguir, que não tiveram respostas: química inorgânica básica, mecanismos de reações, química analítica quantitativa, organização da educação brasileira, física geral I e II, cálculo integral II, didática, psicologia da adolescência, psicologia da aprendizagem e fundamentos da educação.

A pergunta 9 questiona quais recursos didáticos os professores mais utilizam nas aulas, todos responderam que utilizam recursos audiovisuais (televisão, aparelhos de reprodução de vídeos), 8 (57%) que utilizam de experimentação, 6 (67%) dos professores utilizam recursos visuais (imagens, figuras, aspectos gráficos) e recursos tradicionais como lousa e lápis, e outros três 33% utilizam jogos e recursos interativos (quis, modelos tridimensionais). Os recursos didáticos podem ser entendidos como materiais ou instrumentos/objetos virtuais (mapas, livros, textos impressos, programas de computador etc.), usados por professores com objetivos específicos e não aleatórios, capazes de estimular

o interesse dos alunos e facilitar o processo de ensino em vários campos do conhecimento (ALBUQUERQUE, 2016).

A pergunta 10 é referente a quais formas avaliativas os professores utilizam. Destes, 78% dos professores utilizam avaliações diagnósticas e avaliações formativas nas aulas, 33% dos professores responderam que utilizam avaliações somativas e 22% que utilizam avaliações comparativas, vale salientar que eles poderiam marcar mais de uma alternativa.

A falta de reflexão sobre os métodos de avaliação nos currículos de graduação, especialmente nas ciências naturais, tem repercutido na educação básica, pois as disciplinas dessas áreas têm sido historicamente as que mais reprovam, criando mitos de que só os "bons" alunos serão capazes de dedicar-se a elas. Os autores Carmen S. da S. Sá, Benigna M. de F. Villas Boas e Wildson L. P. dos Santos (2002) ainda ressaltam em seu trabalho que a avaliação formativa perpassa o processo de ensino e aprendizagem e é um processo regulador permanente de autodireção de professores e alunos. Portanto, contribui para a aprendizagem de alunos e professores, bem como para o desenvolvimento da escola e por isso é uma aliada de todos. É necessário que as escolas e as universidades avancem com relação as formas avaliativas que são aplicadas, para que seja possível a inclusão de todas as crianças/jovens sendo possível alcançar uma sociedade mais justa e igualitária.

**Figura 1:** Resultados obtidos acerca da forma avaliativa mais utilizada pelos professores.



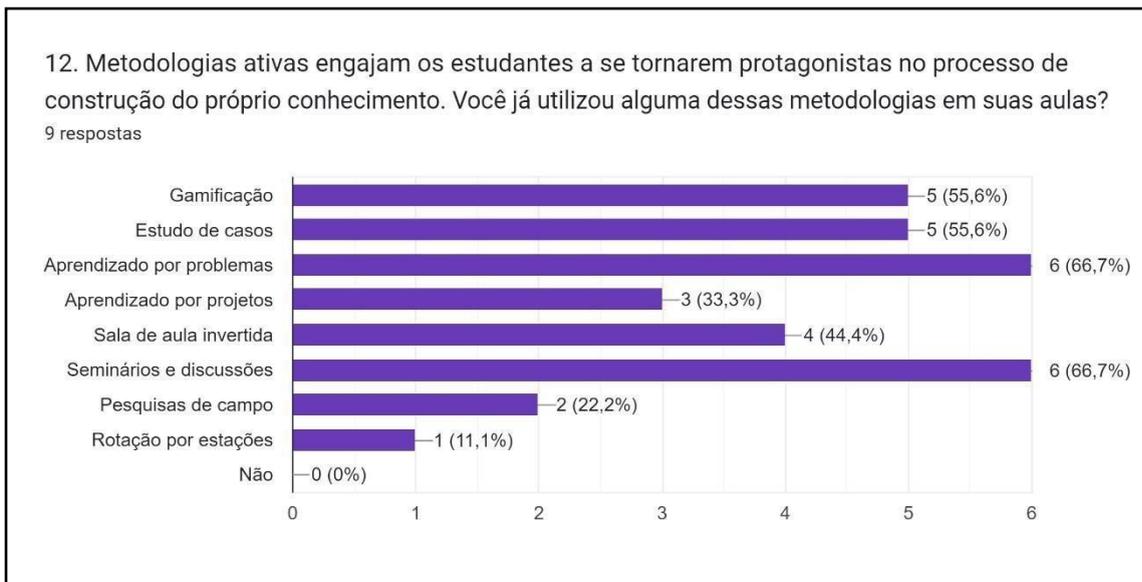
**Fonte:** autoria própria, 2023

Na pergunta 11, os professores foram questionados sobre quais métodos de ensino eram utilizados em suas aulas. Todos os professores responderam que utilizavam os métodos construtivistas e um professor respondeu que utilizava o método tradicional de ensino.

A pergunta 12 questiona se os professores utilizam de metodologias ativas em suas aulas. Dentre eles, 67% dos professores responderam que utilizam de seminários e aprendizado por problemas, 56% dos professores utilizam de gamificação e estudos de casos, 44% dos professores utilizam a metodologia de sala de aula invertida, 33% dos professores utilizam de aprendizado por projetos, 22% dos professores utilizam pesquisa de campo e apenas 11% utilizam rotação por estações.

Esses resultados vão ao encontro com o que o autor Everton Bedin (2021) cita em seu trabalho, onde percebe-se que os professores estão procurando desenvolver atividades de ensino diferentes das concepções tradicionais e verificam a participação ativa dos alunos sob a ótica do construtivismo.

**Figura 2:** Resultados acerca de quais metodologias ativas os professores já utilizaram.



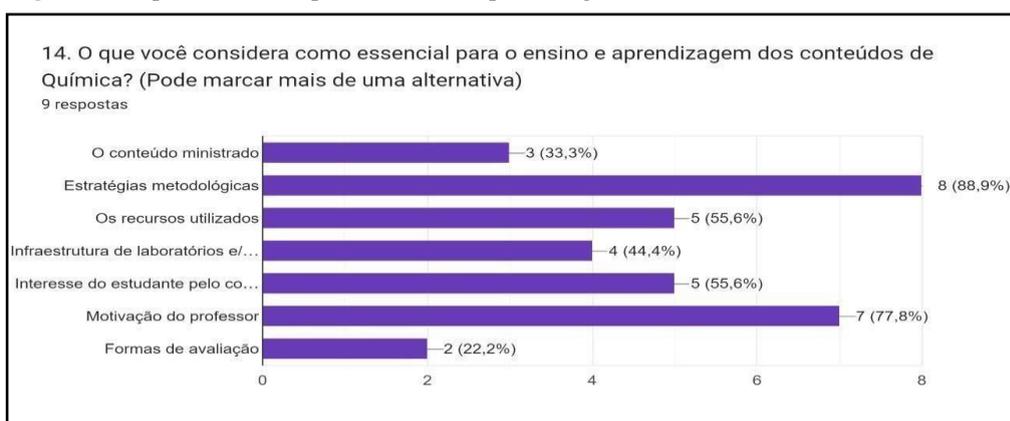
**Fonte:** autoria própria, 2023.

A pergunta 13 refere-se à avaliação dos professores com relação ao ensino dos conteúdos de Química na Universidade em que atua. Destes, 44% indicaram que o ensino é excelente, 44% disse que o ensino era suficiente e 11% decidiram não opinar sobre.

A pergunta 14, indaga o que seria essencial na opinião dos professores, para o ensino e aprendizagem dos conteúdos de Química. De acordo com os resultados, 89% dos professores responderam que as estratégias metodológicas são essenciais, 78% dos professores responderam que a motivação do professor também seria essencial, 56% dos professores responderam que os recursos utilizados e que o interesse do estudante pelo conteúdo são fundamentais, 44% responderam que a infraestrutura de laboratórios influenciava no ensino e aprendizagem dos conteúdos, 33% responderam que o essencial são os conteúdos ministrados e 22% responderam que as formas de avaliação seriam essenciais para o ensino e aprendizagem dos estudantes, eles poderiam marcar mais de uma alternativa.

No artigo das autoras Karla F. Dias Cassiano, Nyuara A. da Silva Mesquita e Pabline Galvao Ribeiro (2015), elas destacam que a falta de conhecimento em química, a ênfase em disciplinas pedagógicas gerais, a falta de concentração em disciplinas pedagógicas específicas para o ensino de química e como consequente a fragmentação do conhecimento necessário ao professor, somam-se a esses aspectos a necessidade de vincular o conhecimento teórico com a realidade educacional, a falta de reconhecimento da qualificação profissional e dos objetivos do curso devido às diversas ramificações da química e o desconhecimento do papel do aluno em seu próprio processo formativo, e, em alguns casos, a admissão da importância da formação contínua, são aspectos que influenciam diretamente no ensino e aprendizagem dos conteúdos de Química. As dificuldades na aprendizagem de química implicam também pelo fato dela exigir conhecimentos de outras disciplinas das exatas, quão a matemática e física. A ausência de profissionais qualificados, o trato de uma metodologia incorreta ou a falta de infraestrutura dos laboratórios, bem como a falta de materiais no trato de aulas práticas, refletirão nos alunos do ensino superior, pois, não tendo uma base sólida é certo que esses alunos desenvolverão certas limitações nas universidades (BELO, LEITE & MEOTTI, 2019).

**Figura 3:** O que é essencial para o ensino e aprendizagem dos conteúdos de Química.



**Fonte:** autoria própria, 2023.

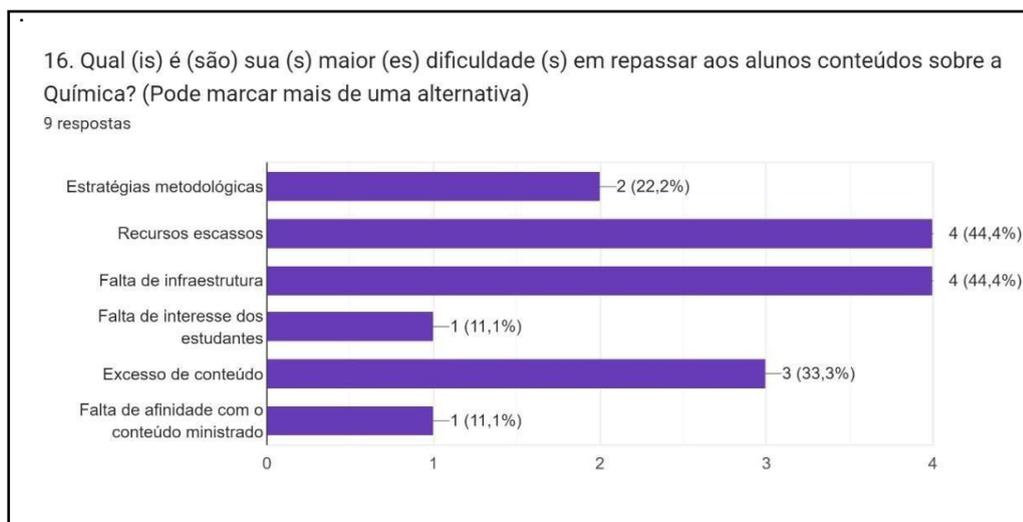
A não realização de uma abordagem metodológica significativa no ensino de Química contribui para que haja uma imagem distorcida dessa ciência, reforçando a predominância de certa repugnância dos educandos aos seus conteúdos. Em muitas das vezes, os estudantes não conseguem compreender o conteúdo explorado na aula por não conseguirem assimilar o conteúdo com algo do seu dia a dia, o que os leva a se tornarem desinteressados pelos assuntos abordados (LIMA & LEITE, 2015).

A pergunta 15 é sobre a avaliação dos professores com relação a postura dos estudantes em relação ao ensino de química. Em torno de 80% dos entrevistados responderam que a postura dos estudantes era suficiente e cerca de 20% responderam que a postura dos estudantes era excelente.

Na pergunta 16, os professores responderam que os recursos escassos e a falta de infraestrutura seriam as maiores dificuldades em repassar aos alunos conteúdos sobre a Química, em segundo lugar aparece o excesso de conteúdo, em terceiro lugar a falta de estratégias metodológicas e em quarto lugar, a falta de interesse dos estudantes e a falta de afinidade dos mesmos com o conteúdo ministrado, como observado na Figura 4.

Altos índices de evasão sempre foram uma realidade das redes de ensino superior, dada a dificuldade de cursar química, essa evasão muitas vezes é reflexo das reprovações nas disciplinas e na aprendizagem dos alunos, essa má formação no ensino superior muitas vezes se deve ao mau aproveitamento do ensino das disciplinas de exatas no ensino médio (BELO *et al.*, 2019)

**Figura 4:** Opinião dos professores acerca das dificuldades em intermediar os conteúdos de Química aos alunos.

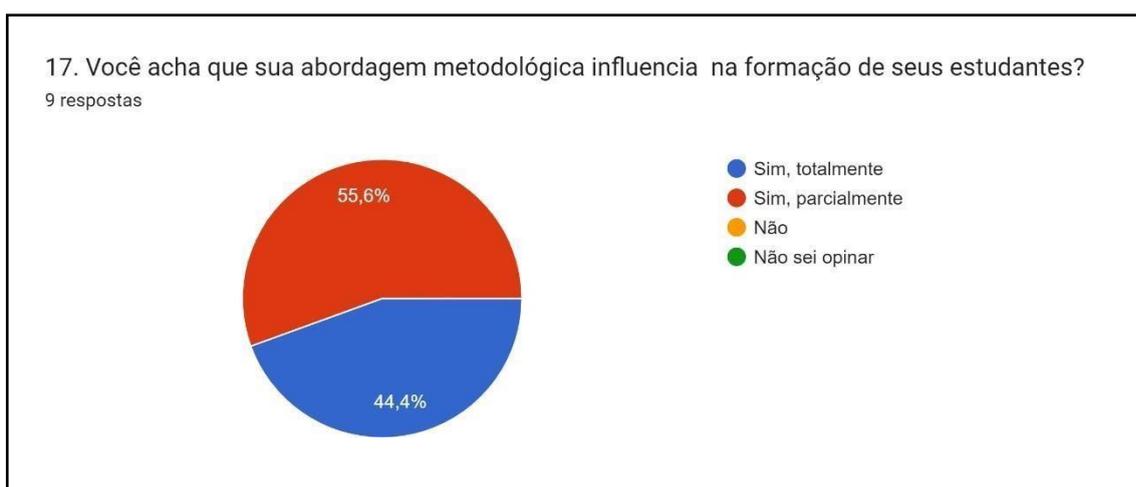


**Fonte:** autoria própria, 2023

Como Oliveira (2018) apresenta em seu artigo, para ingressar no campo da educação superior, o professor deve possuir um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem, pois é ele o responsável pela formação de novos profissionais. Diante disso, os professores, em particular, enfrentam uma série de desafios na aplicação de seus conhecimentos às práticas do ensino superior.

A pergunta 17, questiona os professores se as abordagens metodológicas utilizadas em suas aulas, influenciam ou não na formação dos discentes. Cerca de mais de 50% responderam que sim, parcialmente e cerca de mais de 40% responderam que sim, totalmente. Ao longo dos anos, os métodos de ensino sofreram intervenções devido à implementação de novas tecnologias, através do processo de modernização. Atualmente, há uma tendência maior para metodologias ativas pois o objetivo é incentivar os estudantes a aprenderem de forma autônoma e participativa, seja por meio de problemas e/ou de situações reais, realizando tarefas que os estimulem a pensar além, a terem iniciativa, diferente de métodos arcaicos que visam uma educação focada na memória para que os alunos sejam indivíduos passivos no processo de ensino, já que o professor, nesse caso, é o papel central e mais importante na disseminação do conhecimento. Contudo, muitas vezes não há incentivos para a construção de espaços de interação e reflexão crítica (CARVALHO *et al.*, 2022).

**Figura 5:** Opinião dos professores sobre a influência da abordagem metodológica que eles utilizam nas aulas na formação de seus estudantes.



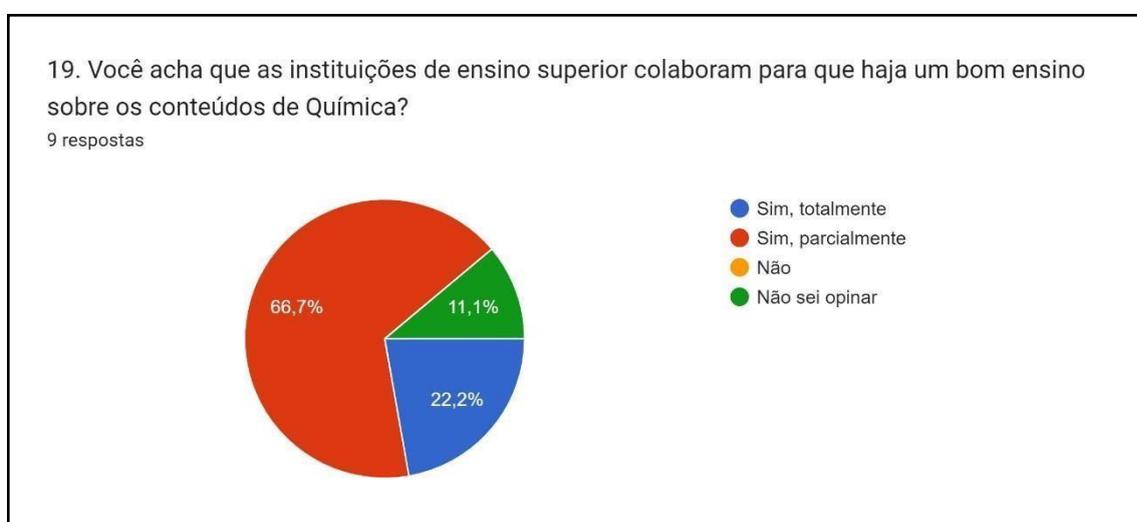
Fonte: autoria própria. 2023.

Na pergunta 18, os professores são questionados se eles acreditam que seus alunos conseguem assimilar os conteúdos ministrados em sua disciplina, quase 90% responderam que sim, parcialmente e cerca de 11% responderam que sim, totalmente.

O tema das dificuldades dos alunos em aprender química tem sido muito discutido no mundo da educação, enfatizando esse cenário, que tem sido reconhecido no Brasil, é de grande valia que os professores utilizem de ferramentas e teorias que possam minimizar esse problema (CORREIA *et al.*, 2015).

A pergunta 19 pede para que os professores respondam se as instituições de ensino superior colaboram para que haja um bom ensino sobre os conteúdos de Química, mais de 60% responderam que sim, parcialmente, cerca de 22% responderam que sim, totalmente e 11% não quiseram opinar sobre.

**Figura 6:** Avaliação sobre o ensino dos conteúdos de Química nas instituições.



**Fonte:** autoria própria, 2023.

A pergunta 20, foi uma pergunta aberta onde foi pedido que os professores relatassem quais melhorias eles desejam que ocorram acerca do ensino de conteúdos de Química no ensino superior. As categorias foram divididas em: infraestrutura dos laboratórios, metodologias de ensino, diversidade do ensino, interdisciplinaridade, pesquisa e extensão. No quadro 3, seguem as categorias e os exemplos de respostas.

**Quadro 3:** categorias e exemplos de respostas dos professores acerca das melhorias que gostariam que ocorressem com relação ao ensino dos conteúdos de Química no ensino superior.

CATEGORIAS	EXEMPLOS DE RESPOSTAS
Infraestrutura dos laboratórios	“Melhorar a infraestrutura de laboratórios de aulas práticas. Criação de um laboratório de informática que possibilite abordagem de ferramentas digitais para ensino/aprendizagem de química e técnicas de pesquisa em química.”
Metodologias de ensino	“Abordagem e assimilação dos conteúdos de forma mais coesiva com a experimentação” “Melhora nas abordagens metodológica e incentivo do governo na estrutura física e de reagentes e materiais.”
Diversidade do ensino	“Ensino para a diversidade de pessoas com deficiência em sala de aula (alunos de licenciatura)”
Interdisciplinaridade	“Que os conteúdos das áreas tenham uma maior inter relação.”
Pesquisa e extensão	“Um maior investimento no laboratório do departamento, e implementação de mais projetos de extensão e grupos de pesquisa” “Disponibilizar periodicamente cursos formativos para o corpo docente. Melhorar a interação entre a pesquisa e a extensão com o ensino, vinculados ao conteúdo programático da disciplina. Melhoria da infraestrutura para o ensino de química. Otimizar a avaliação institucional. Na perspectiva de capacitar o docente (quando necessário) a partir das últimas avaliações realizadas pelos discentes. Aumentar a interação entre as atividades de pós-graduação e graduação.” “Mais políticas públicas com foco em melhorar a qualidade do ensino, principalmente em relação a pesquisa voltadas especificamente para o ensino da Química.”

Fonte: autoria própria, 2023.

## 5.2 Resposta aos questionários aplicados aos estudantes do curso de licenciatura em química da UERN

Dentre os 90 discentes matriculados no curso de química, 38 deles responderam ao questionário, levando a uma parcela de 42% dos alunos ativos no curso que participaram da pesquisa, sendo um valor significativo para a amostragem. O perfil dos entrevistados indica que aproximadamente 80% destes informaram ter entre 17 e 25 anos, 13% dos entrevistados informaram ter entre 26 e 35 anos e em torno de 8% informaram ter entre 35 e 50 anos. Com

relação ao período em que os entrevistados cursam atualmente, 23% responderam que estavam no 6º período, 18% responderam que estavam no 2º período e a mesma porcentagem respondeu que estava no 8º período, 15% responderam que estavam no 3º período e 13% que estavam no 4º período, como mostra a Figura 10. Esses resultados são muito importantes, pois evidenciam a diversidade de estudantes que participaram da pesquisa, não estabelecendo um nicho de amostra, inferindo maior randomização para a pesquisa.

**Figura 7:** Período que os discentes estão cursando.



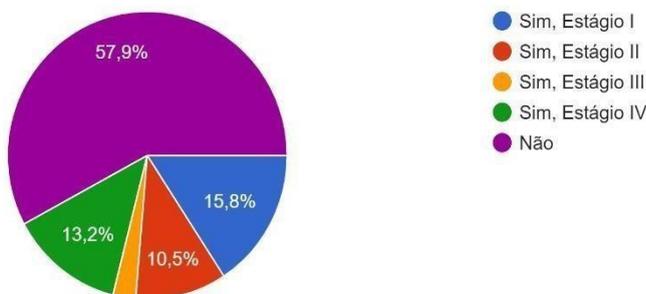
**Fonte:** autoria própria, 2023

Na Figura 8, o gráfico mostra se os entrevistados já fizeram ou não algum estágio. Quase 60% responderam que ainda não participaram dos estágios, 15% que estavam no estágio 1, 13% que estavam no estágio 4 ou que já finalizaram todos os estágios e 10% que estavam no estágio 2. Essa pergunta foi feita para saber se os estudantes tinham base de conhecimento sobre recursos e metodologias, além de já terem imergido a escola/sala de aula. Vale ressaltar que, segundo o PPC do curso de licenciatura em química, o primeiro estágio referente à regência docente em sala de aula, onde o estudante se depara com metodologias e recursos, ocorre somente no sexto período do curso, logo após este cursar as disciplinas obrigatórias e pré-requisitos para cursar o primeiro estágio, que é no ensino fundamental.

**Figura 8:** Estágios que os discentes já participaram.

3. Você já participou de algum Estágio?

38 respostas



**Fonte:** autoria própria, 2023.

A pergunta 4 questiona os discentes sobre as disciplinas que mais tiveram dificuldade no curso. Química Inorgânica Básica aparece em primeiro lugar com 65%, seguido de Química Geral com 55%, Cálculo 2 aparece em terceiro lugar com 50%, Cálculo 1 aparece em quarto lugar com 47%, Química Analítica Qualitativa e Física Geral 2 aparecem em quinto lugar com 23%, Mecanismos de Reações aparece em sexto lugar com 21%, Química Analítica Quantitativa, Termodinâmica e Cinética aparecem em sétimo lugar com quase 16%, em oitavo lugar aparece Físico-Química e Química Orgânica Biológica com 10%, em nono lugar Equilíbrio Químico com quase 8%, em décimo lugar Análise Instrumental e Estatística com 5%, e por fim Química Orgânica Fundamental, Psicologia da Adolescência e Trabalho de Conclusão de Curso 1 com 2%.

A experiência adquirida durante o primeiro ano na universidade é muito importante para a permanência do aluno na faculdade. No entanto, o processo de ensino e aprendizagem geralmente é repleto de dificuldades, e isso não é diferente no ensino de química, existem muitas barreiras para a construção do conhecimento. No trabalho dos autores Jéssica Itaiane Ramos de Souza, Quesia dos Santos Souza Leite e Bruno Silva Leite (2015) os resultados revelam que algumas dificuldades apresentadas pelos alunos, como a necessidade de abstrair conceitos químicos, é consequência das dificuldades na formação básica.

A pergunta 5 questiona se os alunos já repetiram alguma disciplina, dentre as disciplinas citadas, Química Geral (47%) e Cálculo 1 (23%) são as que aparecem com maior porcentagem, seguidas de Química Inorgânica e Química Analítica Qualitativa (10%), Físico- Química Geral e experimental e estatística I com aproximadamente 8%. Dentre os entrevistados, 37% não repetiram nenhuma disciplina.

No artigo “Por que a disciplina de Química Geral reprova tanto?” os autores relatam que os alunos encontram dificuldades relevantes em abstrair conceitos básicos, ou seja, os alunos alcançam o ensino superior em química muitas vezes sem saber definir o que é um átomo, elemento químico ou substância, e alguns deles não fazem uma consulta à tabela periódica ou cálculo de densidade corretamente (MUELLER *et al*, 2020).

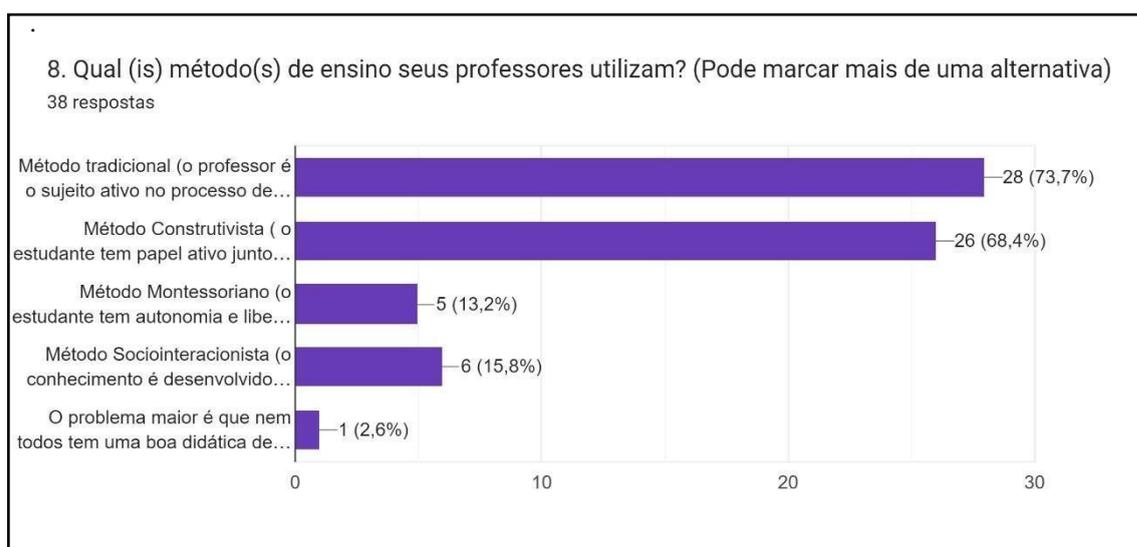
Importante ressaltar inclusive, que outras dificuldades enfrentadas pelos alunos do ensino médio em química, está relacionado ao conteúdo que incluem cálculos como, cálculo estequiométrico, estudo de solução, transformações de gases: isobáricas, isotérmicas e isocóricas, equação geral dos gases, entre outros (SOUZA, 2018). Nesse contexto, vale sugerir que as aprovações progressivas no ensino básico não estão refletindo a aprendizagem.

A pergunta 6 é sobre qual área os discentes pretendem atuar quando terminarem o curso de licenciatura em Química. Cerca de 84% responderam que pretendem atuar na área do ensino, 60% responderam que pretendem atuar em laboratórios, 34% que pretendem atuar em indústrias e 2% pretendem atuar em outras áreas, ou seja, a maior parte das respostas se concentram nas três grandes áreas de atuação para um Químico, Ensino, Indústria e Laboratórios. Esse resultado vai ao encontro com os resultados de outro trabalho intitulado “Análise de uma turma de licenciandos em Química ao ingressar e ao se formar no curso: perfil, expectativas, influências e críticas” (OLIVEIRA & SILVA, 2008). Neste trabalho os autores questionam aos entrevistados o que eles pretendem fazer quando terminarem o curso, e as respostas também se concentram nas três grandes áreas: Ensino, Indústrias e Laboratórios. Importante ressaltar que mesmo a profissão docente sendo desvalorizada, a maioria dos entrevistados de ambas as pesquisas optaram por atuar na área do ensino quando terminarem a graduação. Lembrando que os entrevistados poderiam marcar mais de uma alternativa. As habilitações dos licenciados em química, segundo o CFQ (Conselho Federal de Química), estão disponíveis no PPC do curso de licenciatura em química, que está disponível no Anexo I este documento e ainda está público no site do departamento de química da UERN.

Com relação a quais grandes áreas os discentes se identificavam, 55% responderam que se identificava com a área do Ensino, 40% responderam que se identificavam com as áreas de Físico-Química e Química Geral, cerca de 31% responderam que se identificavam com Química Inorgânica, 23% responderam que se identificava com Química Analítica e 5% com Química Inorgânica.

A pergunta 8 é sobre quais métodos de ensino os professores dos entrevistados utilizam nas aulas. O método tradicional aparece em primeiro lugar com quase 74%, seguido do método construtivista com 68%, o método sociointeracionista aparece em terceiro lugar com quase 16% e o método montessoriano aparece em quarto lugar com 13%. Pode-se perceber uma contradição de respostas nessa pergunta, pois nos questionários dos professores do curso, todos responderam que utilizavam os métodos construtivistas e apenas um professor respondeu que utilizava o método tradicional de ensino. Estes resultados podem ser divergentes devido a compreensão dos estudantes que ainda não realizaram as disciplinas de estágio e não tiveram imersão nas metodologias e recursos utilizados em sala de aula.

**Figura 11:** Métodos de ensino que os professores utilizam, segundo a opinião dos discentes.



**Fonte:** autoria própria, 2023

Quando pedidos para classificar os métodos de ensino utilizado por seus professores, aproximadamente 45% responderam que os métodos eram regulares, 42% responderam que eram suficientes e quase 8% dos entrevistados responderam que eram insuficientes, como podemos observar na Figura 21. É preciso ressaltar que independentemente de como os professores desenvolvam suas atividades voltadas para os processos de ensino e aprendizagem, é importante que procurem partir do desenvolvimento de atividades que estimulem a originalidade dos alunos e permitam que ele lide com os objetos de aprendizagem, por exemplo, e como entendê-los, desafie-os e avalie-os na rede de relações entre ciência, sociedade tecnologia e meio ambiente. Esse processo é importante para que o aluno compreenda seu papel de cidadão no mundo, aja de forma autônoma e crítica e use os

**Figura 12:** Avaliação dos discentes acerca dos métodos de ensino utilizados pelos professores.



**Fonte:** autoria própria, 2023.

Na pergunta 10, os entrevistados responderam se as metodologias utilizadas por seus professores influenciavam ou não em seu aprendizado. Quase 74% responderam que sim, totalmente e aproximadamente 24% responderam que sim, parcialmente. As metodologias utilizadas em sala de aula pelos professores refletem diretamente no aprendizado do aluno, por isso é importante conhecê-las.” Faz-se necessário que os docentes estejam cada vez mais atualizados com relação as novas metodologias de aprendizagem, pois muitos alunos tendem a se espelhar em seus professores para seu perfil profissional. Pode-se verificar com esta resposta que os estudantes têm consciência de que as metodologias e os recursos são fundamentais para seu aprendizado e muito possivelmente, estes devem utilizá-las como forma de reprodução após sua formação e atuação no ensino básico.

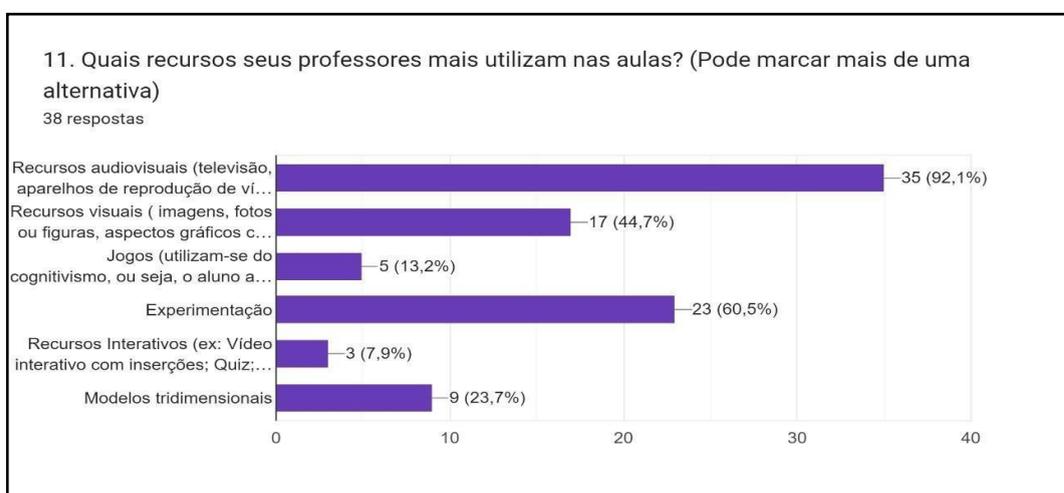
**Figura 13:** Opinião dos discentes acerca da Influência das metodologias utilizadas pelos professores.



**Fonte:** autoria própria, 2023.

A pergunta 11, é sobre quais recursos os professores mais utilizam nas aulas, 92% dos discentes responderam que os recursos mais utilizados são os audiovisuais, 60% responderam que o recurso mais utilizado é a experimentação, 44% respondeu que os recursos mais utilizados são os visuais, 23% responderam que os modelos tridimensionais são mais utilizados, 13% responderam que os jogos são mais utilizados e quase 8% responderam que os recursos interativos são mais utilizados. Os recursos com maior porcentagem de utilização nos três questionários, são: recursos audiovisuais, experimentação e recursos visuais

**Figura 14:** Recursos mais utilizados pelos professores.



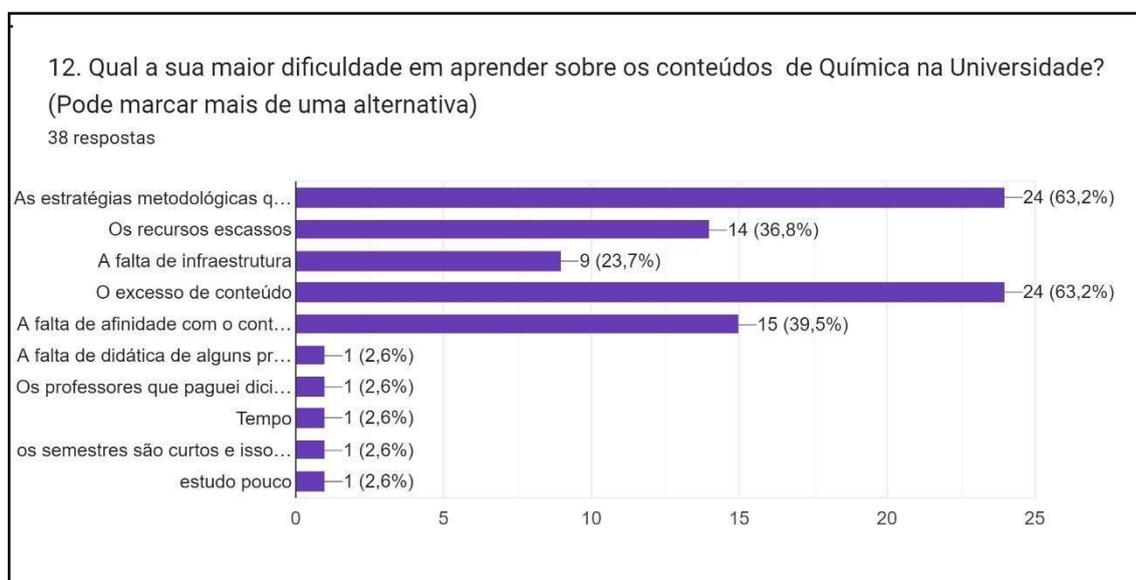
**Fonte:** autoria própria, 2023.

Com relação as dificuldades que os estudantes sentem em aprender sobre os conteúdos de Química na Universidade, cerca de 63% responderam que essas dificuldades se dão devido as estratégias metodológicas utilizadas pelos docentes e pelo o excesso de conteúdo passado, a falta de afinidade com o conteúdo ministrado aparece em segundo lugar com quase 40%, os

recursos escassos aparecem com quase 37% em terceiro lugar, a falta de infraestrutura aparece em quarto lugar com quase 24% e quase 3% ressaltaram que essas dificuldades se dão por outros fatores, como mostra o gráfico na Figura 15, os entrevistados podiam marcar mais de uma alternativa.

Apesar de já se observar iniciativas positivas por parte de muitos professores de Química, acerca das suas práticas pedagógicas e meios e métodos que possam favorecer uma melhor aprendizagem para seus discentes, ainda é preciso reforçar a necessidade de que os docentes de Química, assim como de outras disciplinas, invistam na formação continuada, e assim, possam caminhar ao encontro as melhorias do processo de ensino e aprendizagem (BIZERRA & COSTA, 2019).

**Figura 15:** Dificuldade dos discentes em aprender sobre os conteúdos de Química.



**Fonte:** autoria própria, 2023

A pergunta 13 é sobre o rendimento dos entrevistados nas aulas de Química na Universidade. Cerca de 52% responderam que seu rendimento era suficiente, aproximadamente 32% respondeu que seu rendimento era regular e quase 11% responderam que seu rendimento era insuficiente. Vale ressaltar aqui que, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) divulgou os resultados relacionados ao Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade) 2021 e indicou que o curso de Química da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) foi o que obteve melhor resultado no Indicador de Diferença entre os Desempenhos Esperado e Observado (IDD) 5, o valor máximo na avaliação e nota 4 no ENAD. Com IDD 5, o curso de Química da UERN é o melhor avaliado do Estado, ficando à frente de instituições como a Universidade

Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), e está entre os sete cursos de Química do país com IDD máximo (portal.uern.br) .

**Figura 16:** Autoavaliação do rendimento dos discentes nas aulas.



**Fonte:** autoria própria, 2023.

A pergunta 14 questiona os entrevistados acerca do ensino dos conteúdos de Química oferecidos nas escolas de rede básica do Rio Grande do Norte. aproximadamente 40% responderam que consideravam o ensino deficitário, 34% considera o ensino de Química das escolas, médio e quase 16% considera o ensino insuficiente. Já a pergunta 15 é sobre o que os discentes acham dos materiais de estudos ofertados às escolas, cerca de 50% responderam que o nível dos materiais ofertados é regular e 42% responderam que os materiais ofertados são insuficientes.

No Rio Grande do Norte, a luta pela melhoria de uma educação de qualidade ainda é um cenário pertinente, mais ainda quando se fala de infraestrutura das escolas da rede básica de ensino, tal fato se concretiza na reportagem feita por Isaías Oliveira no ano de 2019, quando falado sobre as disciplinas de ciências da natureza, foi destacado que das 3522 escolas

do Rio Grande do Norte, apenas 10% possuem laboratório de ciências. Essa escassez de recursos e infraestrutura tem como consequência um baixo aproveitamento da disciplina e falta de interesse dos estudantes pelo conteúdo da disciplina de Química, especificamente.

A pergunta 16, foi uma pergunta aberta, os entrevistados responderam o que eles gostariam que fosse melhorado no ensino de Química na Universidade em que estuda e nas escolas. As respostas foram divididas em 5 categorias: Metodologias de ensino, formas de avaliação, recursos de ensino, infraestrutura de laboratórios e falta de professores. Dentre os 18 entrevistados que responderam ao questionário 17 citaram que seria pertinente que houvesse mais aulas no laboratório, tanto na Universidade, quanto nas escolas e por consequência uma melhora na infraestrutura, 16 citaram que as metodologias de ensino devem ser melhoradas, 1 entrevistado citou que a falta de professores atrapalha por muitas vezes ter que ficar dias sem aula e 1 entrevistado citou que as formas de avaliação ajudam no ensino de química. No quadro 4 pode-se observar as categorias e os exemplos de respostas dos entrevistados.

**Quadro 4:** categorias e exemplos de respostas dos discentes com relação ao ensino de Química ofertado na Universidade em que estuda e nas escolas.

CATEGORIAS	EXEMPLOS DE RESPOSTAS
Infraestrutura/aulas no laboratório	<p>“Mais experimentos, aulas que sejam significativas para o cotidiano.”</p> <p>“Melhoramento dos laboratórios de ensino nas universidades e criação de laboratórios em escolas”</p>
Metodologias e ensino	<p>“Seria benéfico para todos que os professores se familiarizassem com novas metodologias e buscassem conhecimento em pesquisas de ensino, isso para que as aulas tradicionais, maçantes e retrógradas se tornassem mais escassas.”</p> <p>“acho que em ambos os casos, a questão da metodologia que se é abordada em sala de aula, para que haja um maior aproveitamento de determinado conteúdo que está sendo explanado”</p>
Recursos de ensino	<p>“Na universidade: Gostaria que melhorasse a infraestrutura e os recursos materiais para que pudesse realizar mais práticas em laboratório, também é preciso que alguns professores se atualizem dos métodos e metodologias de ensino de suas grandes áreas, principalmente da inorgânica, físico-química e analítica. Nas escolas de educação básica: Gostaria que fosse ofertado mais recursos materiais para serem utilizados em aulas práticas, projetos... E que a formação continuada fosse realmente significativa e que atendesse</p>

	as necessidades dos(as) professores(as), assim como a estrutura física da escola para que os alunos pudessem se sentir confortáveis e assim favorecer o processo de aprendizagem.”
Formas de avaliação	“O tipo de avaliação.”
Falta de professores	“Na universidade gostaria que tivesse professores suficientes pois sempre começo um período sem professor de algumas disciplinas. Na escola falta estrutura e mais horas disponíveis para que os professores consigam aplicar sua aula com um melhor desempenho.”

**Fonte:** autoria própria, 2023.

### 5.3 Resposta aos questionários aplicados aos egressos do curso de licenciatura em química da UERN

Os questionários foram enviados para egressos do curso de licenciatura em química da UERN e 18 destes participaram da pesquisa. Aproximadamente 55% dos entrevistados informaram ter entre 20 e 30 anos, 33% dos entrevistados informaram ter entre 31 e 40 anos e 11% informaram ter entre 41 e 50 anos. Com relação ao nível de formação, cerca de 50% responderam que eram graduados, 33% responderam que seu nível de formação era mestrado e 11% responderam que eram pós-graduados. Quando questionados sobre sua formação, todos responderam que tinham formação em Licenciatura em Química, e um dos entrevistados respondeu que tinha a formação de gastronomia anterior à formação de Química.

A pergunta 4 é sobre a área de atuação dos entrevistados. Dentre eles, 72% informaram ter atuação na área do Ensino de Química, 16% responderam que atuavam em laboratórios, 11% responderam que atuavam em indústrias e outros 5% responderam que atuavam na área da pesquisa em pós-graduação.

Pode-se perceber que a área de atuação dos egressos corresponde às três áreas do mercado de trabalho que um Químico pode atuar: ensino, laboratórios e indústrias. Essas respostas correspondem as respostas dos discentes e dos professores quando também questionados sobre a área de atuação, o que significa que apesar dos percalços, a maioria decidiu fazer a licenciatura em Química por querer ser professor.

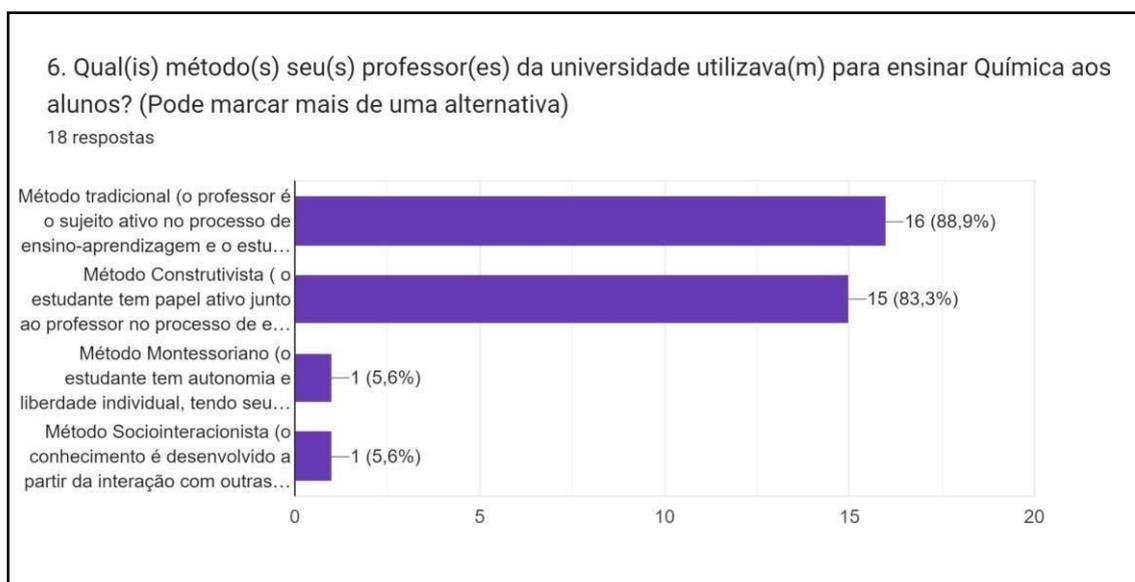
Na pergunta 5 os egressos responderam o que os levou a escolher sua área de atuação. Cerca de 77% responderam que foi por motivação pessoal, aproximadamente 39% responderam que foi por motivação profissional, uma das pessoas relatou que escolheu a faculdade de Química apenas por gostar e outra pessoa relatou que escolheu sua área de atuação por incentivo de um professor.

Pesquisas apontam que a maioria dos alunos ingressam no curso de Licenciatura em Química por falta de outras oportunidades, o que acaba por favorecer o desvio do licenciado para outras áreas. Outro aspecto destacado é o pequeno número de alunos que ingressam no curso apenas com o intuito de ser professor. No entanto, um fator muito interessante é a identificação de uma parte significativa dos que não pretendiam ser professores, mas afirmaram sentir-se motivados a exercer a profissão pela influência positiva de um professor, especialmente os da área do ensino (BEGO & FERRARI, 2017).

Na pergunta 6, os egressos responderam quais métodos de ensino seus professores utilizavam na Universidade. Aproximadamente 89% responderam que o método mais utilizado era o tradicional, 83% disseram que o mais utilizado era o construtivista e outros 5% responderam que os métodos de ensino utilizados eram os métodos montessoriano e sociointeracionista.

Uma ênfase nessa pergunta, pois os resultados dos questionários dos egressos vão ao encontro com os resultados dos discentes do curso de química, porém, as respostas não se encontram com as respostas dos professores. Tanto os egressos quanto os discentes chegaram a uma porcentagem média de 80% citando que o método de ensino mais utilizado pelos professores era o método tradicional. Porém, apenas 1 professor dentre os entrevistados respondeu que utilizava o método tradicional de ensino. Esses resultados podem estar relacionados a falta de resposta por mais de 50% dos professores do curso que não participaram dos questionários.

**Figura 17:** Respostas dos egressos acerca dos métodos de ensino que os professores utilizavam nas aulas.



**Fonte:** autoria própria, 2023.

No processo de ensino, o professor precisa imaginar a aula como um espaço de criação de conhecimento e não apenas um local de transmissão de conteúdo, porque é um conceito ultrapassado e principalmente ineficaz. Nesse caso, é necessário que o professor reavalie sua docência e busque a melhor forma de conceber o ensino, pois no processo educativo os alunos têm como consequência adquirir e repetir atitudes que aprendem com os professores (ANDRADE *et al.*, 2015).

A pergunta 7 foi uma pergunta aberta onde os entrevistados responderam se os métodos de ensino utilizados por seus professores em sua graduação, influenciaram de alguma maneira na sua profissão. Dentre os 18 entrevistados, 16 responderam que influenciou de alguma forma e 2 responderam que não. As respostas seguem no Quadro 5.

**Quadro 5:** Respostas dos egressos acerca da influência das metodologias dos professores em sua formação

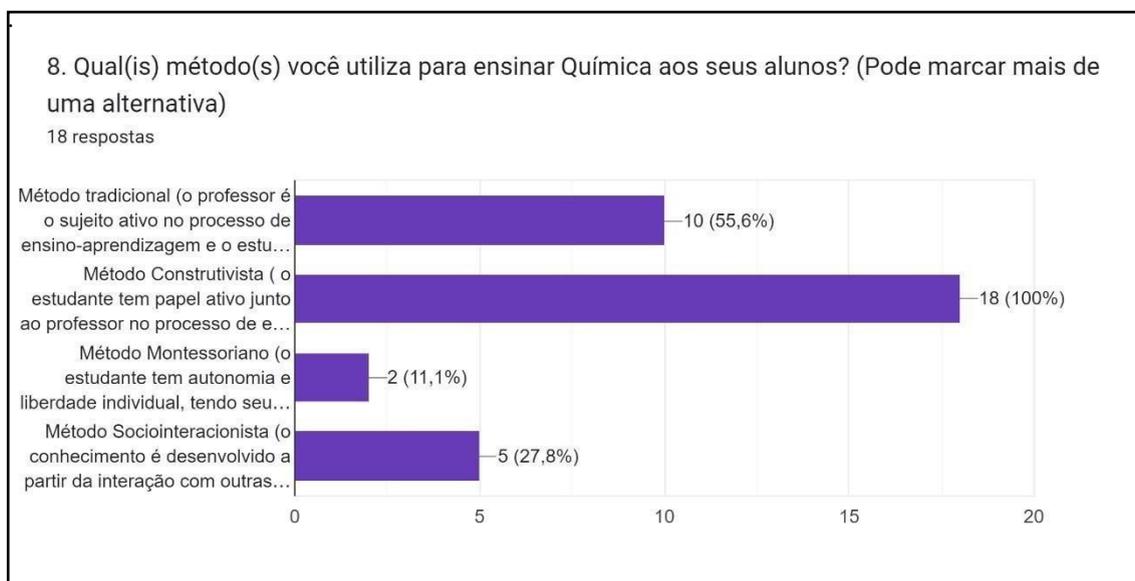
CATEGORIAS	EXEMPLOS DE RESPOSTAS
Sim, influenciou de alguma forma	<p>“sim, me identifiquei mais com alguns professores construtivistas e pretendo levar os ensinamentos para sala de aula pois vejo que tem melhor aproveitamento”</p> <p>“Definitivamente sim, o saber construído a partir da perspectiva do discente se torna ainda mais eficaz, uma vez que possibilita a aproximação dos conceitos químicos com o cotidiano dos discentes, tornando a ciência algo próximo de sua realidade.”</p> <p>“Sim, pois, na perspectiva de que somos capazes de aprender por repetição, há uma tendência que repliquemos as metodologias ou ainda que possamos refletir sobre elas em seus pontos positivos e negativos e, assim, formular nossos métodos próprios.”</p> <p>“Sim, ajuda no desenvolvimento de mentes criativas e inovadoras Sim. Pois foi através dos ensinamentos passados pelos professores que consegui êxito na minha profissão.”</p> <p>“Acredito que sim. Uma vez que tendemos a reproduzir do modo que aprendemos.”</p> <p>“Sim, com certeza nas metodologias em que o aluno tinha uma participação mais ativa nas aulas e nas discussões. Nas disciplinas em que o professor era sujeito ativo, sem muita preocupação com aluno,</p>

	<p>confesso que a aprendizagem dificultou um pouco.”</p> <p>“Sim, no que diz respeito ao tradicional, de não fazer igual. No construtivista, seguir e melhorar cada vez de acordo com o avanço tecnológico.”</p> <p>“Sim, em alguns casos me fazendo repensar se a maneira que o conteúdo abordado em sala de aula poderia ser de alguma forma mais divertido e pessoal.”</p> <p>“Acredito que sim, conforme dialogam com alguns autores, a formação inicial começa na escolarização e os futuros professores acabam internalizando um sentido para o "ser professor" e esse sentido é construído a partir dos exemplos que eles viram na escola e veem na graduação. Durante a graduação esse sentido ainda evoluiu para o "ser professor de química", por vezes nos pegamos reproduzindo as práticas que vivenciamos: "se eu aprendi assim, vou ensinar assim". Também pode ocorrer o oposto, onde não aproveitamos determinado método de ensino de modo satisfatório e, por isso, tendemos a não utilizá-lo futuramente.”</p> <p>“Sim, todos nós carregamos conosco um pouco dos nossos mestres, principalmente daqueles com os quais mais nos identificamos, hoje vejo em mim, um pouquinho de cada um. Existe a tendência de levarmos apenas o que é bom, mas mesmo assim é importante ter o amadurecimento profissional e pessoal, para saber que estamos em constante aprendizado, isso nos ajuda a melhorar a cada ano que se passa.”</p> <p>“Sim, o contato com modelos de ensino diferentes moldaram muito das minhas aulas de hoje, onde tento unir o que julgo melhor em cada uma.”</p> <p>“Sim! Tais métodos me nortearam, principalmente, no início da minha vida profissional e me deram a base para construir minha forma de lecionar (mesmo que isso seja melhorado constantemente)”</p> <p>“Sim, pois acabaram influenciando na minha maneira de ensinar, tendo em vista que via os professores como um modelo para o exercício da docência.”</p> <p>“Sim , me ajudou muito a desenvolver minhas habilidades como professor”</p> <p>“Sim. O processo de formação do professor está intimamente ligado a motivação e disposição do professor formador em orientar o futuro licenciado em sua atuação profissional, e o exemplo é muito forte.”</p>
Não influenciou	<p>“Não”</p> <p>“Não.”</p>

como pode-se observar na figura 18, ressaltando que eles poderiam marcar mais de uma alternativa. Fica evidente que, mesmo respondendo que as metodologias dos professores do curso influenciaram de maneira significativa em sua formação inicial, os egressos, agora professores, utilizam diferentes metodologias de ensino, o que se deve provavelmente a programas de formação continuada e novos aspectos de ensino.

Karliene Ferreira dos Santos (2020) destaca em seu trabalho que ainda existem muitos problemas a serem reparados, é possível notar muitas dificuldades no sistema educacional brasileiro, mas, os alunos, ao contarem com os professores acreditam que a escola consiga alcançar uma grande melhoria no ensino, ela ainda cita vantagens das metodologias para o ensino e para a aprendizagem, algumas delas são: motivar e despertar a atenção dos alunos, desenvolver a capacidade de trabalhar em grupo, estimular a criatividade, aprender a analisar dados e propor hipóteses para os fenômenos, desenvolver a iniciativa pessoal e a tomada de decisão e compreender as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. A autora ainda frisa que “Os professores podem auxiliar utilizando diferentes metodologias de ensino com o intuito de facilitar e motivar os alunos ao estudo.”

**Figura 18:** Métodos de ensino que os egressos utilizam nas aulas.



**Fonte:** autoria própria, 2023

A pergunta 9 questiona a opinião dos entrevistados acerca dos materiais didáticos que são ofertados às escolas. Dentre os entrevistados, 33% responderam que os materiais

ofertados seriam regulares, 22% responderam que era deficitário, quase 17% intercalaram entre sendo excelente e insuficiente, outros 11% responderam que seria suficiente.

Jéssica Anese Nicola (2017) destaca em seu trabalho que “os materiais didáticos favorecem o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, pois propiciam meios de motivá-los e envolvê-los ao conteúdo que está sendo discutido, proporcionando, assim, uma melhor compreensão e interpretação do que está sendo trabalhado.” A escassez de materiais didáticos ofertados às escolas públicas faz com que professores tenham que se reinventar muitas vezes, principalmente quando se trata das ciências naturais, tudo isso para que os alunos consigam ao máximo visualizar os conteúdos abordados dentro do seu cotidiano.

Na pergunta 10, os egressos responderam se as instituições de ensino da rede básica colaboravam para que houvesse um bom ensino sobre os conteúdos de Química, aproximadamente 67% responderam que sim, parcialmente e 33% responderam que não. Como discutido anteriormente, essa escassez de recursos e infraestrutura nas escolas públicas tem como consequência um baixo aproveitamento das disciplinas e falta de interesse dos estudantes pelo conteúdo, principalmente nas disciplinas de exatas.

A pergunta 11 questiona o que os egressos consideram como essencial para o ensino e aprendizagem dos conteúdos de Química, cerca de 83% responderam que o essencial seriam as estratégias metodológicas, cerca de 80% responderam que o interesse do estudante seria essencial para o ensino e aprendizagem, 72% responderam que o essencial seria a motivação do professor, 68% responderam que a infraestrutura de laboratórios seria essencial, outros 61% intercalou respondendo que o essencial seriam os recursos utilizados e o conteúdo passado, aproximadamente 45% responderam que o essencial seriam as formas de avaliação, um dos entrevistados relatou que não teria como definir que apenas uma das opções fosse essencial, que uma dependia da outra para um bom ensino e aprendizagem dos conteúdos, outra pessoa respondeu que “Se tratando do ensino de qualidade, temos um aparato de coisas que carregam importância”.

Tanto as respostas dos egressos, quanto dos discentes e professores coincidiram ao responder essa pergunta, atentando-se para o fato das estratégias metodológicas, interesse dos estudantes, motivação do professor e infraestrutura de laboratórios receberem sempre a maior porcentagem dentre as opções.

**Figura 19:** O que é essencial para o ensino e aprendizagem dos conteúdos de Química segundo os egressos.

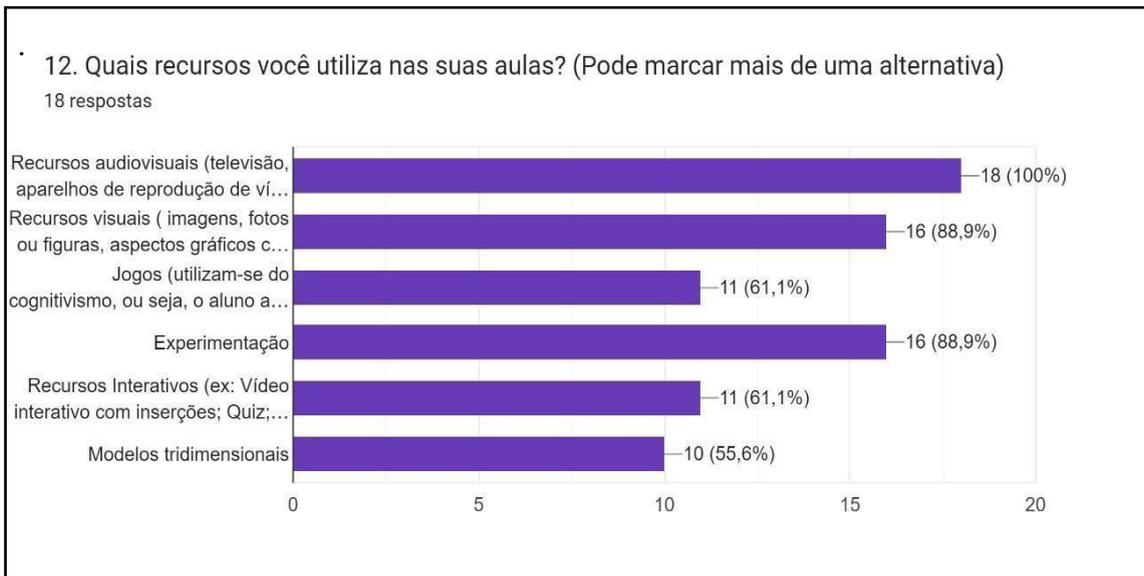


**Fonte:** autoria própria, 2023

A pergunta 12 é sobre quais recursos os egressos utilizam nas aulas, todos responderam que utilizavam alguns dos recursos citados, como mostra a Figura 20.

Existem diversos recursos que podem tornar a aula mais atrativa e contribuir para o interesse do aluno pelo conteúdo abordado e construção do conhecimento. Por diversos motivos, muitos professores não utilizam esses recursos, seja por falta de estrutura, de tempo, ou por não acreditarem que possam auxiliar no aprendizado dos alunos. É importante ressaltar que quando o recurso utilizado apresenta resultados positivos, o aluno torna-se mais autoconfiante e pode se interessar por novas situações de aprendizagem e construir conhecimentos mais significativos (NICOLA, 2016).

**Figura 20:** Recursos que os egressos utilizam nas aulas.



**Fonte:** autoria própria, 2023

Na pergunta 13, os egressos responderam quais formas avaliativas eles mais utilizam nas aulas, 83% responderam que utilizavam de avaliações diagnósticas e avaliações formativas, 61% responderam que utilizavam de avaliações somativas e quase 40% responderam que utilizavam de avaliações comparativas. Pode-se perceber um grau de influência nas formas avaliativas utilizadas pelos egressos, pois as formas avaliativas que aparecem em primeiro, segundo e terceiro lugar, são as mesmas que tiveram maior porcentagem no questionário dos professores.

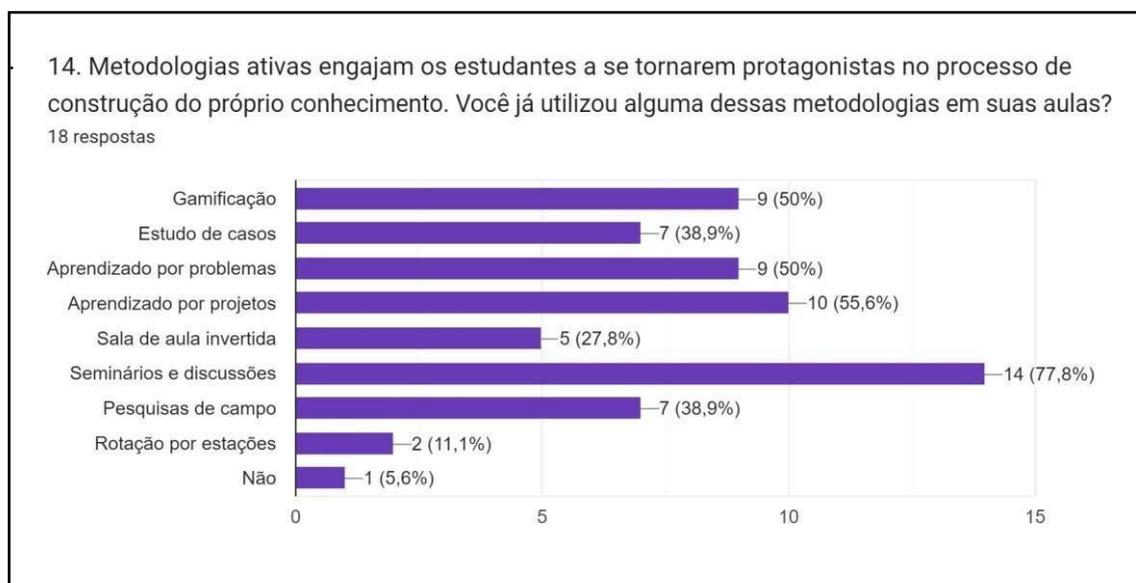
**Figura 21:** Formas avaliativas que os egressos utilizam nas aulas

**Fonte:** autoria própria, 2023

A pergunta 14 questiona quais metodologias ativas os egressos já utilizaram em suas aulas, aproximadamente 80% responderam que utilizava de seminários e discussões, 55% responderam que utilizava de aprendizado por projetos, 50% responderam que utilizava de aprendizado por problemas e de gamificação, 40% responderam que utilizava de estudo de casos e de pesquisas de campo, aproximadamente 30% responderam que utiliza de sala de aula invertida, outros 11% que utilizava de rotação por estações e uma pessoa respondeu que não utilizou nenhuma dessas das metodologias em suas aulas.

É imprescindível, que durante a formação de professores, esteja inserido nas disciplinas o conhecimento acerca de metodologias diferenciadas de ensino. Pois entende-se que é preciso que os cursos formem para além da especialidade, orientando de forma crítica (ANDRADE *et al* 2021).

**Figura 22:** Metodologias ativas que os egressos utilizam nas aulas.



**Fonte:** autoria própria, 2023

Na pergunta 15, os entrevistados responderam se havia possibilidade de algum conteúdo não está sendo repassado nas escolas de ensino básico do Rio Grande do Norte. Cerca de 16% responderam que todos os conteúdos estão sendo repassados, outros 16% preferiram não opinar, cerca de 30% responderam que existiam conteúdos que não estavam sendo repassados, porém, desconheciam quais seriam esses conteúdos e outros 30% descreveram quais seriam os conteúdos que não estavam sendo repassados, dentre eles, o conteúdo de estequiometria foi o mais citado, bem como também deram sua opinião sobre o assunto, relatando motivos que seriam responsáveis por essa carência de conteúdos de Química nas escolas.

Na pergunta 16, os entrevistados deram sua avaliação acerca dos conteúdos de Química que são ensinados na rede básica de ensino do Rio Grande do Norte. Dentre os entrevistados, 61% responderam que seria regular, 22% responderam que era deficitário, e outros 16% que era suficiente. O Rio Grande do Norte registrou em 2021 a pior nota do ensino médio público do Brasil no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), com uma avaliação de 2,8 pontos, abaixo da meta de 4,4 para o ano. Considerando todo o ensino médio, com as redes públicas e privadas, o Estado teve uma melhora, com 3,4, deixando o RN acima do Amapá (3,3) e Pará (3,2). Já a média nacional da rede de ensino público foi de 3,9.

Na pergunta 17, os egressos deram sua opinião sobre os conteúdos de Química que a BNCC define, cerca de 66% responderam que os conteúdos definidos pela BNCC são suficientes, parcialmente, 16% responderam que os conteúdos não seriam suficientes e 11%

responderam que os conteúdos eram totalmente suficientes. Vale salientar que o Estado passou por reformulação e adequação do currículo, adotando obrigatoriamente o Novo Ensino Médio Potiguar, que está vinculado a Base Nacional Comum Curricular.

A pergunta 18 foi uma pergunta aberta onde os egressos responderam o que consideram essencial para que haja uma boa relação e entendimento entre Química, professor e aluno. As categorias foram divididas em: respeito, interesse do aluno, motivação dos professores e estratégias metodológicas. No quadro 6 estão expostos alguns exemplos de respostas dos entrevistados.

**Quadro 6:** Categorias e exemplos de respostas dos egressos acerca do que é essencial para uma boa relação professor/aluno e entendimento sobre Química

CATEGORIAS	EXEMPLOS DE RESPOSTAS
Respeito	<p>“Respeito”</p> <p>“Sensibilidade por parte dos professores e escola. Química como disciplina exige sensibilidade tanto do professor quanto do aluno”</p> <p>“Empatia e relação interpessoal”</p> <p>“Respeito ao aluno e as suas limitações”</p>
Interesse do aluno	<p>“Acredito que diálogo e interesse de ambos.”</p> <p>“Primeiramente empatia de aluno e professor e vontade do aluno aprender.”</p>
Motivação do professor	<p>“Tem que existir uma motivação mútua. O acesso a materiais de química também facilitam bastante.”</p> <p>“Interesse do aluno em aprender e vontade do professor em ensinar.”</p> <p>“Parceria, aluno de professor precisam ser parceiros e reconhecer quando um ou outro está motivado ou não. A motivação pode vir de várias vertentes, para o professor uma das vertentes vem do aluno, e vice-versa, ambos precisam ser parceiros, visto que ambos podem se esforçar para fazer o processo de ensino aprendizagem ser prazeroso ao invés de ser uma mera obrigação para o professor (cumprir carga horária) e para o aluno (ir para a escola e "assistir" aula).”</p>
Estratégias metodológicas	<p>“A desmistificação da disciplina, esse deve ser o maior objetivo das IES e dos docentes. Começar por baixo, onde que a química tornasse esse monstro, o que alimenta esse movimento? ... É combater esses argumentos e mostrar que a química por estar em tudo, pode ser ensinada de muitas formas diferentes.”</p> <p>“que ambos compreendam a finalidade de ensinar/aprender um</p>

	<p>determinado conteúdo. No intuito de que seja ensinado e assimilado com uma perspectiva de sua aplicação/importância.”</p> <p>“Práticas conscientes, embasadas em teorias e concepções pedagógicas.”</p> <p>“Acredito que o que define a qualidade do processo de ensino não são os métodos e técnicas usados nesse processo, mas sim as concepções que dão subsídio para essas escolhas metodológicas e afins. É importante também que a aula e os recursos didáticos possuam sentido lógico para os alunos, e indo além, é importante que os alunos estejam dispostos a querer aprender. Destaco ainda que essa discussão geraria diversas respostas, provavelmente todas igualmente importantes, como o respeito entre as partes e etc...”</p> <p>“diretamente na relação professor aluno, acredito que o comodismo do método tradicional tende a levar o aluno ao desinteresse, química é uma ciência que ocorre no mundo microscópico, mas com efeitos interessantes sobre a matéria macroscópica, em experimentos e ferramentas fáceis de aplicar. Outro aspecto interessante a importância de situar a química no mundo real, o aluno precisa entender que aquilo é factível para que desperte interesse sobre o processo.”</p> <p>“Além do ensino tradicional é necessário um suporte de metodologias diferenciadas para que haja esse entendimento, visto que a química é uma disciplina que trabalha bastante o imaginário dos estudantes!”</p> <p>“Motivação pelo aprender e ensinar; O uso de abordagens de ensino e metodologias diferenciadas; Aulas experimentais.”</p>
--	--

**Fonte:** autoria própria, 2023.

A pergunta 19 foi uma pergunta aberta onde os egressos responderam o que gostariam que melhorasse no ensino de Química na universidade em que estudou e nas escolas, as respostas foram divididas em 6 categorias: estratégias metodológicas, matriz curricular, conteúdos ministrados, infraestrutura, formação de professores e remuneração. No quadro 7 estão expostos alguns exemplos de respostas dos entrevistados.

**Quadro 7:** Categorias e exemplos de respostas dos egressos acerca das melhorias no ensino de Química para Universidade e escola.

CATEGORIAS	EXEMPLOS DE RESPOSTAS
Estratégias metodológicas	<p>“na universidade acredito que ALGUNS professores precisem usar outras metodologias e recursos pois ainda utilizam os mesmos há anos”</p> <p>“Gostaria que deixasse mais o método tradicional de lado.”</p> <p>“Utilização de metodologias diferentes de ensino.”</p>

	<p>“Implantação de novas metodologias de ensino e adequação da matriz curricular a realidade do ensino básico.”</p> <p>“Acredito que muito dos problemas de alunos seja na universidade ou na escola seja a falta das linguagens necessárias ao estudo da química... o ensino mais situado na realidade também é fundamental para que os alunos entendam aquilo que estudam em âmbito cotidiano, onde realmente vai ser funcional.”</p> <p>“Metodologias diferenciadas! Ainda predomina muito o sistema tradicional de ensino!”</p>
Matriz curricular	<p>“A matriz curricular, o aluno de química é movido a priorizar as disciplinas de cálculo ao invés da Química Geral. Esse fator fomenta desânimo e na pior das hipóteses proporciona desistências.”</p> <p>“Gostaria de ter tido uma boa base escolar, com ensinamentos que precisei na universidade. E a universidade se preocupar com essa deficiência no ensino básico.”</p> <p>“Acredito que na Universidade poderia ter uma reforma na estrutura curricular, de maneira a inserir disciplinas com um olhar voltado para o ensino de química, a fim de que pudesse auxiliar os licenciandos no exercício da docência. O uso de metodologias ativas. A utilização de diversos materiais que pudessem auxiliar no processo de aprendizagem e com um olhar voltado para o ensino básico seria interessante a inserção de aulas experimentais, mesmo que utilizasse materiais alternativos.”</p>
Conteúdos ministrados	“Organização dos conteúdos ministrados.”
Infraestrutura	“Infraestrutura”
Formação e professores	<p>“Na universidade considero que devem ser primordial a formação de professores de química, ou seja, considerando que é um curso de licenciatura e não de bacharelado em química o eixo de ensino e formação de professores para o ensino de química deve ser primordial. Evidentemente que a formação específica de química também não deve ser falha, no entanto deve-se enfatizar a formação de professores e professoras. Com isso, o ensino de química, na rede básica, certamente será bem melhor desenvolvida por profissionais (professores) capacitados para esse fim.”</p> <p>“Melhorar o acompanhamento dos estágios e ampliar as disciplinas de formação diminuindo um pouco as dos conteúdos”</p>
Remuneração	“Na faculdade acho q será um processo natural devido a mudança no ensino básico, sei que com a chegada do novo ensino médio a

	<p>adequação a essa nova grade ocorrerá naturalmente. No ensino básico, falta incentivo ao profissional, especificamente aqui no RN, esperei 5 anos para receber como mestre. Onde está o incentivo a qualificação profissional? Isso acaba desestimulando vários professores e isso implica na educação, visto que um profissional assim acaba se acomodando e não se esforçar para se adequar ao novo sistema de ensino, o resultado disso é que teremos profissionais no mercado (professores efetivos por concurso público) que estarão ensinando por "cumprimento de tabela", ou seja, o ensino de qualidade passará longe da sua sala de aula infelizmente. Acredito que questões estruturais também influenciam bastante, principalmente para nós professores de química, já que não temos muitos recursos para aulas práticas em muitas das escolas da rede, prejudicando a experimentação e completa assimilação do conteúdo trabalhado de forma teórica.”</p>
--	---

**Fonte:** autoria própria, 2023.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando a aprendizagem vai além dos modelos formais, ou seja, em uma sala de aula e começa a construir pontes com o mundo exterior, nesse caso, surge uma abordagem positiva, proporcionando ao aluno um ambiente propício ao seu avanço.

Até encontrar recursos relevantes para criar projetos lúdicos e exercer poder de decisão, esse novo modelo de aprendizagem é um divisor de águas, ampliando e revelando caminhos e possibilidades. Todavia, foi possível perceber de acordo com as respostas dos professores, discentes e egressos, que as metodologias de ensino-aprendizagem utilizadas por docentes no ensino superior, pode-se tornar ou não um exemplo a ser seguido por seus alunos em um futuro profissional.

Em grau de comparação, em ambos os questionários, aplicados a professores e egressos do curso, as metodologias de ensino mais citadas foram: metodologia construtivista, metodologia tradicional e metodologia montessoriana. Os recursos com maior porcentagem de utilização nos três questionários, são: recursos audiovisuais, experimentação e recursos visuais. Quando se fala de formas avaliativas, as mais citadas são: avaliações diagnósticas, avaliações formativas e avaliações somativas, isso significa que para além das metodologias de ensino, a pesquisa pôde comprovar a influência da utilização tanto das metodologias de ensino, quanto dos recursos e das formas avaliativas durante a formação de futuros professores, foi perceptível também, de acordo com os relatos dos egressos, que a influência serviu também para fazer o oposto do que aprenderam durante a graduação.

Vale ressaltar que para um método ser considerado bom as estratégias devem seguir parâmetros baseados no construtivismo fundamentados na aprendizagem significativa; colaborativos, para que haja construção do conhecimento grupal; interdisciplinar proporcionando atividades combinadas com outras disciplinas; contextualização deixando que os alunos entendam a aplicação desses conhecimentos na realidade; reflexão para fortalecer princípios de ética e valores morais; crítica, onde os alunos são encorajados a desenvolver uma compreensão mais profunda as limitações das informações que chegam até ele; investigativo, estimulando a curiosidade e a autonomia, possibilitando oportunidades educativas de aprendizagem; humanismo, com atenção e inclusão nas situações sociais; fatores de motivação, como trabalhar e/ou valorizar as emoções e desafios que incentivem os alunos a buscar soluções.

A importância de ter trabalhos voltados para o ensino de Química, com foco em metodologias de ensino-aprendizagem e formação de professores, é um incentivo para que

próximos estudantes comecem a olhar com carinho e dedicação para uma profissão que é tão sucateada e desvalorizada. Ensinar é arte, e se a sociedade avança a cada século, a educação não pode ficar estacionada, nem tampouco os professores.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, R. G.; LOPES, A. C. **A interdisciplinaridade e o ensino de química**. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. (Orgs.). *Ensino de química em foco*. Ijuí: Unijuí, 2011.
- AFONSO, Almerindo Janela. **Avaliação Educacional: regulação e emancipação**. São Paulo: Cortez, 2002
- AGOSTINI, G. **Trajetórias de professores de química: uma análise sociológica dos condicionantes sociais para as escolhas da docência como profissão**. Dissertação de mestrado, Faculdade de Ciências, Bauru - São Paulo, 2019. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/181000>>.
- ALARCÃO, I. **Formação Reflexiva dos professores- Estratégias de Supervisão**. Porto Editora, 1996.
- ALBUQUERQUE, Braulio Alves De et al.. **O papel dos recursos didáticos no ensino de química**. Anais III CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/21662>>. Acesso em: 20/03/2023 15:58
- ANDRADE, M. B; SILVA, A. W; OLIVEIRA, S. J; RODRIGUES, M. R. S & DAMASCENO, M. M. S. **A influência da formação docente na metodologia do professor e na aprendizagem do aluno no ensino de química: um estudo de caso**. II Congresso Nacional de Educação (CONEDU), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - campus Iguatu; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - campus Juazeiro, 2015. Disponível em: <[https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2015/TRABALHO\\_EV045\\_MD1\\_SA18\\_ID5564\\_30082015122908.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2015/TRABALHO_EV045_MD1_SA18_ID5564_30082015122908.pdf)>
- ANDRADE & LIMA. **As formas de avaliação no ensino da química: um estudo com professores do ensino médio**. 65ª Reunião anual da SBPC, G. Ciências Humanas - 7. Educação - 17. Planejamento e Avaliação Educacional
- ANDRADE, L. S; COSTA, I. F; MORAIS, S. R; FERREIRA, J. C.P & SANTOS, A. P. B. **O ensino de química e as metodologias ativas: uma abordagem para o conteúdo de ligações químicas**. Scientia Naturalis, Rio Branco, v. 3, n. 2, p. 746-759, 2021
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo, SP: Edições 70, 2016.
- BEDIN, E. **Como ensinar Química?**. Rev. Diálogo Educ. vol.21 no.69 Curitiba abr./jun 2021 Epub 11-Jun-2021
- BEGO, A.M & FERRARI, T.B. **Por que escolhi fazer um curso de licenciatura? perfil e motivação dos ingressantes da Unesp**. Rev. Química Nova, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", 17033-360 Bauru - SP, Brasil, 2017. Disponível em: <[https://quimicanova.sbq.org.br/detalhe\\_artigo.asp?id=6711](https://quimicanova.sbq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=6711)>

BELO, T. N; LEITE, L. B. P & MEOTTI, P. R. M. **As dificuldades de aprendizagem de química: um estudo feito.** Scientia Naturalis, v. 1, n. 3, p. 1-9, 2019.  
Disponível em: <http://revistas.ufac.br/revista/index.php/SciNat>

BIZERRA, A. M. C & COSTA, K. M. F. **Dificuldades e motivações no ensino de química: uma análise da perspectiva docente.** VI Congresso Nacional de Educação (CONEDU). Disponível em:  
<[https://www.google.com/url?q=https://editorarealize.com.br/editora/ebooks/conedu/2019/ebook1/PROPOSTA\\_EV127\\_MD4\\_ID6498\\_30092019133951.pdf&sa=D&source=docs&ust=1679421350728975&usg=AOvVaw2UWwx2Mocb7563nuejv8pO](https://www.google.com/url?q=https://editorarealize.com.br/editora/ebooks/conedu/2019/ebook1/PROPOSTA_EV127_MD4_ID6498_30092019133951.pdf&sa=D&source=docs&ust=1679421350728975&usg=AOvVaw2UWwx2Mocb7563nuejv8pO)>

BOAS, Benigna Maria de Freitas Villas (org). **Avaliação: políticas e práticas. Coleção magistério formação e trabalho pedagógico.** 1ª ed. São Paulo: Papirus, 2002.

BRASIL (2001) Ministério da Justiça - Arquivo Nacional – *Academia Real Militar*. MAPA

BRASIL (2017). Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular.

BRIGHENTI, J; BIAVATTI, V.T. e SOUZA, T.R. **metodologias de ensino-aprendizagem: uma abordagem sob a percepção dos alunos.** Revista GUAL, Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 281-304, set. 2015.

CARMEN, S. da S. SÁ; BENIGNA M. de F. VILLAS BOAS; WILDSON L. P. dos SANTOS. **Avaliação da aprendizagem em Metodologia do Ensino de Química.** Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação e Instituto de Química, UnB, Sociedade Brasileira de Química ( SBQ). Villas Boas, B.M.F. Linhas Críticas, UnB, 2006, 12, 22, 75-90.

CARDOSO, G. B; DANTAS, R. M. P; MUELLER, E. R & VANIN, L. **Por que a disciplina de Química Geral reprova tanto?** Instituto Federal de Mato Grosso-Campus Confresa. Revista Prática Docente. v.5, n.1, p.449-468, jan/abr2020.

CASSIANO, K. F. D; MESQUITA, N. S; RIBEIRO, P. G. **Conhecimento pedagógico e conhecimento químico na formação de professores: a construção da identidade docente.** Rev. Química Nova, Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia, 74860-900 Goiânia - GO, Brasil 2015.

CARVALHO *et al.*, **Metodologias ativas para a aprendizagem na Instituição de Ensino Superior.** eSearch, Society and Development, v. 11, n. 12, e293111234614, 2022

CARVALHO, A. M. P. **Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula.** In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (Org.). A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias. 2. Ed. Ijuí: Unijuí, 2011.

CENTRO DE PESQUISA EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE. **A ciência e a tecnologia como estratégia de desenvolvimento.** Disponível em:  
<<https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/116-a-ciencia-e-a-tecnologia-como-estrategia-de-desenvolvimento>>

CIRÍACO, M. G. S. **Prática pedagógica de professores de química: interfaces entre a formação inicial e continuada**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) – 54 Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2009

CORREIA *et al.*, **O estudo da química no cotidiano: as dificuldades para os alunos no ensino de química**. Pacto Nacional para o Ensino Médio no Paraná, 2015. Disponível em: <[mdialogo.uff.br/](http://mdialogo.uff.br/)>

CUNHA, E. R. **Os saberes docentes ou saberes dos professores**. Revista Cocar, v. 1, p. 31-39, 2007.

CUNHA *et al.*, **Programa Residência Pedagógica: reflexões sobre a etapa de ambientação em uma escola-campo**. Research, Society and Development, v. 9, n. 10, e5519108300, 2020 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8300>

DEMO, P. (1997) **A nova LDB: ranços e avanços**. 3ª edição. São Paulo: Papirus.

ECHEVERRÍA, A., SOARES, M. H. F. B. **Um núcleo de pesquisa em ensino de ciências (NUPEC) e a mudança nos parâmetros da formação inicial e continuada de professores**. In: ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. (Org.). Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil. Ijuí: Unijuí, 2007.

FARIAS, S. A. FERREIRA, L. H. **Diferentes olhares acerca dos conhecimentos necessários na formação inicial do professor de química**. Química Nova, v. 35, n. 4, p. 844-850, 2012.

FAGUNDES, Augusta Isabel Junqueira. **LDB – Dez anos em ação**. Disponível em: <<http://www.ipae.com.br/ldb/augustafagundes.doc>>. Acesso em: 14 mai 2021.

LDB. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília 2005.

FERRARO, Alceu R. & MACHADO, Nádie C. F. **Da universalização do acesso à escola no Brasil**. Educação & Sociedade, ano XXIII, nº 79, Agosto/2002

GIL, A. C. **Didática do Ensino Superior**. São Paulo: Atlas, 2012.

GONÇALVES, A. S; SILVA, M. R. Q; INÁCIO, W. P & ALVES, F. C. **Metodologias utilizadas por professores do ensino fundamental nas aulas de ciências naturais**. VII Encontro Nacional das Licenciaturas (ENALIC), VI Seminário PIBID, I Seminário do Residência Pedagógica. Fortaleza-CE, Brasil 2018.

ISAIAS OLIVEIRA , **Infraestrutura insuficiente é desafio a ser superado em escolas do RN**. 26/12/2019, disponível em: <<https://medium.com/hiperlab/infraestrutura-insuficiente-%C3%A9-desafio-a-ser-superado-em-escolas-do-rn-9eaad842ba31>> acesso em: 21/03/2023 às 16h e 50min.

IDEB. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Disponível em: <[www.gov.br](http://www.gov.br)>. Acesso em: 26/03/2023.

Índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB), 2023. Disponível e.: < <https://qedu.org.br/uf/24-rio-grande-do-norte/ideb>>. Acesso em: 20/03/2023.

JANUARIO, Gilberto. **O Estágio Supervisionado e suas contribuições para a prática pedagógica do professor.** In: SEMINÁRIO DE HISTÓRIA E INVESTIGAÇÕES DE/EM AULAS DE MATEMÁTICA, 2, 2008, Campinas. Anais: II SHIAM. Campinas: GdS/FE-Unicamp, 2008. v. único. p. 1-8.

KUBO, O. M.; BOTOMÉ, S. P. **Ensino-aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais.** Interação em Psicologia, v. 5, n. 1, 2005.

LIMA, J.O.G. & LEITE, L.R. **O aprendizado da Química na concepção de professores e alunos do ensino médio: um estudo de caso.** Estudos • Rev. Bras. Estud. Pedagóg. 96 (243) • May-Aug 2015.

LIMA, V.V. **Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem.** 2017, Interface. <https://doi.org/10.1590/1807-57622016.0316>

LIMA, J.O.G. & LEITE, L.R. **Historicidade dos cursos de licenciatura no Brasil e sua repercussão na formação do professor de química.** REnCiMa, v. 9, n.3, p. 143-162, 2018.

LIMA, J.O.G. **Do período colonial aos nossos dias: uma breve história do Ensino de Química no Brasil.** Rev. Espaço Acadêmico – Nº 140 – 2013.

LEAL Barros Regina. **O Memórial em Dinâmica: saber- fazer o diferente no cotidiano da sala de aula.** Fortaleza: Edições Dezesete e Trinta, 2001.

LEAL, *et al.*, **Os recursos didáticos no ensino de química: a visão dos alunos do 2º ano do ensino médio de uma escola estadual em união – PIAUÍ.** Congresso Online Nacional de Química (CONDEQUI) 2019.

LESSA, G. G. (2014) **Historiografia do ensino da química no Brasil e o perfil acadêmico dos professores que lecionam química na cidade de Valença-BA.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) Programa de Pós Graduação da Universidade Luterana do Brasil. Canoas/RS

LEITE, E. A. P; RIBEIRO, E. S; LEITE, K. G & ULIANA, M.R. **Alguns desafios e demandas da formação inicial de professores na contemporaneidade.** Formação de Profissionais da Educação • Educ. Soc. 39 (144) • Jul-Sep 2018 • disponível em: <https://doi.org/10.1590/ES0101-73302018183273>

LEITE, B. S; LEITE, Q. S. S & SOUZA, J. I. R. **Avaliação das dificuldades dos ingressos no curso de licenciatura em Química no sertão pernambucano.** Rev. Docência. Ens. Sup. v.5.n.1, Belo Horizonte-MG, Brasil 2015.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar.** 14 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MALDANER, O. A. **Uma história pessoal no ensino de química.** In: MÓL, G. S. (Org.). Ensino de química: visões e reflexões. Ijuí: Unijuí, 2012.

MACHADO, A. **Análise de Conteúdo da Bardin em TRÊS ETAPAS SIMPLES!** Disponível em: < <https://www.academica.com.br/post/an%C3%A1lise-de-conte%C3%BAdo-da-bardin-em-tr%C3%AAs-etapas->> Acesso em: 27/03/2023

MELO, J. R. F. **A formação inicial do professor de química e o uso das novas tecnologias para o ensino: um olhar através de suas necessidades formativas.** 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – PPGECCNM, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007

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

MIRANDA, G. J.; NOVA, S. P. C. C.; CORNACHIONE JÚNIOR, E. B. **Os segredos dos professores-referência no ensino de contabilidade.** Anais... In: 11º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade. São Paulo/SP. 2012.

MIRANDA, C. M. S; DOMINGUES, M. J. C. de S. **Razões para escolha de uma IES: uma abordagem sobre o perfil socioeconômico de alunos interessados em cursar administração.** ENANGRAD, v. 17, p. 67-70, 2006.

MESQUITA, N.A.D.S e SOARES, M.H.F.B. **Aspectos históricos dos cursos de licenciatura em química no Brasil nas décadas de 1930 a 1980.** Quím. Nova vol.34 no.1 São Paulo 2011. Memória da Administração Pública Brasileira. RJ, 2001. Disponível em: <http://linux.an.gov.br/mapa/?p=2438>. Acessado em 13/11/2015. Metodologia de ensino: o que é, principais tipos e características. Publicado em: 18/11/2022. Disponível em: <[fia.com.br/blog/novas-metodologias-de-ensino/](http://fia.com.br/blog/novas-metodologias-de-ensino/)> Acesso em: 28/03/2023

**Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) n.o 9.394/96,** de 20 de dezembro de 1996, Brasília, 1999.

NASCIMENTO, J. T. S & CAMPOS, F. L. **A importância da utilização de recursos didático-pedagógicos no ensino de genética em escolas públicas no Município de Parnaíba – PI (Brasil).** Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015 Vol. 39 (Nº 25) Ano 2018.

NÉRICE, I. G. **Didática geral dinâmica.** 10 ed., São Paulo: Atlas, 1987.

NEVES, J.L. **Pesquisa qualitativa – características, usos e possibilidades.** caderno de pesquisas em administração, SÃO PAULO, V.1, Nº 3, 2º SEM./1996.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia.** Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp, São Paulo, 2017. v. 2, n. 1, p.355-381, 2016. ISSN 2525-3476.

NISKIER, A. (1986) **A nova escola: as Leis 4 024/61; 5 692/71; 7 044/82 educação: Educação para todos.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira

NUNES, C. M. F. **Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira.** Educação & Sociedade, v. 22, n. 74, p. 27-42, 2001.

OLIVEIRA, K. **Metodologias do ensino superior e a prática docente: estratégias e formação profissional.** Faculdade de Ensino Superior do Piauí, V CONEDU (Congresso Nacional de Educação), 2018.

OLIVEIRA, L. A. A & SILVA, C. S. **Análise de uma turma de licenciandos em Química ao ingressar e ao se formar no curso: perfil, expectativas, influências e críticas.** XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ), 2008.

PINHEIRO, A.N; MEDEIROS, E.D.L. e OLIVEIRA, A.C. **Estudo de casos na formação de professores de química.** Quím. Nova vol.33 n.9 São Paulo 2010.

RODRIGUES MARANGON, Ana Carolina (Enero/Julio 2011). **UNESCO, LDB e as diretrizes curriculares nacionais: um olhar para o ensino fundamental.** Edusk – Revista Monográfica de Educación Skepsis, n. 2 – Formación Profesional. Vol. III. La formación profesional desde casos y contextos determinados. São Paulo: skepsis.org. pp. 1317-1364.

SANTOS, K. F. Discussão do uso das metodologias de ensino com foco na educação em química: **publicações da Scielo no Brasil no período de 2010 a 2020** Discussion on the use of strategies in the teaching of chemistry: Scielo publications in Brazil in the period from 2010 to 2020. Disponível em: <  
[https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/1975/2/art\\_esp\\_Karliene%20Ferreira%20dos%20Santos.pdf](https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/1975/2/art_esp_Karliene%20Ferreira%20dos%20Santos.pdf)>

SCHNETZLER, R. P. **A pesquisa no ensino de química e a importância da Química Nova na Escola.** Química Nova na Escola, n. 20, p. 49-54, 2004

SCHNETZLER, R. P. (2000) **O professor de ciências: Problemas e tendências de sua formação.** In: SCHNETZLER, R. P; ARAGÃO, R. M. R. (Orgs.). *Ensino de ciências: Fundamentos e abordagens.* Piracicaba: Unimep.

SCHON, Donald A. **Formar professores como profissionais reflexivos.** IN: NÓVOA Antônio ( coord) Os professores e sua formação. Lisboa: Don Quixote. 1992.

SILVA, C.S.D e OLIVEIRA, L.A.A.D. **Formação inicial de professores de química: formação específica e pedagógica.** NARDI, R. org. Ensino de ciências e matemática, I: temas sobre a formação de professores [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 258 p. ISBN 978-85-7983-004-4. Available from SciELO Books

SILVA, D.D; LOPES, E.L; JUNIOR, S.S.B. et al. **Pesquisa quantitativa: elementos, paradigmas e definições.** Revista de Gestão e Secretariado - GeSec, São Paulo, v. 5, n. 1, p 01-18, jan./abr. 2014.

SILVA, M. L. F et al. **Reflexões sobre o papel do currículo na educação e seus impactos no ensino de arte.** In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA FEDERAÇÃO DE ARTE/EDUCADORES, 2. 2014, Ponta Grossa. Anais.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: 58 elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, n. 13, p. 5-24, 2000;2002.

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

TOKARNIA, Mariana. **Licenciaturas terão mais um ano para atualizar os currículos**. Agência Brasil, 2021. Disponível em: < <https://agenciabrasil.ebc.com.br/>> Acesso em: 28/03/2023

TYLER, Ralph. **Princípios básicos de currículo e ensino**. Porto Alegre: Globo, 1974

VEIGA, I. P. A. Técnicas de ensino: novos tempos, novas configurações. Papyrus Editora, 2006.

**ANEXO I****Projeto Pedagógico do Curso – PPC****2013**<http://fanat2.uern.br/dq/index.php/ppc>**2021**<http://fanat2.uern.br/dq/index.php/matriz-2021>**Matriz curricular****2013**<http://fanat2.uern.br/dq/index.php/2006-matriz>**2021**<http://fanat2.uern.br/dq/index.php/menupgcc-2021>

## APÊNDICES

### **Respostas dos discentes com relação ao ensino de Química ofertado na Universidade em que estuda e nas escolas.**

“As metodologias de ensino e os recursos utilizados tanto nas escolas quanto nas universidades podem se melhorar.”

“Gostaria que houvesse mais aulas práticas no laboratório.”

“Na universidade gostaria que tivesse professores suficientes pois sempre começo um período sem professor de algumas disciplinas. Na escola falta estrutura e materiais disponíveis para que os professores consigam aplicar sua aula com um melhor desempenho.”

“Melhorar a dinâmica entre professor e aluno, os professores realizarem atividades de acordo com a realidade de cada escola e aluno.”

“Seria benéfico para todos que os professores se familiarizassem com novas metodologias e buscassem conhecimento em pesquisas de ensino, isso para que as aulas tradicionais, maçantes e teóricas se tornassem mais escassas.”

“Melhoria do laboratório de ensino na universidade e criação de laboratório em escolas”

“Mais experimentos, aulas que sejam significativas para o cotidiano.”

“A importância da inclusão de atividades alternativas integradas a diversificação metodológica, com foco na potencialização do processo de ensino e aprendizagem. Na qual, a relação diretamente a troca de valores aprendidos entre ensino-aprendizagem (aluno/professor, professor/aluno), troca mútua de conhecimentos entre os mesmos.

Que os professores fossem mais claros e objetivos ao transmitir o conteúdo e voltados às didáticas de ensino, para que a aprendizagem fosse mais fluida.”

“Sem

comentários” “O tipo de

avaliação.”

“acho que em ambos os casos, a questão da metodologia que se é abordada em sala de aula, para que haja um maior aproveitamento de determinado conteúdo que está sendo explicado.”

“A metodologia dos professores em sala de aula, a estrutura e recursos dos laboratórios. Gostaria que os professores melhorassem nas didáticas, têm convicção do que estão falando.. alguns deles se atrapalham muito falando e trocam informações, apesar de corrigirem depois. Mais tempo em vista que os conteúdos não são fáceis de assimilarem, dificulta ainda mais se em todas as aulas eles tem que se autocorrigir.. e tem também questão de responsabilidade, alguns tem 6 aulas por semana (2 dias), mais só queimam daí 3 (1 dia), principalmente os das disciplinas mais complicadas.”

“Na universidade: Gostaria que melhorasse a infraestrutura e os recursos materiais para que pudesse realizar mais práticas em laboratório, também é preciso que alguns professores se atualizem dos métodos e metodologias de ensino de suas grandes áreas, principalmente da inorgânica, físico-química e analítica. Nas escolas de educação básica: Gostaria que fosse oferecido mais recursos materiais para serem utilizados em aulas práticas, projetos... E que a formação continuada fosse realmente significativa e que atendesse as necessidades dos(as) professores(as), assim como a estrutura física da escola para que os alunos pudessem se sentir confortáveis e assim favorece o processo de aprendizagem.”

“Melhorar os recursos tanto para aluno como para os professores. Laboratórios, novas formas de ensinar, livros mais atualizados, uso de slides, aulas experimentais, e etc...”

“A Metodologia de alguns professores”

“A estrutura e que os professores buscassem metodologias para o ensino”

“Aulas práticas, estágios em indústrias ”

“Ensino Básico: práticas experimentais, outros tipos de metodologias.”

“Apenas algumas metodologias de disciplinas específicas.”

“Melhorasse o modo do educador ministrarem a aula e o conteúdo abordado de uma melhor maneira e usar mais os laboratórios”

“Metodologia de ensino dos professores.”

“Mais práticas e maneiras de mostrar a química no dia a dia”

“Acredito que seria melhor ter mais aulas práticas.”

“a didática dos professores e os instrumentos utilizados para ministrar a aula”

“Na universidade a mudança que precisa é método de ensino de alguns professores que é tradicional, e causa desgaste emocional e psíquico desnecessário, assim como laboratório com melhor infraestrutura e nas escolas precisa melhorar a infraestrutura porque sabemos que química é uma disciplina experimental e nas escolas públicas a maioria não possuem laboratórios, os salários dos professores poderiam ser melhor para que ele não precisasse trabalhar em várias escolas e tivesse mais tempo para se dedicar a aprendizagem dos estudantes.”

“A metodologia usada pelos professores e levar mais eles para o laboratório”

“Tanto para as universidades quanto escolas: algumas metodologias dos professores, particularmente preferiu quando o professor explica o conteúdo e passa algumas atividades durante e após a aula. Isso me ajuda a entender para que serve aquele conteúdo e como aplicá-lo, além de exercitá-lo desde cedo aquele conteúdo. Além disso, uma melhor utilização das aulas práticas, tendo em vista que a maioria se faz apenas para seguir aquele roteiro sem muitos questionamentos. Um dos professores, em uma aula prática, utilizou de um "faz de conta" de queíamos químicos de uma indústria, e que deveríamos pensar métodos para solucionar um problema central. Logicamente essa metodologia deveria ser aplicada pontualmente, pois algumas práticas ainda necessitam destes roteiros rígidos devido os potenciais acidentes envolvendo reagentes químicos tóxicos e/ou corrosivos. Por fim, particularmente acho que o excesso de conteúdo é mais prejudicial que benéfico em 90% dos casos. Um amontoado de informações em que o aluno não sabe para que serve é inútil e só tem serventia para provas, nada prático pelo exercício da profissão e/ou vida.”

“Acredito que grande parte das dificuldades enfrentadas pelo aluno no cotidiano se dá pelo fato de alguns professores manterem o uso de didáticas que já se mostravam não suficiente para aquele conteúdo, um bom exemplo disso é o fato da disciplina de química orgânica serem bem vistas por conta de didáticas como modelos 3D para facilitar a visualização além de possuir aulas bem ministradas, enquanto outras disciplinas como inorgânica básica se trata de uma disciplina que o aluno ao sair dela mal tem conhecimento do que foi visto.”

“Os professores respeitassem os limites de aprendizagem dos alunos.” “A didática das aulas, que tivessem mais aulas práticas etc”

“Mais interação dos professores com os alunos e a compreensão de que cada um tem o seu tempo de aprender.”

“Mais recursos, novos métodos e mais práticas.” “Mais

aulas práticas no laboratório.”

“mais recursos”

## Questionário do Aluno

Este questionário tem como objetivo analisar as respostas dos entrevistados acerca das metodologias que são utilizadas por seus professores nas aulas e a influência das mesmas em sua vida acadêmica.

*\* Indica uma pergunta obrigatória*

---

1. 1. Qual a sua idade? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 17-25 anos
- 26-35 anos
- 35-50 anos
- 51 anos ou mais

2. 2. Qual período você está cursando na Universidade? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 1º período
- 2º período
- 3º período
- 4º período
- 5º período
- 6º período
- 7º período
- 8º período

3. 3. Você já participou de algum Estágio? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim, Estágio I

Sim, Estágio II

Sim, Estágio III

Sim, Estágio IV

Não

4. 4. Quais disciplinas você teve/tem mais dificuldade? (Pode marcar mais de uma \* alternativa)

*Marque todas que se aplicam.*

- Química Geral Experimental
- Básica História da Química
- Química Inorgânica Básica
- Físico-Química Geral e
- Experimental Química Orgânica Fundamental
- Fundamentos Teóricos para o Ensino de Química
- Termodinâmica Básica
- Química Analítica Qualitativa
- Mecanismos de Reações Orgânicas
- Química Orgânica Biológica Química
- Inorgânica de Coordenação Análise
- Orgânica
- Equilíbrio Químico e Soluções
- Química Analítica Quantitativa
- Mineralogia
- Análise Instrumental
- Organização da Educação
- Brasileira Informática Básica
- Fundamentos de Pesquisa em Educação
- Química Cálculo Diferencial e Integral I
- Física Geral I
- Cálculo Diferencial e Integral
- II Física Geral II
- Didática
- Estatística I
- Psicologia da Adolescência
- Fundamentos da Educação
- Psicologia da
- Aprendizagem Cinética
- Orientação e Estágio em Ensino de Química I
- Instrumentação para o Ensino de Química I
- Língua Brasileira de Sinais
- Orientação e Estágio em Ensino de Química II
- Instrumentação para o Ensino de Química II
- Orientação e Estágio em Ensino de Química III
- Instrumentação para o Ensino de Química III
- Orientação e Estágio em Ensino de Química IV
- Instrumentação para o Ensino de Química IV
- Trabalho de Conclusão de Curso I



Trabalho de Conclusão de Curso III

5.  Trabalho de Conclusão de Curso II  
5. Quais disciplinas você fez mais de uma vez? (Pode marcar mais de uma alternativa) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Nenhuma
- Química Geral Experimental
- Básica História da Química
- Química Inorgânica Básica
- Físico-Química Geral e
- Experimental Química Orgânica Fundamental
- Fundamentos Teóricos para o Ensino de Química
- Termodinâmica Básica
- Química Analítica Qualitativa
- Mecanismos de Reações Orgânicas
- Química Orgânica Biológica Química
- Inorgânica de Coordenação Análise
- Orgânica
- Equilíbrio Químico e Soluções
- Química Analítica Quantitativa
- Mineralogia
- Análise Instrumental
- Organização da Educação
- Brasileira Informática Básica
- Fundamentos de Pesquisa em Educação
- Química Cálculo Diferencial e Integral I
- Física Geral I
- Cálculo Diferencial e Integral
- II Física Geral II
- Didática
- Estatística I
- Psicologia da Adolescência
- Fundamentos da Educação
- Psicologia da
- Aprendizagem Cinética
- Orientação e Estágio em Ensino de Química I
- Instrumentação para o Ensino de Química I
- Língua Brasileira de Sinais
- Orientação e Estágio em Ensino de Química II
- Instrumentação para o Ensino de Química II
- Orientação e Estágio em Ensino de Química III
- Instrumentação para o Ensino de Química III
- Orientação e Estágio em Ensino de Química IV
- Instrumentação para o Ensino de Química IV



- Trabalho de Conclusão de Curso I
- Trabalho de Conclusão de Curso II
- Trabalho de Conclusão de Curso III
- Outro: \_\_\_\_\_

6. 6. Em qual área profissional você pretende atuar quando terminar a licenciatura \*  
em Química? (Pode marcar mais de uma alternativa)

*Marque todas que se aplicam.*

- Ensino Laboratórios
- Indústrias
- Outro: \_\_\_\_\_

7. 7. Com qual(is) grande(s) área(s) você mais se identifica? (Pode marcar mais \*  
de uma alternativa)

*Marque todas que se aplicam.*

- Ensino de Química
- Físico-Química
- Química Analítica
- Química Orgânica
- Química
- Inorgânica
- Química Geral

8. 8. Qual (is) método(s) de ensino seus professores utilizam? (Pode marcar mais \* de uma alternativa)

*Marque todas que se aplicam.*

- Método tradicional (o professor é o sujeito ativo no processo de ensino- aprendizagem e o estudante tem papel apenas de expectador da aula. As diferenças individuais não são levadas em conta)
- Método Construtivista ( o estudante tem papel ativo junto ao professor no processo de ensino- aprendizagem. O estudante deve ser estimulado a conquistar sua independência, resolver problemas, elaborar hipóteses e levantar questões, bem como interagir uns com os outros)
- Método Montessoriano (o estudante tem autonomia e liberdade individual, tendo seus limites de desenvolvimento respeitados)
- Método Sociointeracionista (o conhecimento é desenvolvido a partir da interação com outras pessoas e do meio em que vive, em processo histórico, cultural e social pelo qual passa durante toda vida)
- Outro: \_\_\_\_\_

9. 9. Como você classifica os métodos de ensino utilizados por seus professores? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Excelente
- Suficiente
- Regular
- Insuficiente

10. 10. Você acha que as metodologias utilizadas por seus professores influencia \* no seu aprendizado?

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim, totalmente
- Sim, parcialmente
- Não
- Não sei opinar

11. 11. Quais recursos seus professores mais utilizam nas aulas? (Pode marcar mais de uma alternativa) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Recursos audiovisuais (televisão, aparelhos de reprodução de vídeos, projetores.)
- Recursos visuais (imagens, fotos ou figuras, aspectos gráficos como as cores, o sublinhado e o negrito para dar destaque)
- Jogos (utilizam-se do cognitivismo, ou seja, o aluno aprende através da busca, da descoberta e do raciocínio)
- Experimentação
- Recursos Interativos (ex: Vídeo interativo com inserções; Quiz; Linha do tempo interativa; Comparativo de cenários e imagens; Respostas dissertativas corrigidas em tempo real)
- Modelos tridimensionais
- Outro: \_\_\_\_\_

12. 12. Qual a sua maior dificuldade em aprender sobre os conteúdos de Química na Universidade? (Pode marcar mais de uma alternativa) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- As estratégias metodológicas que são utilizadas
- Os recursos escassos
- A falta de infraestrutura
- O excesso de conteúdo
- A falta de afinidade com o conteúdo ministrado
- Outro: \_\_\_\_\_

13. 13. Como você classificaria o seu rendimento nas aulas de Química na Universidade? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Excelente
- Suficiente
- Regular
- Insuficiente

14. 14. Como você considera o ensino de conteúdos de Química oferecido nas escolas da rede básica do Rio Grande do Norte? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Excelente
- Suficiente
- Médio
- Deficitário
- Insuficiente

15. 15. Qual a sua opinião sobre os materiais de estudo ofertados às escolas? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Excelente
- Suficiente
- Regular
- Insuficiente

16. 16. Na sua opinião o que você gostaria que melhorasse no ensino de Química na Universidade em que estuda e nas escolas? \*

---

---

---

---

---

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google

Formulários

# Questionário do Professor

Este questionário tem como objetivo analisar as respostas dos entrevistados acerca das metodologias de ensino que são utilizadas em suas aulas e a opinião dos mesmos acerca do ensino dos conteúdos de Química nas escolas de ensino básico e na Universidade em que atua.

*\* Indica uma pergunta obrigatória*

---

1. 1. Qual a sua idade? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 20-30 anos
- 30-40 anos
- 40-50 anos Mais
- de 51 anos

2. 2. Qual o seu nível de formação? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Graduado
- Pós-Graduado (Lato
- Sensu)Mestrado Doutorado
- Pós-Doutorado

3. 3. Qual a sua formação? (Pode marcar mais de uma alternativa) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Licenciatura em
- Química Bacharel em
- Química Química
- Industrial Engenharia
- Química
- Outro: \_\_\_\_\_



4. 4. Qual motivo o levou a escolher sua área de atuação? \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Motivação pessoal
- Motivação profissional
- Interesse econômico
- Outro: \_\_\_\_\_

5. 5. Qual(is) a(s) área(s) de formação da Química que mais se identifica? (Pode marcar mais de uma alternativa) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Ensino de Química
- Físico-Química
- Química Analítica
- Química Orgânica
- Química
- Inorgânica
- Química Geral
- Outro: \_\_\_\_\_

6. 6. Você faz parte do quadro de Professores Efetivos ou Contratados? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Professor (a) Efetivo
- (a)/Concursado Professor (a)
- Contratado (o)

7. 7. Há quanto tempo você leciona no Ensino Superior? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 0 a 5 anos
- 5 a 10 anos
- 10 a 20 anos
- Há mais de 20 anos



8. 8. Qual (is) disciplina (s) você já ministrou? (Pode marcar mais de uma alternativa) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Química Geral Experimental
- Básica História da Química
- Química Inorgânica Básica
- Físico-Química Geral e
- Experimental Química Orgânica Fundamental
- Fundamentos Teóricos para o Ensino de Química
- Termodinâmica Básica
- Química Analítica Qualitativa
- Mecanismos de Reações Orgânicas
- Química Orgânica Biológica Química
- Inorgânica de Coordenação Análise
- Orgânica
- Equilíbrio Químico e Soluções
- Química Analítica Quantitativa
- Mineralogia
- Análise Instrumental
- Organização da Educação
- Brasileira Informática Básica
- Fundamentos de Pesquisa em Educação
- Química Cálculo Diferencial e Integral I
- Física Geral I
- Cálculo Diferencial e Integral
- II Física Geral II
- Didática
- Estatística I
- Psicologia da Adolescência
- Fundamentos da Educação
- Psicologia da
- Aprendizagem Cinética
- Orientação e Estágio em Ensino de Química I
- Instrumentação para o Ensino de Química I
- Língua Brasileira de Sinais
- Orientação e Estágio em Ensino de Química II
- Instrumentação para o Ensino de Química II
- Orientação e Estágio em Ensino de Química III
- Instrumentação para o Ensino de Química III
- Orientação e Estágio em Ensino de Química IV
- Instrumentação para o Ensino de Química IV
- Trabalho de Conclusão de Curso I



- Trabalho de Conclusão de Curso II
- Trabalho de Conclusão de Curso III
- Prefiro não responder
- Outro: \_\_\_\_\_

9. 9. Quais recursos você mais utiliza nas suas aulas? (Pode marcar mais de uma alternativa) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Recursos audiovisuais (televisão, aparelhos de reprodução de vídeos, projetores.)
- Recursos visuais (imagens, fotos ou figuras, aspectos gráficos como as cores, o sublinhado e o negrito para dar destaque)
- Jogos (utilizam-se do cognitivismo, ou seja, o aluno aprende através da busca, da descoberta e do raciocínio)
- Experimentação
- Recursos Interativos (ex: Vídeo interativo com inserções; Quiz; Linha do tempo interativa; Comparativo de cenários e imagens; Respostas dissertativas corrigidas em tempo real)
- Modelos
- tridimensionais Lousa e lápis
- Outro: \_\_\_\_\_

10. 10. Qual forma avaliativa você mais utiliza? (Pode marcar mais de uma alternativa) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Avaliações diagnósticas (provas ou testes escritos; provas ou testes orais; simulados; perguntas e questionários.)
- Avaliações formativas (produções orais; questionários; listas de exercícios; seminários; autoavaliação; observação de desempenho; estudos de caso; produções audiovisuais; produções coletivas e individuais de trabalhos e pesquisas.)
- Avaliações somativas (exames avaliativos escritos ao final de um período; junção de uma ou mais atividades trabalhadas por você; atividade de múltipla escolha; atividade de resposta construída.)
- Avaliações comparativas (testes rápidos e/ou trabalhos simples durante ou ao final das aulas; resumos dos conteúdos trabalhados; observação de desempenho; relatórios; atividades para casa; autoavaliação.)
- Outro: \_\_\_\_\_

11. 11. Qual(is) método(s) você utiliza para ensinar aos seus alunos? (Pode marcar mais de uma alternativa) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Método tradicional (o professor é o sujeito ativo no processo de ensino- aprendizagem e o estudante tem papel apenas de expectador da aula. As diferenças individuais não são levadas em conta)
- Método Construtivista ( o estudante tem papel ativo junto ao professor no processo de ensino-aprendizagem. O estudante deve ser estimulado a conquistar sua independência, resolver problemas, elaborar hipóteses e levantar questões, bem como interagir uns com os outros)
- Método Montessoriano (o estudante tem autonomia e liberdade individual, tendo seus limites de desenvolvimento respeitados)
- Método Sociointeracionista (o conhecimento é desenvolvido a partir da interação com outras pessoas e do meio em que vive, em processo histórico, cultural e social pelo qual passa durante toda vida)
- Desconheço os métodos citados acima
- Outro: \_\_\_\_\_

12. 12. Metodologias ativas engajam os estudantes a se tornarem protagonistas \*no processo de construção do próprio conhecimento. Você já utilizou alguma dessas metodologias em suas aulas?

*Marque todas que se aplicam.*

- Gamificação
- Estudo de casos
- Aprendizado por problemas
- Aprendizado por projetos Sala
- de aula invertida Seminários e
- discussões Pesquisas de
- campo Rotação por estações
- Não
- Outro: \_\_\_\_\_

13. 13. Qual a sua avaliação sobre o ensino dos conteúdos de Química na universidade em que atua? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Excelente
- Suficiente
- Médio
- Deficitário
- Insuficiente
- Não sei opinar

14. 14. O que você considera como essencial para o ensino e aprendizagem dos conteúdos de Química? (Pode marcar mais de uma alternativa) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- O conteúdo ministrado
- Estratégias metodológicas
- recursos utilizados
- Infraestrutura de laboratórios e/ou sala de aula
- Interesse do estudante pelo conteúdo
- Motivação do professor
- Formas de avaliação
- Outro: \_\_\_\_\_

15. 15. Qual a sua avaliação sobre a postura dos alunos em relação ao ensino de conteúdos de Química na Universidade em que atua? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Excelente
- Suficiente
- Médio
- Deficitário
- Insuficiente

16. 16. Qual (is) é (são) sua (s) maior (es) dificuldade (s) em repassar aos alunos conteúdos sobre a Química? (Pode marcar mais de uma alternativa) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Estratégias  
 metodológicas Recursos  
escassos  
 Falta de infraestrutura  
 Falta de interesse dos  
estudantes Excesso de conteúdo  
 Falta de afinidade com o conteúdo ministrado  
 Outro: \_\_\_\_\_

17. 17. Você acha que sua abordagem metodológica influencia na formação de seus estudantes? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim, totalmente  
 Sim, parcialmente  
 Não  
 Não sei opinar

18. 18. Você acredita que seus alunos conseguem assimilar os conteúdos ministrados na sua disciplina? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim, totalmente  
 Sim, parcialmente  
 Não  
 Não sei opinar



19. 19. Você acha que as instituições de ensino superior colaboram para que haja \*  
um bom ensino sobre os conteúdos de Química?

*Marcar apenas uma  
oval.*

- Sim, totalmente
- Sim, parcialmente
- Não
- Não sei opinar

20. 20. Qual (is) melhoria (s) você deseja que ocorram acerca do ensino de \*  
conteúdos de Química no ensino superior?

---

---

---

---

---

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

# Questionário dos Egressos

Este questionário tem como objetivo analisar as respostas do entrevistados acerca das metodologias de ensino utilizadas por seus professores no período de sua graduação, influência das mesmas em sua formação e a opinião dos mesmos sobre o ensino de Química.

*\* Indica uma pergunta obrigatória*

---

1. 1. Qual a sua idade? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 20-30 anos
- 31-40 anos
- 41-50 anos Mais
- de 50 anos

2. 2. Qual seu nível de formação? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Graduado
- Pós-
- Graduado
- Mestrado
- Doutorado
- Pós-Doutorado

3. 3. Qual a sua formação? \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Licenciatura em
- Química Bacharel em
- Química Química
- Industrial Engenharia  
Química
- Outro: \_\_\_\_\_



## 4. 4. Qual a sua área de atuação? \*

Marque todas que se aplicam.

- Ensino de Química
- Laboratórios
- Indústrias
- Outro: \_\_\_\_\_

## 5. 5. Qual motivo o levou a escolher tal área? \*

Marque todas que se aplicam.

- Motivação Pessoal
- Motivação Profissional
- Interesse econômico
- Outro: \_\_\_\_\_

## 6. 6. Qual(is) método(s) seu(s) professor(es) da universidade utilizava(m) para ensinar Química aos alunos? (Pode marcar mais de uma alternativa) \*

Marque todas que se aplicam.

- Método tradicional (o professor é o sujeito ativo no processo de ensino- aprendizagem e o estudante tem papel apenas de expectador da aula. As diferenças individuais não são levadas em conta)
- Método Construtivista ( o estudante tem papel ativo junto ao professor no processo de ensino- aprendizagem. O estudante deve ser estimulado a conquistar sua independência, resolver problemas, elaborar hipóteses e levantar questões, bem como interagir uns com os outros)
- Método Montessoriano (o estudante tem autonomia e liberdade individual, tendo seus limites de desenvolvimento respeitados)
- Método Sociointeracionista (o conhecimento é desenvolvido a partir da interação com outras pessoas e do meio em que vive, em processo histórico, cultural e social pelo qual passa durante toda vida)
- Outro: \_\_\_\_\_

7. 7. Você acha que esse(s) método(s) influenciou/influenciaram de alguma maneira na sua profissão? Se sim, como? \*

---

---

---

---

---

8. 8. Qual(is) método(s) você utiliza para ensinar Química aos seus alunos? (Pode marcar mais de uma alternativa) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Método tradicional (o professor é o sujeito ativo no processo de ensino- aprendizagem e o estudante tem papel apenas de expectador da aula. As diferenças individuais não são levadas em conta)
- Método Construtivista ( o estudante tem papel ativo junto ao professor no processo de ensino- aprendizagem. O estudante deve ser estimulado a conquistar sua independência, resolver problemas, elaborar hipóteses e levantar questões, bem como interagir uns com os outros)
- Método Montessoriano (o estudante tem autonomia e liberdade individual, tendo seus limites de desenvolvimento respeitados)
- Método Sociointeracionista (o conhecimento é desenvolvido a partir da interação com outras pessoas e do meio em que vive, em processo histórico, cultural e social pelo qual passa durante toda vida)
- Outro: \_\_\_\_\_

9. 9. Qual a sua opinião sobre os materiais didáticos ( livros, álbum, seriado, \*jornais, revistas, folders, cartazes, textos, mapas, desenhos, gravuras, gráficos, maquetes, ilustrações, histórias em quadrinhos, computadores, datashow, filmes, retroprojeto, slides, quadro, mural, modelos tridimensionais ) ofertados às escolas?

*Marcar apenas uma oval.*

- Excelente
- Suficiente
- Regular
- Deficitário
- Insuficiente

10. 10. Você acha que as instituições de ensino da rede básica colaboram para que haja um bom ensino sobre os conteúdos de Química? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim, totalmente
- Sim, parcialmente
- Não

11. 11. O que você considera como essencial para o ensino e aprendizagem dos conteúdos de Química? (Pode marcar mais de uma alternativa) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- O conteúdo passado
- Estratégias metodológicas
- recursos utilizados
- Infraestrutura de laboratórios e/ou sala de aula
- Interesse do estudante
- Motivação do professor
- Formas de avaliação
- Outro: \_\_\_\_\_

12. 12. Quais recursos você utiliza nas suas aulas? (Pode marcar mais de uma alternativa) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Recursos audiovisuais (televisão, aparelhos de reprodução de vídeos, projetores.)
- Recursos visuais (imagens, fotos ou figuras, aspectos gráficos como as cores, o sublinhado e o negrito para dar destaque)
- Jogos (utilizam-se do cognitivismo, ou seja, o aluno aprende através da busca, da descoberta e do raciocínio)
- Experimentação
- Recursos Interativos (ex: Vídeo interativo com inserções; Quiz; Linha do tempo interativa; Comparativo de cenários e imagens; Respostas dissertativas corrigidas em tempo real)
- Modelos tridimensionais
- Outro: \_\_\_\_\_

13. 13. Qual forma avaliativa você mais utiliza? (Pode marcar mais de uma alternativa) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Avaliações diagnósticas (provas ou testes escritos; provas ou testes orais; simulados; perguntas e questionários.)
- Avaliações formativas (produções orais; questionários; listas de exercícios; seminários; autoavaliação; observação de desempenho; estudos de caso; produções audiovisuais; produções coletivas e individuais de trabalhos e pesquisas.)
- Avaliações somativas (exames avaliativos escritos ao final de um período; junção de uma ou mais atividades trabalhadas por você; atividade de múltipla escolha; atividade de resposta construída.)
- Avaliações comparativas (testes rápidos e/ou trabalhos simples durante ou ao final das aulas; resumos dos conteúdos trabalhados; observação de desempenho; relatórios; atividades para casa; autoavaliação.)
- Outro: \_\_\_\_\_

14. 14. Metodologias ativas engajam os estudantes a se tornarem protagonistas \*no processo de construção do próprio conhecimento. Você já utilizou alguma dessas metodologias em suas aulas?

*Marque todas que se aplicam.*

- Gamificação
- Estudo de casos
- Aprendizado por problemas
- Aprendizado por projetos Sala
- de aula invertida Seminários e
- discussões Pesquisas de
- campo Rotação por estações
- Não
- Outro: \_\_\_\_\_

15. 15. Você acha que há conteúdos importantes sobre a Química que não estão \*sendo repassados aos alunos nas escolas de ensino básico do Rio Grande do Norte? Se sim, descreva quais conteúdos na opção "outros".

*Marque todas que se aplicam.*

- Não, todos os conteúdos estão sendo passados Sim,
- porém desconheço quais os conteúdos Não sei opinar
- Sim (Descreva na linha abaixo)
- Outro: \_\_\_\_\_

16. 16. Qual a sua avaliação sobre os conteúdos de Química ensinados na rede básica de ensino do Rio Grande do Norte? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Excelente
- Suficiente
- Regular
- Deficitário
- Insuficiente

17. 17. Sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), você acha que o \*conteúdo de Química que ela define é suficiente para os níveis do ensino básico?

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim, totalmente
- Sim, parcialmente
- Não
- Desconheço os conteúdos da BNCC

18. 18. Quais pontos você considera como essencial para que haja uma boa relação e entendimento entre Química, professor e aluno? \*

---

---

---

---

---

19. 19. Na sua opinião, o que você gostaria que melhorasse no ensino de Química na Universidade em que estudou e nas escolas? \*

---

---

---

---

---

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários