



**INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO**

**Campus Ipojuca**

**Coordenação de Licenciatura em Química**

**Curso de Licenciatura em Química**

**POLIANNE ANDREZA DOS SANTOS SILVA**

**ABORDAGEM PEDAGÓGICA NO ENSINO DE QUÍMICA EM TEMPOS DE AULAS  
REMOTAS**

**IPOJUCA**

**2020**

POLIANNE ANDREZA DOS SANTOS SILVA

**ABORDAGEM PEDAGÓGICA NO ENSINO DE QUÍMICA EM TEMPOS DE AULAS  
REMOTAS**

Monografia apresentada à Coordenação de Graduação em Licenciatura em Química do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Química.

Orientadora: Prof. Ms Maristela Maria Andrade da Silva

Ipojuca

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Biblioteca do IFPE – Campus Ipojuca

S586a SILVA, Polianne Andreza dos Santos  
Abordagem pedagógica no ensino de química em  
tempos de aulas remotas/ Polianne Andreza dos Santos Silva.—  
Ipojuca, 2020.  
50f.: il.-

Orientadora: Maristela Maria Andrade da Silva.  
Monografia (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Campus Ipojuca,  
Ipojuca, 2020.

1. Tecnologias Digitais. 2. Abordagens Pedagógicas. 3. Ensino  
de Química. I. Título. II. Silva, Maristela Maria Andrade da.

CDD 378.175  
Graziella Ronconi Souto - CRB-4/2048

POLIANNE ANDREZA DOS SANTOS SILVA

**ABORDAGEM PEDAGÓGICA NO ENSINO DE QUÍMICA EM TEMPOS DE AULAS  
REMOTAS**

Trabalho aprovado. Ipojuca, 17/12/2020.

---

Prof<sup>a</sup>. Ma. Maristela Maria Andrade da Silva (Presidente-Orientador)  
Instituto Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>a</sup>. Ma. Ma. Thaís Oliveira de Lima (Membro Externo)  
Universidade Federal de Campina Grande

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>o</sup> Raphael Henrique Soares de Andrade (Membro Interno)  
Instituto Federal de Pernambuco

Ipojuca

2020

Dedico este trabalho à minha mãe, Luciene Sabino, mulher cheia de força e superação. Minha inspiração nos estudos e incentivadora.

Dedico também ao meu filho, Antony Felix, luz dos meus dias. A minha vida sorriu quando você chegou.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha trajetória foi longa para chegar até aqui, e muita gente foi importante nesse percurso.

Agradeço à Deus por me dar força, coragem e persistência.

Aos meus pais, em especial a minha mãe que é a minha referência em dedicação e inspiração. Muito obrigada!

À luz que ilumina o meu caminho, meu filho: Antony Felix, que mesmo tão pequeno teve maturidade para compreender a minha ausência e as vezes que precisei me isolar para escrever. Te amo, meu amor!

Agradeço à professora Maristela Andrade, foi um presente em tê-la como orientadora. Muito obrigada por todo apoio, compreensão nos momentos de desafios, pelo suporte na produção deste trabalho, pelas suas correções e por sua disposição todas as vezes que precisei. E sobretudo, por desde o início ter apostado em mim.

Aos professores dos componentes curriculares cursados durante a graduação, por serem tão acessíveis e por mediar meu aprendizado e crescimento acadêmico.

Agradeço à cada colega de aula, principalmente a Luciara Mafra e Rafael Alisson, vocês foram importantíssimos nessa caminhada.

Às minhas amigas Larissa Rafaela e Elaine Vieira que me incentivaram a continuar estudando e por acreditarem no meu potencial.

À Tonny, que em muitos momentos me motivou.

Por fim, agradeço aos professores que colaboraram respondendo à pesquisa.

Enfim, meus agradecimentos aos que me ajudaram de uma forma ou outra. Obrigada!

“Seja forte e corajoso! Não fique desanimado, nem tenha medo, porque eu, o Senhor, seu Deus, estarei com você em qualquer lugar para onde você for.”

(Josué 1:9)

## RESUMO

Esta monografia tem como objetivo descrever as abordagens pedagógicas que dão suporte aos professores de Química durante o isolamento social. No ano de 2020, a maioria das escolas no mundo tiveram que suspender as aulas presenciais. Uma medida preventiva na tentativa de diminuir a propagação da pandemia do COVID-19, devido à crise sanitária mundial provocado pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2). Por conta do prolongamento do surto do COVID-19 e para dar continuidade ao ano letivo, as aulas passaram a ser remotas. Em vista disso, algumas tecnologias digitais passaram a integrar a rotina educacional de modo mais veemente, e de certo modo, tornaram-se essenciais para a efetivação, sobretudo, de aulas e outras atividades antes feitas presencialmente, no caso dos cursos presenciais. Nesse sentido, a educação presencial, ao migrar para o espaço virtual, assumiu novas perspectivas no ensino e aprendizagem através das aulas remotas. Nesta pesquisa utilizou-se uma abordagem qualitativa e o questionário online Google formulário, como instrumento de coleta de dados. Apresenta-se respostas às questões como: Qual a abordagem pedagógica que dá suporte a prática docente de Química nas atividades remotas? Quais são as metodologias que estão sendo utilizadas pelo professor nas aulas online de Química? Quais as tecnologias digitais o professor utiliza nas aulas online de Química? Os resultados apontaram que a maioria dos professores possuem uma abordagem progressista em suas atividades remotas; que os professores propõem atividades que estimulam a produção, participação e autoria dos estudantes e que eles utilizam metodologias sob as perspectivas de Lima (2012) e Silva (2011) tais como: pesquisa, contextualização, construção de materiais didáticos, experimentação e atividade lúdica.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais. Abordagens Pedagógicas. Ensino de Química.



## ABSTRACT

This monograph aims to describe the pedagogical approaches that support Chemistry teachers during social isolation. In 2020, most schools in the world had to suspend face-to-face classes. A preventive measure in an attempt to slow the spread of the COVID-19 pandemic, due to the global health crisis caused by the new coronavirus (SARS-CoV-2). Due to the prolongation of the outbreak of COVID-19 and to continue the school year, classes became remote. In view of this, some digital technologies started to integrate the educational routine in a more vehement way, and in a way, they became essential for the realization, above all, of classes and other activities previously done in person, in the case of classroom courses. In this sense, face-to-face education, when migrating to the virtual space, took on new perspectives in teaching and learning through remote classes. This research used a qualitative approach and the online questionnaire Google Form, as an instrument of data collection. Answers to questions such as: What is the pedagogical approach that supports the teaching practice of Chemistry in remote activities? What are the methodologies being used by the teacher in online Chemistry classes? What digital technologies does the teacher use in online Chemistry classes? The results showed that most teachers have a progressive approach in their remote activities; that teachers propose activities that stimulate student production, participation and authorship and that they use methodologies from the perspective of Lima (2012) and Silva (2011) such as: research, contextualization, construction of teaching materials, experimentation and playful activity.

Keywords: Digital Technologies. Pedagogical Approaches. Chemistry teaching.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Concepções metodológicas para o ensino de Química.

Quadro 2 - Propostas metodológicas para tornar o ensino de Química mais atraente.

Quadro 3 - Categorias de abordagem pedagógica a partir do uso das Tecnologias Digitais.

Quadro 4 - Metodologias utilizadas pelos professores a partir de Silva, 2011.

Quadro 5 - Metodologias utilizadas pelos professores a partir de Lima, 2012.

Quadro 6 - Atividades propostas pelos professores.

Quadro 7 - Abordagem Progressista.

Quadro 8 - Abordagem Conservadora.

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 - Distribuição da faixa etária dos professores.

Gráfico 2 - Formação acadêmica dos professores.

Gráfico 3 - Turmas em que os professores lecionam.

Gráfico 4 - Tecnologias digitais utilizada pelos professores.

## LISTA DE ABREVIATURAS

EJA	Ensino de Jovens e Adultos
ENIAC	Electronic Numerical Integrator and Computer
IFPE	Instituto Federal de Pernambuco
TD	Tecnologias Digitais
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Objetivo Geral:	15
1.2 Objetivos Específicos:	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 Abordagens pedagógicas do uso das Tecnologias Digitais na Educação	17
2.2 Metodologias no Ensino de Química	18
2.3 Tecnologias Digitais na Educação	21
2.4 Tecnologias digitais no ensino de Química	23
3 MÉTODO:	25
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS:	27
4.1 Perfil dos Sujeitos	27
4.2 Identificação das tecnologias digitais utilizados pelos professores nas aulas de Química durante o isolamento social	29
4.3 Identificação das metodologias utilizadas pelos professores nas aulas de Química online	32
4.4 Atividades que os professores propõem para os estudantes nas aulas online	33
4.5 Abordagens pedagógicas que dão suporte à prática docente de Química durante o período de isolamento social	35
4.6 Desafios	39
5 Considerações	41
REFERÊNCIAS	43
Anexo	48

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de ensino e aprendizagem de Química é um desafio tanto para o docente quanto para o discente. Muitos estudantes apavoram-se só de ouvir falar em Química. Há muitas variáveis que implicam neste processo, tais como, as práticas ensino, as estratégias de aprendizagem e abstração dos conteúdos.

As metodologias de ensino e as dificuldades de aprendizagens em Química têm fundamentado pesquisas, debates e desenvolvimento de novas ferramentas, visando proporcionar mais fácil a aprendizagem de Química (OLIVEIRA, 2018; SÁ, 2016; TORRICELLI, 2007).

Sobre essa perspectiva, Torricelli (2007) traz um estudo que relaciona as dificuldades de aprendizagens com a abstração. Ele destaca que a complexidade no entendimento dos conceitos em Química está na capacidade de abstração do estudante.

Quando o jovem chega ao ensino médio deveria ter desenvolvido a capacidade de abstração necessária para não precisar manipular continuamente objetos concretos, o que consome um tempo maior e pode particularizar os resultados e as conclusões. É nesse ponto de capacidade de abstração que o jovem estaria apto a elaborar sua estrutura de conhecimento em Química, relacionando-os entre si de forma a facilitar a sua ancoragem [...] (TORRICELI, 2007, p.7)

Existem vários recursos que podem ser utilizados pelos professores nas aulas, os quais podem ajudar o estudante no processo de aprendizagem dos conteúdos de Química, inclusive as tecnologias digitais. Entretanto é importante que o professor utilize uma abordagem pedagógica numa perspectiva de aproximar os conteúdos de Química à realidade vivenciada pelos estudantes. “Precisa-se hoje ensinar mais como usar este conhecimento, isto é como torná-lo instrumento para a facilitação de uma mais adequada e, principalmente, mais crítica leitura do mundo”. (CHASSOT, 1996, p.142)

Neste período de isolamento social, devido a COVID-19, os professores tiveram que interagir com os estudantes utilizando as tecnologias digitais e

repensarem suas aulas através do ensino remoto, inclusive utilizando-se de ambientes virtuais como por exemplo Moodle e Classroom. Mas, será que houve uma mudança na abordagem pedagógica referente ao ensino de Química através das atividades remotas? Como têm atuado? Tiveram que repensar sua pedagogia?

Nessa perspectiva, surgem inquietudes: Quais são as metodologias que estão sendo utilizadas pelo professor nas aulas online de Química? Qual a abordagem pedagógica que dá suporte a prática docente de Química nas atividades remotas? Quais as tecnologias digitais o professor utiliza nas aulas online de Química?

Entretanto considera-se como problema deste estudo a seguinte questão: qual a abordagem pedagógica que dá suporte a prática docente de Química nas atividades remotas?

Para responder esta questão foram estabelecidos os seguintes objetivos:

### **1.1 Objetivo Geral:**

Descrever a abordagem pedagógica que dá suporte a prática docente de Química durante o período de isolamento social.

### **1.2 Objetivos Específicos:**

1.2.1. Identificar quais as tecnologias digitais e recursos tecnológicos são utilizados pelo professor nas aulas de Química durante o isolamento social.

1.2.2. Identificar as metodologias utilizadas pelo professor nas aulas de Química online.

1.2.3. Identificar as atividades que os professores propõem para os estudantes nas aulas online

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Vivencia-se um momento histórico no mundo. Um período de reclusão e distanciamento social. Desde dezembro de 2019 o mundo acompanha a crescente contaminação pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2). Vírus originário na China, muito

contagioso e letal, ocasionando a pandemia da COVID-19. Em fevereiro de 2020, foi confirmado o primeiro caso da COVID-19 no Brasil (SANARMED, 2020).

No mês de março de 2020 a nova doença já havia disseminado em vários continentes e a Organização Mundial de Saúde classificou como pandemia. Nesse mesmo mês é regulamentado no Brasil, pelo Ministério da Saúde, critérios de isolamento e quarentena como medidas de contenção da doença, ficando sob a responsabilidade de cada Estado criar estratégias para enfrentamento do surto do COVID-19 (SANARMED, 2020).

Diante deste cenário, o governador do Estado de Pernambuco implementa o isolamento social e coloca em vigor o Decreto nº 48.809 de 14 de março de 2020, o qual suspende quaisquer eventos com público superior a cinquenta pessoas, a suspensão de outras atividades, bem como as aulas presenciais das redes estaduais e federais (PERNAMBUCO, 2020).

A partir da Portaria SEE nº 1160 de 01 de abril de 2020, as aulas da rede pública e privada passam a ser por vias remotas. A Secretaria de Educação e Esporte de Pernambuco vem criando formas para minimizar os impactos no ano letivo provocados pela pandemia e dar continuidade no ensino-aprendizagem dos estudantes do ensino básico, disponibilizando materiais de estudo no próprio site da Secretaria de Educação e uma plataforma de transmissão de aulas ao vivo em Tv's abertas e internet o EDUCA-PE (PERNAMBUCO, 2020).

A rede Federal também teve as aulas suspensas em Pernambuco no período do decreto Estadual. As aulas tiveram retorno a partir de 17 de agosto de 2020, através de atividades remotas, utilizando os ambientes virtuais como *Google Classroom*. O Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), disponibilizou para empréstimo recursos tecnológicos como tablet, a fim de promover a inclusão digital (IFPE, 2020).

A crise sanitária provocada pela pandemia, trouxe consequências na educação. Milhões de estudantes foram impactados com o fechamento das escolas. Repentinamente as aulas e atividades presenciais foram transferidas para espaços virtuais, obrigando os professores atuantes apenas em espaços presenciais, a criarem novas estratégias de aula através da tecnologia digital (TD). A crise atual servirá para repensar o currículo, os processos de ensino, aprendizagem e de avaliação (UNESCO, 2020).



## 2.1 Abordagens pedagógicas do uso das Tecnologias Digitais na Educação

Percebe-se durante este período de pandemia que o sistema educacional ainda não está acompanhando o avanço da sociedade referente a cultura digital. Esses avanços levam-nos a refletir sobre a necessidade de inovação no ensino, que promova uma prática docente possível de superar fragmentações dos paradigmas conservadores, no qual o ensino está consolidado na repetitividade do conhecimento produzido pela humanidade e a valorização da memorização (BEHRENS, 2012).

Para romper o conservadorismo é necessário a adoção de métodos que valorizem a aprendizagem, que conduzam o estudante no desenvolvimento de aptidões, autonomia e autoria, considerando-o um protagonista no seu processo de aprendizagem, ou seja, a mudança do paradigma conservador para o paradigma progressista defendido por Behrens (2012).

É necessário a adoção de uma abordagem pedagógica que incentive o estudante a produzir conhecimentos, ao trabalho com pesquisa e projetos didáticos (BEHRENS, 2012).

Como possibilidade de inovação defende-se o uso das TD numa perspectiva progressista, ou seja, que a utilização das tecnologias digitais

[..] vai além da reprodução do conhecimento, ou seja, da simples transmissão dos conteúdos construídos historicamente pela humanidade, pois neste paradigma valoriza-se também a pesquisa, o trabalho com projetos e a autoria dos (das) estudantes. (SILVA, 2014, p. 39)

Diante do cenário da pandemia, o docente depara-se com a necessidade de uso das TD e conseqüentemente mudança da prática pedagógica. “[...] Ele precisa propor novas formas de aprender e de saber se apropriar criticamente de novas tecnologias, buscando recursos e meios para facilitar a aprendizagem” (BEHRENS, 2012 p. 75).

Para que as TD contribuam numa perspectiva progressista, devem promover ações de produção e reflexão do conhecimento. Caso contrário, continuaremos em um paradigma conservador em que a tecnologia será apenas um recurso de transmissão de conteúdos conceituais. Desta forma “Não há mudança significativa na metodologia e nem há uma preocupação com o processo de aprendizagem do

estudante. O aluno recebe passivamente as informações transmitidas pelo professor” (SILVA, 2014 p. 40).

## 2.2 Metodologias no Ensino de Química

A Química como ciência deve contribuir para formação de um estudante crítico, que reconheça e interprete as transformações químicas da natureza nos diferentes contextos. O ensino da Química implica em proporcionar ao estudante

[...] a compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas (BRASIL, 2002, p. 31).

Nos modelos tradicionais de ensino da Química, no qual o processo de ensino é centrado no professor, na memorização, reprodução do conhecimento e repetitividade, não se alcança as ambições formativas do currículo de Química (CAVALCANTE, 2008). Ou seja, naturalmente, de acordo com esse autor, uma proposta mais engessada não favorece uma aprendizagem de qualidade. Assim sendo, o ensino de química implica numa postura mais flexível de ensino, em que o professor pode explorar mais de uma metodologia em sua aula.

Além disso, os conteúdos de Química são ensinados em quantidade excessiva, de maneira confusa e superficial, muitas vezes descontextualizados, sem integração entre teoria e prática. Reflexo de uma prática que reproduz o conteúdo do livro didático. Esses fatores distanciam da necessidade de formação do estudante e contribuem para possíveis desmotivação e dificuldades na aprendizagem em Química. É necessário que os professores adotem “[...] métodos de aprendizado ativo e interativo” (BRASIL, 2002, p. 52).

Portanto, as propostas pedagógicas do ensino de Química devem ser repensadas, para que através da aprendizagem dos conteúdos, o estudante perceba as relações sociais e tecnológicas (MEDEIROS et al, 2016).

Desta forma, para acompanhar as mudanças na sociedade e para a formação de qualidade, foram surgindo gradualmente procedimentos e métodos, tais como

[...] métodos de aprendizado ativo, em que os alunos se tornem protagonistas do processo educacional, não pacientes deste, quer se ter a certeza de que o conhecimento foi de fato apropriado pelos alunos, ou mesmo elaborado por eles. Mas o que também se pretende é educar para a iniciativa, pois a

cidadania que se quer construir implica participação e não se realiza na passividade. (BRASIL, 2002, p. 54).

Compreende-se metodologia de ensino como um conjunto de métodos e técnicas que visam a aprendizagem do estudante. Métodos são os caminhos a serem percorridos e as técnicas indicam como percorrer, como realizar os caminhos para a aprendizagem. (RANGEL, 2006).

Com o objetivo de auxiliar na prática docente e tornar o ensino mais motivador e prazeroso, Lima (2012) apresenta, pela perspectiva de alguns estudiosos, as concepções metodológicas para o ensino de Química, conforme seguinte quadro:

**Quadro 1 - Concepções metodológicas para o ensino de Química.**

<b>Autor</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Descrição</b>
Eichler - 2007	Construção de materiais didáticos	Desenvolvimento dos conteúdos fundamentais de Química a partir dos materiais elaborados pelo professor
Evangelista - 2007	Pesquisa	Problematização e resolução de problemas através da pesquisa
Hartwig - 1985	Sequência	Construção de conceito seguido de uma identificação numérica. “[...]a assimilação do conhecimento químico preceitua uma construção de conceitos (princípio qualitativo) seguida de uma identificação numérica (princípio quantitativo)” (HARTWIG, 1985, p. apud LIMA, 2012, p. 99)
Chassot - 1990	Contextualização	O ensino articulado com o cotidiano e o social do aluno; formação de cidadãos conscientes e críticos
Maldaner - 1998	Experimentação	Construção de conhecimento através de experimentos

Mortimer - 1992	Epistemologia	Abordagem dos conteúdos a partir da história da química.
--------------------	---------------	--

Fonte: O Autor (2020) a partir de Lima, 2012

Um estudo feito por Silva (2011) sobre “propostas para tornar o ensino de química mais atraente”, a partir de resultados de monografias, ele apresenta propostas para colaborar na prática do professor de química.

**Quadro 2 - Propostas metodológicas o ensino de Química mais atraente.**

<b>Propostas</b>	<b>Descrição</b>
Participativa, através das técnicas de ensino: Debate, discussão e problematização.	Desenvolver o conteúdo a partir de debates das temáticas cotidianas
Interdisciplinaridade	Relacionar o conteúdo de química com outras disciplina.
Contextualização	Contextualizar o tema com questões cotidiana
Atividades lúdicas	Aplicar jogos didáticos relacionados com a teoria.
Experimentação	Associar a teoria com a prática através de experimentos

Fonte: O Autor (2020) a partir de Silva, 2011.

As pesquisas de Lima (2012) e Silva (2011) são exemplos de algumas metodologias para as aulas de Química. Elas estão em consonância de que no ensino de Química é preciso ser criado soluções inovadoras, visando romper as abordagens conservadoras, voltadas para reprodução e memorização dos conhecimentos, que persistem no processo de ensino aprendizagem. Os autores afirmam que é possível essa inovação mesmo sem o uso das TD.

Nessa mesma perspectiva, a fim da melhoria da qualidade do ensino de Química, Medeiros (2016) cita opções metodológicas, tais como: Experimentação; textos informativos; trabalho de campo; trabalho com projetos etc.

Aplicar essas possibilidades metodológicas podem contribuir para a qualidade da aula de Química, tornando-a mais atrativa, motivadora e colaborativa, além de instigar a construção do conhecimento, participação e autoria do aluno (GARCIA et al, 2017).

Entretanto, devido ao isolamento social surge o desafio para os professores de proporem soluções criativas e inovadoras no processo de ensino aprendizagem de Química nos espaços de aula online e com uso das TD.

Na próxima seção apresenta-se estudos sobre possibilidades de uso das TD nas aulas de Química, seja presencial ou online.

### **2.3 Tecnologias Digitais na Educação**

Os séculos XIX e XX foram marcados por intensos avanços tecnológicos, desde a produção e distribuição da energia à construção do ENIAC, primeiro computador. O período do pós-segunda guerra deu início a Terceira Revolução Industrial ou Revolução Tecnológica, na qual impulsionou o ingresso do mundo em uma etapa de importantes evoluções tecnológicas, de avanços no conhecimento científico e do crescimento da produção industrial (SOUZA, 2005).

Para muitos estudiosos a terceira Revolução Industrial é responsável pela Revolução Tecnológica que se estende até os dias de hoje, entretanto a expansão da tecnologia nas mais variadas áreas do conhecimento, do uso marcante das tecnologias digital e da sofisticação da rede de computadores, coloca o mundo na Quarta Revolução Industrial, na Revolução 4.0 (SCHWAB, 2016):

[...] alguns acadêmicos e profissionais consideram que essas inovações é somente mais um aspecto da terceira revolução industrial. Três razões, no entanto, sustentam minha convicção da ocorrência de uma quarta, e distinta, revolução: Velocidade; Amplitude e profundidade; Impacto sistêmico. (SCHWAB, 2016, p.15-16)

Portanto essa revolução impacta na educação e nas profissões, exigindo uma demanda por talentos com maiores qualificações para o desenvolvimento das atividades.

Nesse contexto, a escola precisa repensar as práticas educativas “para um público de nativos digitais<sup>1</sup>, por meio de conhecimentos e competências técnicas, e por meio da incorporação de habilidades, mentalidade e atitudes digitais” (OLIVEIRA; SOUZA, 2020 p.2).

Apesar de estarmos vivenciando numa sociedade cada vez mais interconectada e de expansão tecnológica, em que as TD estão incorporados ao cotidiano das pessoas e foram inseridas nas instituições de ensino, ainda há dificuldade dos professores para integrá-las como instrumento mediador no processo de ensino e aprendizagem, pois

[...] a verdadeira integração da tecnologia somente acontecerá quando o professor vivenciar o processo e quando a tecnologia representar um meio importante para a aprendizagem. Falamos em integração para distinguir de inserção. Essa última para nós significa o que tem sido feito na maioria das escolas: coloca-se o computador nas escolas, os professores usam, mas sem que isso provoque uma aprendizagem diferente do que se fazia antes e, mais do que isso, o computador fica sendo um instrumento estranho à prática pedagógica, usado em situações incomuns, extraclases, que não serão avaliadas (BITTAR et al., 2008, p. 86 apud SILVA, 2014, p. 39).

Portanto utilizar as TD na prática de ensino e manter metodologias conservadoras não contribuirá para melhoria no processo de ensino aprendizagem. É necessário que TD sejam utilizadas numa abordagem que ultrapasse o paradigma conservador.

O uso das TD como recurso no ensino pode tornar as atividades voltadas para aprendizagem mais participativas, colaborativas e incentivar a autoria.

Pensar em inovação na prática docente, a partir do uso da tecnologia requer mudança de postura do professor. Não basta apenas inserir as Tecnologias digitais nas aulas de Química. É preciso também uma mudança de postura, de metodologia e abordagem pedagógica. Nesse processo de mudança precisa-se de estudo e pesquisa, ou seja, que o professor seja um pesquisador da sua própria prática docente (SCHÖN, 1992).

Há propostas na área de Educação de uso das tecnologias digitais, visando melhorar o processo de ensino aprendizagem. (LEITE, 2015, SILVA, 2014, MORAN,

---

<sup>1</sup> Considera-se nativos digitais as pessoas nascidas no mundo digital, imersas nas tecnologias. “Cercadas por e usando computadores, videogames, reprodutores de música digital, câmeras de vídeo, telefones celulares e todos os outros brinquedos e ferramentas da era digital”. (PRENSKY, 2001, p. 1)

2012). Entretanto é necessário que todos os envolvidos, direta e indiretamente neste processo, conectem as novas ideias e se desprendem dos modelos conservadores. Pois,

O emprego das tecnologias interativas na educação, independentemente de sua modalidade, é hoje tão necessário quanto foram o quadro e o giz em tempos passados, não é o fato de utilizar ferramentas das TIC's nos processos de ensino e aprendizagem que permite aprender melhor e sim como utilizamos esses meios e como promovemos a construção desses processos (LEITE, 2015, p. 33).

O surgimento das tecnologias digitais tem possibilitado, aos estudantes e professores, oportunidade de se conectar com o que há de mais novo em pesquisa, produção científica e informações do mundo todo. O uso das TD na educação proporciona o desenvolvimento da autoaprendizagem e a interaprendizagem a distância (MORAN,2012, p.136).

#### **2.4 Tecnologias digitais no ensino de Química**

O ensino de Química está, assim como os de outras ciências, em constante evolução e discussão. Química é uma ciência abstrata que exige uma parte experimental. Faz-se necessário à construção, uso e compreensão de modelos e analogias, uma vez que não podemos visualizar de forma direta os fenômenos e seus resultados. (LOPES et al, 2018).

Sendo assim, ensinar e aprender Química, através de modelos, é interpretar os experimentos e teorias complexas difíceis de serem estudadas em condições naturais, ou seja, é compreender o fenômeno ou objeto de estudo, a partir da imaginação, da realidade ou ideia. (LOPES et al, 2018).

Para ensinar e compreender a química, utilizamos de modelos, uma vez que não podemos visualizar o fenômeno em um nível submicroscópico. Os modelos são representações de algum fenômeno ou objeto. Eles não necessariamente são a realidade, mas sim uma simplificação da mesma. Usamos modelos para superar limitações provenientes da observação direta do fenômeno, como por exemplo, a observação dos átomos (SÁ, 2016 p. 26).

Por não ser possível visualizar os fenômenos químicos em todos os seus níveis, o seu ensino se torna uma tarefa mais desafiadora, uma vez que exige um alto nível de abstração. Porém, [...] “desde pequenos, valorizamos as demandas por

respostas instantâneas, sintética, que traz consequências para a capacidade de compreender temas mais abstratos, de longa duração e de menos envolvimento sensorial” (MORAN, 2012, p. 12).

Um desafio para os professores de Química é desenvolver práticas pedagógicas que envolvem os estudantes em investigações, desenvolvendo habilidades de pensamento, resolução de problemas. (SQUIRE, 2007).

As pesquisas de Raupp et al (2009); Sá (2016) e Lopes et al (2018) apontam que para a melhor compreensão da Química é necessário desenvolver habilidades correlacionadas às representações abstratas. As TD são alternativas, que têm ajudado os estudantes de maneira efetiva, pois apresentam múltiplas representações e fazem uma conexão com o nível macroscópico, inclusive representações em 3D.

Entretanto as TD estão inseridas nas escolas, mas não estão integradas a prática docente de Química, o uso desses recursos é limitado a download de materiais didáticos, fonte de pesquisa sobre os conteúdos, produção de aula etc, desta forma não eleva a qualidade da aprendizagem (ROLANDO et al, 2015).

No entanto, a nova realidade das atividades escolares em função do distanciamento social, tem aumentado a procura de tecnologias que viabilizem o processo de ensino aprendizagem remota, que mantenha os estudantes engajados e motivados a aprender neste período de crise (UNESCO, 2020).

Neste sentido, Leite (2015), apresenta alguns recursos tecnológicos possíveis de serem utilizados nas aulas de Química, tais como, vídeos, software, simulações através da realidade virtual, dispositivos móveis, web, redes sociais, gamificação etc.

Essas ferramentas podem promover soluções em comunicação síncrona (simultaneamente) e assíncrona (em momentos diferentes), podendo proporcionar aos estudantes a interação e compreensão dos fenômenos químicos por meio de representações e simulações de um sistema real, sem a exposição aos riscos ou limitações do “sistema real” e uso mecânico de conceitos (MACHADO, 2015). Desse modo, as tecnologias no ensino de Química,

[...] oferecem informações mais realistas em relação ao que está sendo ensinado. Quando bem utilizadas, provocam a alteração dos comportamentos de professores e alunos, levando-os ao melhor conhecimento e maior aprofundamento do conteúdo estudado. (KENSKI, 2007, p.45)



Então, a tecnologia apresenta-se como instrumento para colaborar no desenvolvimento do processo de aprendizagem, além de ampliar o “conceito de aula, de espaço e tempo, de comunicação audiovisual, e estabelece pontes novas entre o presencial e o virtual, entre o estarmos juntos e o estarmos conectados a distância” (MORAN, 2012 p. 12).

### 3 MÉTODO

Nesta seção serão descritos os delineamentos metodológicos deste estudo: abordagem, campo empírico, sujeitos, a construção dos dados, os instrumentos, as categorias e análise dos dados.

Este estudo partiu da seguinte questão: qual a abordagem pedagógica que dá suporte a prática docente de Química nas atividades remotas?

Neste estudo, considera-se a pesquisa como “[...] um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais”. (LAKATOS, 2003, p. 83)

Metodologia é o estudo do caminho a ser percorrido na realização de uma pesquisa, por meio de técnicas e métodos para a produção do conhecimento, ou seja,

[...] conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo - conhecimentos válidos e verdadeiros -, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista (LAKATOS, 2003, p. 83).

Quanto à abordagem utilizada, Lakatos define como modo pelo qual o pesquisador interpreta um programa. Posição tomada em fase de determinada situação. Gil (2007), complementa como procedimento de técnicas adotadas para coleta e análise de dados.

Os meios de abordagem da pesquisa podem ocorrer de natureza quantitativa ou qualitativa. Na abordagem quantitativa, a informação é obtida pela frequência em que surge o conteúdo através de métodos estatísticos (BARDIN, 1977).

Na pesquisa qualitativa não há mensuração estatística, tem como objetivo construir os dados a partir da análise dos fenômenos estudados (SILVA, 2014).

Com base nessas definições, para o desenvolvimento desta pesquisa será utilizado uma abordagem qualitativa, pois “é um procedimento mais intuitivo [...]. É a presença ou ausência de uma dada característica do conteúdo”. (BARDIN, 1977 p.21 e 115).

Neste estudo utiliza-se as categorias a priori referentes às abordagens pedagógicas. As categorias foram selecionadas a partir de (SILVA, 2014) e estão descritas no quadro abaixo:

**Quadro 3 - Categorias de abordagem pedagógica a partir do uso das Tecnologias Digitais**

Categorias a priori	Explicação	Palavras chave
Paradigma conservador	Valorização da transmissão dos conteúdos em detrimento a produção do conhecimento; Foco no ensino; Uso da tecnologia a serviço da conservação do passado.	Conteúdo; noção; transmissão; memorização; Instruir; repetição; ensino; Professor; reprodução
Paradigma progressista	Valorização da pesquisa e da produção do conhecimento pelo estudante (autoria); Trabalho com projetos; Foco na aprendizagem do estudante; Uso da tecnologia em favor de integrar a escola na cultura digital.	Pesquisa; autor(ia); produção; construção; projetos; aluno; estudante; aprendizagem; autonomia; motivação; elaboração;

Fonte: (SILVA, 2014, p.58)

O método da coleta deve estar de acordo com os objetivos, podendo ser feita por meio de entrevista estruturada ou entrevista não-estruturada. A entrevista estruturada é realizada através de um interlocutor para a obtenção das informações do entrevistado, de forma estruturada em que se segue um roteiro previamente estabelecido, para obter, dos entrevistados, respostas às mesmas perguntas. O pesquisador não é livre para adaptar suas perguntas a determinadas situações, de alterar a ordem dos tópicos ou de fazer outras perguntas. A entrevista não-

estruturada, permite ao entrevistador explorar mais amplamente uma determinada questão, tendo liberdade de direcionar conforme considerar adequado.

A coleta de dados também pode ser feita por meio de aplicação de questionário, “[...] que é um instrumento constituído por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador” (LAKATOS, 2003, p. 200). O questionário também pode ser construído com questões abertas ou fechadas, porém o pesquisador não pode interferir, alterar e nem ampliar as questões. Destaque-se que o questionário deve conter

[...] uma nota ou carta explicando a natureza da pesquisa, sua importância e a necessidade de obter respostas, tentando despertar o interesse do receptor, no sentido de que ele preencha e devolva o questionário dentro de um prazo razoável (LAKATOS, 2003, p. 200).

Neste estudo foi utilizado o questionário. Elaborado e aplicado através do Google Formulário, um serviço online, totalmente gratuito, oferecido pelo Google. Ele é indicado para coleta de dados e aplicação de questionários. Para utilizá-lo é necessário que o usuário tenha uma conta no Google onde os dados ficarão salvos. Este serviço permite a criação de questões discursivas, múltipla escolha, entre outras opções, ou seja, questionários estruturados e semiestruturados. Quando o recebimento das respostas é encerrado, os dados são organizados por meio de planilha, gráficos e textos, facilitando a análise.

## **4 ANÁLISE DOS RESULTADOS:**

Neste capítulo apresenta-se a análise dos resultados. Inicia-se pelo perfil dos professores participantes e respostas que correspondem aos objetivos específicos. Posteriormente apresenta-se as respostas referentes ao objetivo geral desta pesquisa: descrever a abordagem pedagógica que dá suporte à prática docente de Química durante o período de isolamento social.

### **4.1 Perfil dos Sujeitos**

Com o objetivo de obter um maior número de respostas, os sujeitos que colaboraram com este estudo foram professores de Química das redes de ensino

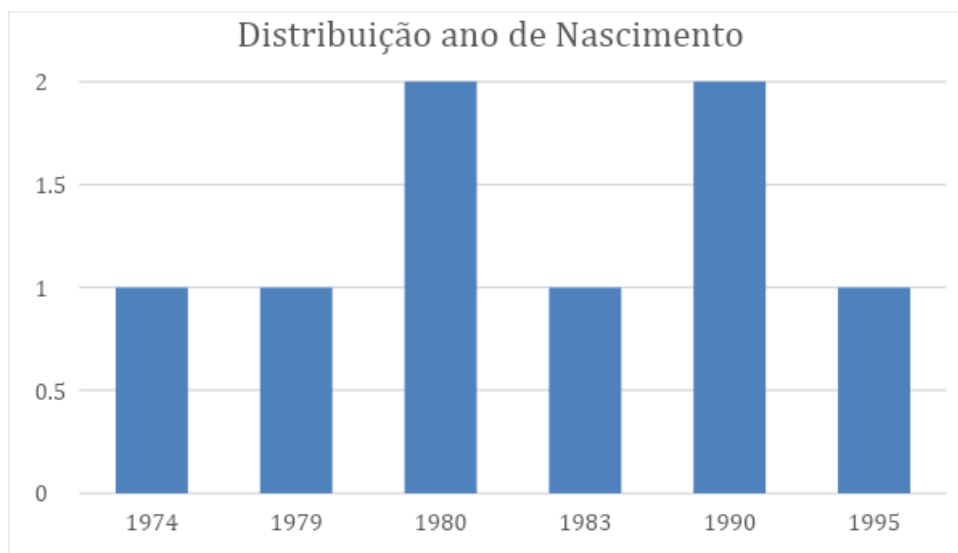
Federal, Estadual e Privada do estado de Pernambuco, que atuam no ensino médio, técnico e superior.

O formulário referente ao questionário foi compartilhado através de link por e-mail. Foram enviados para dezoito professores. Obteve-se respostas de nove professores. Desses questionários, um foi desconsiderado pelo motivo do professor não se encaixar no perfil da amostragem. Para garantir o sigilo dos participantes, criou-se uma codificação para cada um. Utilizou-se a letra “P”, indicando professor, seguido de um número, no qual corresponde a ordem de envio da resposta: P1, P2..., P8.

Descreve-se nesta seção, o perfil dos professores que participaram da pesquisa, quanto à faixa etária, sexo, formação acadêmica, rede e nível de ensino.

Cerca de 63% dos professores que participaram desse estudo são do sexo masculino. A faixa etária predominante deles é de trinta anos, nascidos a partir da década 1980, caracterizando-os como nativos digitais, ou seja, estão familiarizados com a tecnologia. No gráfico abaixo, ilustra-se a distribuição da faixa etária dos professores.

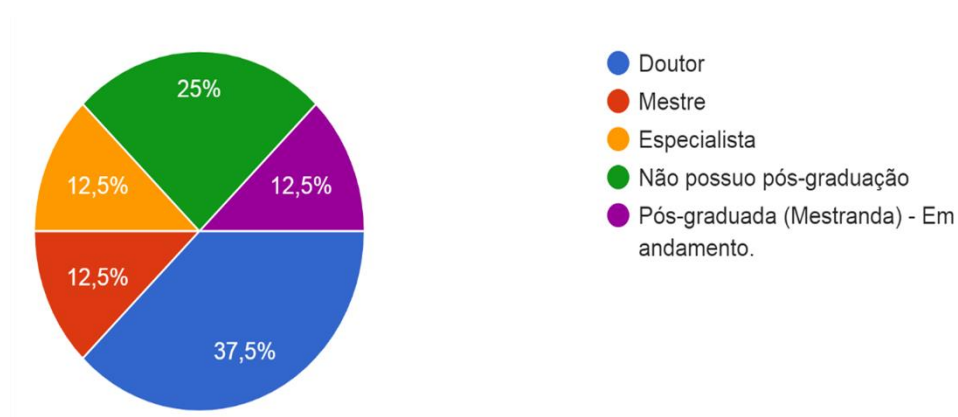
**Gráfico 1 - Distribuição ano de nascimento dos professores.**



Fonte: O Autor (2020).

Quanto à formação acadêmica dos professores, verifica-se predominância de pós-graduados, sendo cinquenta por cento stricto sensu, conforme apresentado no gráfico seguinte:

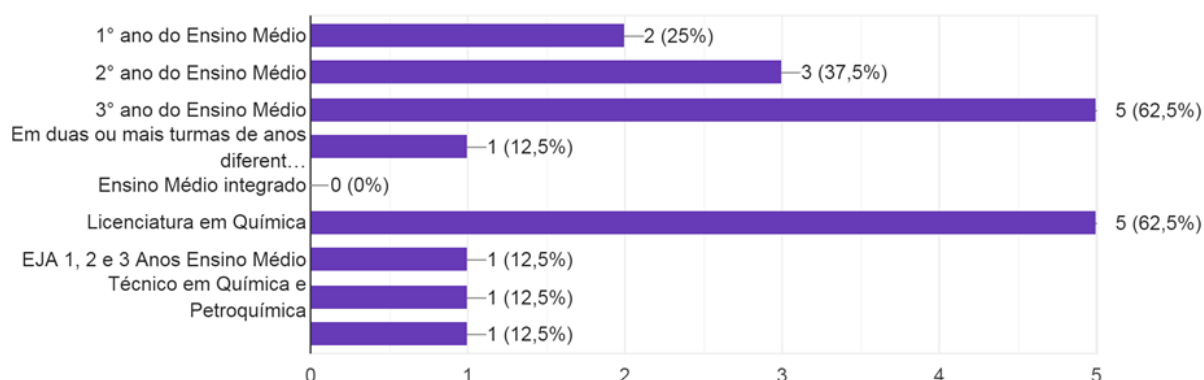
**Gráfico 2 - Formação acadêmica dos professores.**



Fonte: O Autor (2020)

O campo de atuação dos sujeitos é de turmas do Ensino médio regular, EJA, técnico em Química, técnico em Petroquímica e licenciatura em Química. Exibe-se a distribuição no gráfico 3:

**Gráfico 3: Turmas em que os professores lecionam.**



Fonte: O Autor (2020).

#### 4.2 Identificação das tecnologias digitais utilizados pelos professores nas aulas de Química durante o isolamento social

Nesta seção resgata-se o conceito de TICs que trata-se da

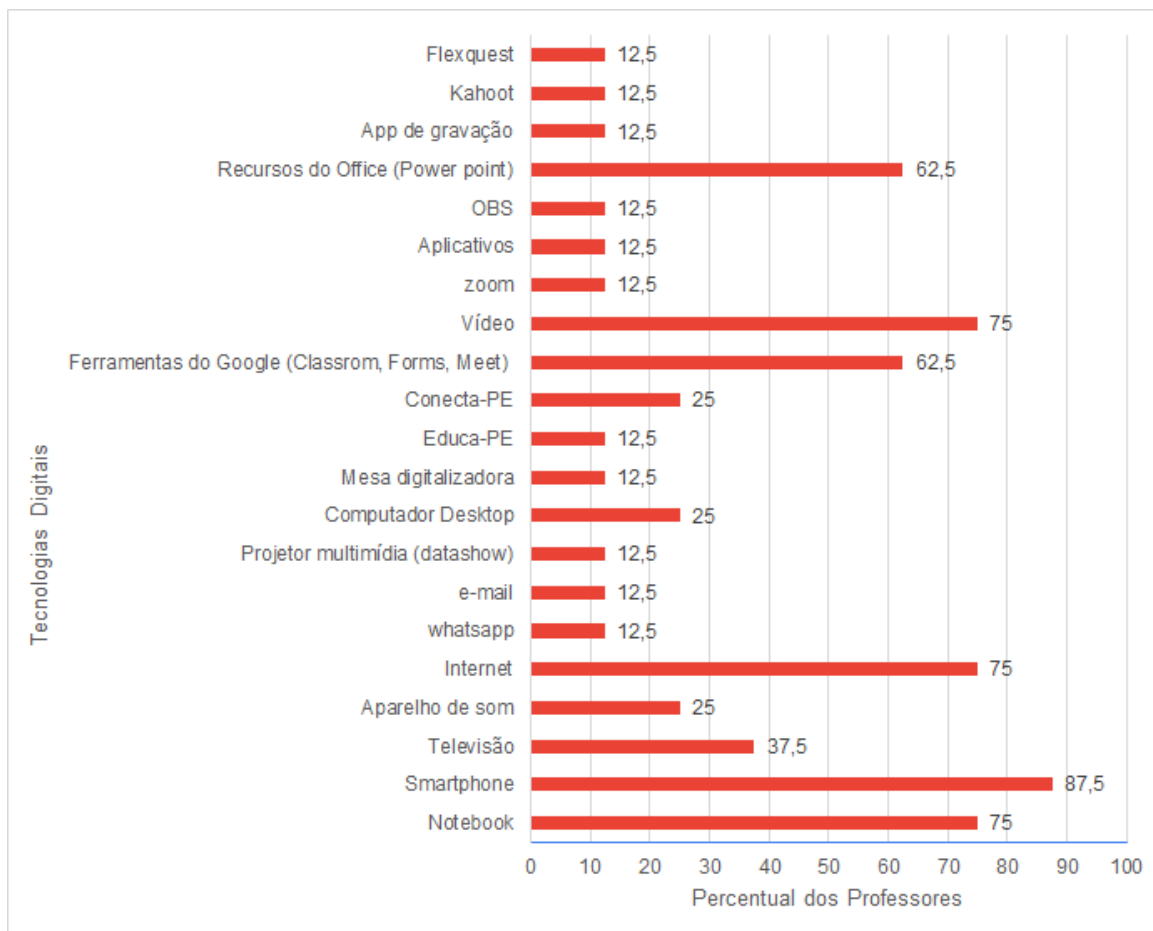
[...] convergência entre a informática e as telecomunicações. As TICs agrupam ferramentas informáticas e telecomunicativas como: televisão, vídeo, rádio, internet, etc., e todas essas tecnologias têm em comum a utilização de meios telecomunicativos que facilitam a difusão da informação. (LEITE, 2015, p.26)

No entanto, neste estudo adota-se o termo Tecnologias Digitais (TD). As TD são múltiplas ferramentas e funções que permitem registrar, armazenar, editar, criar e transmitir informações. A integração das TD na educação pode facilitar e potencializar o processo de ensino-aprendizagem, dependendo de como são utilizadas. O cenário atual de atividades remotas tornou as TD instrumentos básicos de mediação das aulas. Por isso,

Já não se trata apenas de um novo recurso à ser incorporados à sala de aula, mas de uma verdadeira transformação, que transcende até mesmo os espaços físicos em que ocorre a educação. A dinâmica e a infinita capacidade de estruturação das redes colocam todos os participantes de um momento educacional em conexão, aprendendo juntos [...] (KENSKI, 2007, p. 47)

As TD estão presentes no processo educacional desde muito tempo. De maneira acelerada mudaram a forma de organizar as informações e o conhecimento. E ultimamente elas têm sido a ponte na educação. As tecnologias são acessíveis e podem ser utilizadas para aprender em qualquer espaço e tempo. No gráfico abaixo representa-se as TD utilizadas pelos professores neste período de atividades remotas:

**Gráfico 4 - Tecnologias digitais utilizada pelos professores.**



Fonte: O Autor (2020).

Verificou-se que as TD mais utilizadas remotamente pelos professores são respectivamente: Smartphone (87,5%), internet (75%), notebook (75%), vídeos (75%), ferramentas do Google (62,5%) e recursos do office (62,5%).

No contexto atual das aulas remotas, algumas TD são instrumentos básicos e outras obrigatórios, como por exemplo o smartphone, internet, notebook ou desktop são instrumentos básicos para a realização das aulas, por isso eles aparecem mais nos resultados. Já o CONECTA-PE e EDUCA-PE são ambientes virtuais obrigatórias para os professores da rede estadual, nas quais são apresentadas as aulas remotas, síncronas e assíncronas, e outros conteúdos digitais que ficam disponíveis para os estudantes. O percentual dos professores que citam esta plataforma corresponde aos que ministram aulas no Estado.

Diante dos diversos recursos tecnológicos que podem contribuir na aprendizagem de química, tanto em aulas presenciais ou remotas, citadas por Leite (2015), tais como: softwares educacionais de química, repositórios digitais, blogs,

redes sociais, gamificação, flexquest, entre outros. Percebe-se que os professores de Química usam os instrumentos básicos.

#### 4.3 Identificação das metodologias utilizadas pelos professores nas aulas de Química online

Ensinar na era digital significa utilizar estratégias metodológicas que proporcionem aos estudantes a apropriação do saber, por meio de situações ou caminhos que permitam a eles a construção de conhecimentos de forma significativa. A nova realidade da informatização desafia os professores pela busca de metodologias que atendam à produção do conhecimento fora dos espaços físicos da escola.

Na fundamentação teórica discute-se concepções metodológicas, pelas perspectivas de Lima (2012) e Silva (2011), nas quais podem ser aplicadas no ensino de Ciências e Química. Em vista disso, identificou-se que as metodologias utilizadas pelos professores participantes são: pesquisa, contextualização, construção de materiais didáticos, experimentação e atividade lúdica. Exemplifica-se através dos quadros 4 e 5. No quadro 4 apresenta-se sob a perspectiva de Silva (2011) e no quadro 5, sob a perspectiva de Lima, (2012):

**Quadro 4 - Metodologias utilizadas pelos professores a partir de Silva, 2011**

Metodologias	Exemplos
Participativa	Considera-se que esta metodologia está implícita nos exemplos das demais.
Interdisciplinaridade	Não houve registro
Contextualização	"[...] projetos contextualizados com os conteúdos vivenciados" P7
Atividades lúdicas	"[...]palavras cruzadas, jogos e apresentação de cards" P3
Experimentação	"Experimentação pelo Youtube" P3

Fonte: O Autor (2020) a partir de Silva (2011)



**Quadro 5 - Metodologias utilizadas pelos professores a partir de Lima, 2012**

<b>Metodologias</b>	<b>Exemplos</b>
Pesquisa	"Eles fizeram a pesquisa montaram a apresentação dentro do roteiro norteador [...]" P1
Sequência	Não houve registros
Contextualização	"Projetos contextualizados" P7
Experimentação	"Laboratórios virtuais e simuladores" P6
Epistemologia	Não houve registros

Fonte: O Autor (2020) a partir de Lima (2012)

Não foi identificado nas respostas dadas pelos professores, as metodologias interdisciplinaridade, sequência e epistemologia, no entanto, além das metodologias acima destacadas, identificou-se que os professores utilizam trabalho com projetos, textos informativos, produção textual, como afirma Medeiros, 2016.

#### **4.4 Atividades que os professores propõem para os estudantes nas aulas online**

Considera-se atividades as ações realizadas pelos estudantes com foco nos objetivos de aprendizagem, tanto nas aulas presenciais como online. “As atividades, portanto, consistem em trabalho com o conhecimento, em situações de reconstrução e aplicação desse conhecimento. Atividades, então, refere-se a ações; essas ações correspondem aos objetivos a serem alcançados” (RANGEL, 2006, p. 13).

As atividades nas aulas online podem colaborar para a aprendizagem, participação e interação dos estudantes, tornando-os protagonistas no processo de construção do conhecimento. Quando as TD estão incorporadas às atividades e são exploradas com todo o potencial pedagógico, podem trazer “[...] novas e diferenciadas possibilidades para que as pessoas possam se relacionar com os conhecimentos e aprender (KENSKI, 2007, p. 45). ”

Identificou-se atividades propostas remotamente pelos professores e verificou-se que praticamente todos propõem atividades que estimulam a produção,

participação e autoria dos estudantes, exceto o docente P4, o qual limita-se às resoluções de exercício do livro, padrão de um modelo mecânico, de pouca participação dos estudantes, ou seja, utiliza a tecnologia para o repasse do conteúdo característico de uma visão conservadora. Ilustra-se no quadro abaixo as falas dos professores:

**Quadro 6 - Atividades propostas pelos professores nas aulas remotas**

<b>Atividades</b>	<b>Professores</b>
Exercícios do livro, listas	P1,P4, P8
Atividades Formulário online	P2, P3
Exposição de dúvidas pelo chat	P2
Resumos	P1, P3, P5
resenhas de artigos científicos	P5
Fichamento de vídeos	P5
Ambiente simulado de laboratório	P6
Pesquisas	P1
Seminários	P1
Quiz (Kahoot)	P3
Palavras cruzadas	P3
Jogos	P3
Apresentação Infográficos	P3
apresentação de cards	P3
Resoluções de situações problemas	P6, P7
Apresentação de seminário	P8

Leitura de textos	P8
construções de moléculas orgânicas através de software online	P2
exposição oral do aprendido	P1, P6
Participação em discussões	P1, P6
escrita colaborativa	P1
Participação na criação de Planilhas	P3
Flexquest	P3

Fonte: O Autor (2020).

#### 4.5 Abordagens pedagógicas que dão suporte à prática docente de Química durante o período de isolamento social

Em meio a uma crise global, provocada pela pandemia, as instituições de ensino se adaptaram e criaram novos cenários de aprendizagem, acelerando a imersão tecnológica nos espaços de aula. Entretanto, esses avanços inspiram mudanças dos velhos paradigmas, caracterizados por práticas pedagógicas conservadoras. Nestes novos cenários é preciso movimentar a Educação e instigar “novas mediações entre a abordagem do professor, a compreensão do aluno e o conteúdo veiculado” (KENSKI, 2007, p.45).

O objetivo geral deste estudo foi descrever a abordagem pedagógica que deu suporte à prática docente de Química durante o período de isolamento social. Portanto neste capítulo descreve-se os resultados, a partir das categorias a *priori*, definidas no método: abordagem progressista e abordagem conservadora.

Para auxiliar na identificação da abordagem docente, criou-se os quadros 7 e 8. Utilizou-se palavras-chave como unidade de registro, visando identificar no contexto das falas dos professores as categorias. No quadro 7 apresenta-se exemplos de falas

numa perspectiva da abordagem progressista e no quadro 8, exemplos da abordagem conservadora.

### Quadro 7 - Abordagem Progressista

Unidade de registro	Unidade de contexto
Pesquisa	pesquisa (P1)
	desde pesquisa a escrita colaborativa, com a exposição oral do aprendido, ao invés de ouvir. (P1)
	Os alunos do 3º ano utilizaram o livro didático como base para pesquisa de informações sobre o etanol, foram divididos os grupos em 4 eixos (P1)
Construção/produção/elaboração/autoria	construção de resumos (P1)
	Utilização de software disponível online para construções de moléculas orgânicas (P2)
	[...] Discutir os conteúdos, construindo-os de forma conjunta. (P6)
	Fichamento de vídeos, resumo de palestras, resenhas de artigos científicos (P5)
	criar planilhas com participação do aluno. (P3)
	elaboraram um resumo do que foi sintetizado para ser acrescentado nos slides de aula para registro e informação do tema. (P1)
	[...]Apresentação de seminários. (P8)
Projetos	Projetos contextualizados (normalmente uma situação problema a ser resolvida). (P7)
Aprendizagem	Quiz entre alunos de turmas diferentes. Através do kahoot e do meet, conseguimos criar um quiz com disciplinas de exatas, com um tempo médio para respostas, onde quem responde mais rapidamente e acerta mais, ganha uma determinada pontuação. Ao final, ganha a turma com maior pontuação. A atividade cria uma competição entre os alunos e

	favorece uma aprendizagem mais efetiva, visto que eles precisam se preparar para responderem as questões. (P3)
estudante/aluno/discendente	divisão dos discentes em grupos pequenos para um atendimento personalizado. (P7)  Gostei da possibilidade de me comunicar individualmente com cada aluno através de chamada de vídeo e discutir alguns conteúdos. (P6)
diálogo/conversa/discussão	Peço também que expliquem a mim pedaços do assunto, para ver se entenderam corretamente os conteúdos e se são capazes de solucionar problemas que crio nessas conversas que temos (P6)
	Grupos de Discussão temática. (P1)
colaboração	desde pesquisa a escrita colaborativa, com a exposição oral do aprendido, ao invés de do ouvir. (P1)
motivação	0

Fonte: O Autor (2020).

No quadro 7 retoma-se os conceitos de abordagem progressista, a qual corresponde uma prática pedagógica que valoriza a produção do conhecimento por meio de pesquisa, projetos, solução de problemas, autonomia, colaboração, autoria etc. Já a abordagem conservadora, no quadro 8, enfoca a reprodução, repetição, acriticidade etc. (BEHRENS, 2012)

Na análise dos dados percebe-se que os professores P1, P3, P5, P6 e P7 apresentou majoritariamente unidades de contexto característico da abordagem progressista, na qual destaca-se as unidades de registro: construção, elaboração e produção, ou seja, cerca de 62% dos professores têm uma abordagem progressista em suas aulas remotas, incentivando os estudantes na construção dos conhecimentos.

Ressalta-se a estratégia de ensino de P1 "Aula expositiva, grupos de discussão temática, resolução de exercícios, seminários, aula invertida, abordagem baseada em problemas, leitura de artigos de divulgação científicas, uso de quadrinhos e charges

para trabalhar descritores de linguagem”, que condiz exatamente com uma abordagem de um educador progressista que “possibilita ao aluno se apropriar, construir, reconstruir e produzir conhecimento” (BEHRENS, 2012, p. 88).

Não foi observado nas respostas dos professores a unidade de registro motivação.

### Quadro 8 - Abordagem Conservadora

Unidade de registro	Unidade de contexto
Conteúdo	Preparação de aulas em PowerPoint e posterior aula remota pelo Google meet para disponibilização do conteúdo e retirada de dúvidas (P2)
	Formulários com questionamentos sobre conteúdos da aula. (P3)
Transmissão/repasso/reprodução	Encontros online com repasse de conteúdos com uso de materiais de fácil acesso [...] (P2)
	Gravo aulas e publico no google sala de aula educacional. (P3)
	[...] vídeos gravados, links de vídeo, aulas do youtube e etc... (P5)
	Tenho realizado as aulas teóricas empregando o powerpoint [...] (P6)
	Apresentação expositiva com uso de Powerpoint. (P8)
	Fiz uso de aulas gravadas previamente que ficaram disponíveis aos alunos [...](P8)
	[...] aula expositiva pelo google meet, aulas gravadas [...]. (P5)
	resolver exercícios do livro. (P4)
memorização/repetição	0
ensino/instruir/professor (foco no professor)	0

noção	0
-------	---

Fonte: O Autor (2020).

Verificou-se também, que os professores P2, P4 e P8 expressaram características predominantes da abordagem conservadora, em que evidencia-se no contexto as palavras transmissão, repasse e reprodução. Os professores ao mencionarem “aulas gravadas” (P3, P5, P8) implica em uma prática pedagógica conservadora, na qual o vídeo será um artefato para a transmissão do conteúdo. A sua finalidade é para o repasse do conhecimento, não há interação com o estudante e neste processo ele é um receptor passivo das informações, ou seja,

A utilização das tecnologias desta forma nos reporta a uma concepção de uso das TDIC respaldadas no paradigma conservador. Não há mudança significativa na metodologia e nem há uma preocupação com o processo de aprendizagem do estudante (SILVA, 2014, p. 39-40).

Acrescentar as TD na prática docente não garante mudança na abordagem do professor de Química, como por exemplo: aulas gravadas, resolução de exercícios de livro, repasse de conteúdos on line etc.

Destaca-se através a fala do P2: “utilização de software online para construção de moléculas orgânicas”, se o software for de uso exclusivo do professor, apenas para ilustrar a aula, sem a participação dos estudantes, o software estará sendo um material de repasse do conteúdo, uma demonstração didática com viés na abordagem conservadora.

As unidades de contexto memorização/repetição, ensino/instruir, professor e noção, não foram identificadas nas respostas dos professores. A contar pela formação dos professores, pode-se intuir que eles saibam que são termos pouco ou não mais utilizados, ou de uma forma positiva, entende-se que está ocorrendo uma mudança de concepção docente.

#### 4.6 Desafios

Evidenciou-se também que existem desafios quanto ao uso dos TD. A maioria (75%) dos professores, responderam que não se consideram preparados em utilizar as TD nas aulas remotas. Abaixo exemplifica-se esses desafios através das falas dos professores:

- “O momento que estamos utilizando as tecnologias foi de forma forçada e não planejada, então não favorece a empatia com o uso dos mesmos” (P1).
- Os desafios... “Utilização das ferramentas tecnológicas. ” (P2)
- “O desafio maior é o de não ter formação para utilizar as ferramentas. Muitos professores não sabiam utilizar o google sala de aula” (P3).
- “muitos não conhecem todas as possibilidades dessas ferramentas” (P4).
- “Falta de conhecimento em algumas tecnologias” (P5)
- “Ter que aprender a usar a tecnologia. Ter que aprender a usar a TD com o fim do ensino. Ter que se adaptar a dar aula para uma câmera. Não conheço as ferramentas disponíveis. ” (P6)

Essas afirmações chamam a atenção sobre a formação acadêmica, e a importância da formação continuada do professor, para a integração das tecnologias nas suas aulas, pois,

Integrar estas tecnologias digitais na sua prática docente não é fácil para o professor. Desta forma, surge a necessidade de repensar a formação continuada dos professores para utilização de forma autônoma das TDIC, ou seja, no processo de integração das TDIC pelo professor na sua prática pedagógica, de forma crítico reflexiva [...] (SILVA, 2014, p. 26-27)

Como todos foram surpreendidos com as atividades remotas, as instituições de ensino precisam dar apoio aos professores e todos devem colaborar na proposta pedagógica. É preciso o acolhimento pedagógico ao professor, para que ele não sinta despreparado, como ratifica a fala do P8 “a instituição não deu suporte necessário, cada professor fez de acordo com a sua experiência e disponibilidade, não houve coordenação institucional”.

Os professores apontaram também como desafios a falta de estrutura dos estudantes, “os alunos de baixa renda, que não tem acesso à internet, ou recursos para uso pessoal nas aulas não participam ativamente” (P1), “A falta de estrutura para os estudantes acessarem (tanto de equipamento, como internet) ” (P8).



## 5 Considerações

A crise mundial provocada pelo novo Coronavírus trouxe intensas mudanças na educação. As instituições de ensino tiveram que passar por ajustes para se adaptarem à nova realidade das aulas remotas. Professores e estudantes enfrentam muitos desafios para darem continuidade ao processo de ensino e aprendizagem. Desta forma, este estudo buscou descrever as abordagens pedagógicas dos professores de Química no novo cenário das aulas.

As atividades remotas foram inseridas inesperadamente, as instituições de ensino e professores, tendo que se ajustaram e adequaram à nova realidade das aulas, apesar disso, constatou-se através da análise dos dados que a maioria dos professores de Química apresenta uma prática voltada para abordagem progressista, evidenciadas pelas suas falas, por exemplo: “experimentação pelo YouTube, quiz pelo Kahoot, Flexquest” (P3), “divisão dos discentes em grupos pequenos para um atendimento personalizado” (P6), “pesquisa” (P1), trabalhos com projetos, produção textual (P1, P3, P5), “seminários” (P1).

Destaca-se também a questão emocional do professor em relação ao ensino remoto conforme relata P1:

“Do ponto-de-vista comportamental, não. Porque é muito complicado você passar horas sentado, planejando aula, corrigindo atividades, dando aula, sem saber como será o retorno deste processo, sabendo que a adesão dos alunos às aulas é MUITO BAIXA isso desmotiva. É muito trabalho, trabalho mais do que o normal, não tenho como separar a vida social e pessoal da profissional, uma vez que recebo whatsapp de alunos, gestor, coordenador no grupo ou de forma pessoal qualquer dia da semana, o meu número é para fins pessoais, logo não tenho essa separação isso me afeta emocionalmente. O momento que estamos utilizando as tecnologias foi de forma forçada e não planejada, então não favorece a empatia com o uso dos mesmos”.

O relato de P1 expressa o sentimento de muitos professores neste período de atividades remotas. Só o fato de estarmos em quarentena e cheios de incertezas promovidos pelo COVID-19, é o suficiente para nos afetar emocionalmente. Esta questão é acentuada, quando a vida pessoal se mistura com a profissional, como tem ocorrido com alguns docentes, em que tiveram de adaptar algum cômodo da casa para torná-lo em espaço de aula, bem como, o telefone que deveria ser para fins

pessoal tornou-se uma ferramenta para extensão das aulas, por meio do whatsapp, o docente tira dúvida dos estudantes, fala com pais, gestão escolar etc, em qualquer dia e horário.

Por não conseguirem separar o pessoal do profissional, os professores têm a sensação de excesso de trabalho, conseqüentemente o de sobrecarga sobre as atividades remotas. Isso nos leva a refletir sobre a motivação. Os professores precisam estar motivados, preparados e ter o apoio da gestão escolar, para que não se sintam sobrecarregados, porque

[...] utilizar o meio digital não significa apenas disponibilizar aulas online e/ou ter professores dando palestras em frente a uma câmera. Sem uma preparação adequada dos professores e sem uma forte liderança e coordenação no âmbito escolar nacional e local, a utilização do meio digital pode resultar em professores, estudantes e pais e/ou responsáveis se sentindo sobrecarregados e confusos. (UNESCO, 2020, p.3)

Apesar dos desafios citados pelos professores, foi possível perceber que eles demonstram vontade de melhorar suas aulas remotas de forma que incentive os estudantes na construção dos conhecimentos.

Por fim, este estudo levantou outras inquietações quanto à avaliação da aprendizagem e a falta de estrutura de alguns estudantes para acesso às TD, estas questões poderão ser investigadas futuras: como superar os desafios para validar a aprendizagem, principalmente quando o acesso ao ensino remoto não é igualitário? Como planejar aulas remotas de Química numa perspectiva da abordagem progressista?

## 6 REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análises de conteúdo**. Lisboa: Editora Edições 70, 1977.

BEHRENS, Marilda Aparecida. A prática pedagógica e o desafio do paradigma emergente. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 80, n. 196, 2012.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretária de Ensino Básico. **PCN+ ensino médio**: orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais – ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 2002.

CARDOSO, Carina. **Novos formatos de aula em tempos de isolamento social**. Disponível em: <http://www.educacao.pe.gov.br/portal/?pag=1&cat=37&art=5598>. Acesso em: 12 set. 2020

CAVALCANTE, Dannuza Dias; SILVA, AFA da. Modelos didáticos de professores: concepções de ensino-aprendizagem e experimentação. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14., 2008, Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba: UFPR, 2008. Disponível em: <https://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0519-1.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2020

CHASSOT, Attico Inácio. Uma história da educação química brasileira: sobre seu início discutível apenas a partir dos conquistadores. **Episteme**, Porto Alegre, v. 1, n. 2. p. 129-145, 1996. Disponível em: <https://docente.ifrn.edu.br/mauriciofacanha/ensino-superior/historia-da-educacao-quimica-brasileira-chassot-1996/view>. Acesso em: 02 out. 2020.

GARCIA, Edilaine Maria Silva Souza; PEREIRA, Kauani Sakamoto; FIALHO, Neusa Nogueira. Metodologias alternativas para o ensino de química: um relato de experiência. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 13, 2017, Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba, 2017. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/25830\\_13536.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/25830_13536.pdf). Acesso em: 13 set. 2020.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2007.

GONÇALVES, Kelly Meinerz. **Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no ensino de ciências**: análise de repositórios disponíveis. 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/189963>. Acesso em: 20 ago. 2020.

GUAZZELLI, Dalva Célia Henriques Rocha et al. **Inovações pedagógicas com o uso de smartphone com base no olhar discente**. 2015. Disponível em: <http://bibliotecatede.uninove.br/handle/tede/1210>. Acesso em: 12 set. 2020

AULAS remotas no IFPE começam a partir desta segunda-feira (17). IFPE, 2020. Disponível em: <https://www.ifpe.edu.br/noticias/aulas-remotas-no-ifpe-comecam-a-partir-desta-segunda-feira-17>. Acesso em: 12 set. 2020.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologia**: o novo ritmo da educação. Campinas: Papyrus, 2007.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

LEITE, Bruno Silva; LEÃO, Marcelo Brito Carneiro. Contribuição da Web 2.0 como ferramenta de aprendizagem: um estudo de caso. **Revista brasileira de ensino de ciência e tecnologia**, v. 8, n. 4, 2015.

LEITE, Bruno Silva. Revisão sistemática sobre as produções científicas da Revista Tecnologias na Educação. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 10, 2018.

LIMA, José Ossian Gadelha. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista espaço acadêmico**, v. 12, n. 136, p. 95-101, 2012. Disponível em:  
<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/15092/9741>. Acesso em: 13 set. 2020.

LOPES, Francisco Antonio Mabson Henrique *et al.* Modelos Mentais: Uma Construção Teórica Significativa no Processo de Ensino-aprendizagem de Química. **Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 2, p. 6654, 2018.

MACHADO, Adriano Silveira. Uso de softwares educacionais, objetos de aprendizagem e simulações no ensino de química. *Revista Química Nova na Escola*, v. 38, n. 2, p. 104-111, 2015.

MEDEIROS, Claudia Escalante; RODRIGUEZ, Rita de Cássia Morem Cóssio; SILVEIRA, Denise Nascimento. **Ensino de Química**: superando obstáculos epistemológicos. Curitiba: Appris Editora, 2016.

MELO, Elda Silva do Nascimento; Melo, João Ricardo Freire de. Softwares de simulação no ensino de química: uma representação social na prática docente. *ETD - Educação Temática Digital*, v.7, n.1, p.51-63, 2005. Disponível em: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-103739>. Acesso em: 20 ago. 2020.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2012.

NOGUEIRA, Felipe Vanderley. **COVID-19**: O novo coronavírus no mundo. Sanar, 2019. Disponível em: <https://www.sanarmed.com/covid-19-a-situacao-do-novo-corona-virus-ao-redor-do-mundo-colunistas>. Acesso em: 12 set. 2020.

OLIVEIRA, Katyeudo Karlos Sousa; SOUZA, Ricardo André Cavalcante. Habilitadores da transformação digital em direção à Educação 4.0. **RENOTE**, v. 18, n. 1, 2020.

Oliveira, Elionay Tenile da Silva de. **Tecnologias digitais nas aulas de química**: integrando conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. 2018. Monografia

(Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Química). IFPE, Ipojuca, 2018. Disponível em <https://repositorio.ifpe.edu.br/xmlui/handle/123456789/67>. Acesso em: 09 set. 2020.

PERNAMBUCO. **Decreto nº 48.809** de 14 de março de 2020. Disponível em: <https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?id=49417&tipo=TEXTOATUALIZADO>. Acesso em: 12 set. 2020

PERNAMBUCO. **Decreto nº 48822** de 17 de março de 2020. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=390759>. Acesso em: 12 set. 2020.

PERNAMBUCO. **Portaria SEE nº 1160** de 02 de abril de 2020. Disponível em <https://anec.org.br/wp-content/uploads/2020/03/DOE-PE-02.04.2020.pdf>. Acesso em: 12 set. 2020.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação e Esporte. **Secretaria de Educação e Esportes vai transmitir aulas pela televisão e internet**. 2020. Disponível em: <http://www.educacao.pe.gov.br/portal/?pag=1&cat=37&art=5590>. Acesso em: 12 set. 2020.

PORTO, Edimilson Antônio Bravo; KRUGER, Verno. **Breve Histórico do Ensino de Química no Brasil. Encontro de Debates sobre o Ensino de Química**, 2013. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/edeq/article/view/2641>. Acesso em: 12 set. 2020.

PRENSKY, Marc. **Digital natives, digital immigrants**. On the Horizon. MCB University Press. v. 9, n. 5. out. 2001. Disponível em: <https://marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: 19 out. 2020.

RANGEL, M. **Métodos de ensino para a aprendizagem e a dinamização das aulas**. 2.ed. Campinas: Papirus, 2006.

RAUPP, Daniele; SERRANO, Agostinho; MOREIRA, Marco Antônio. Desenvolvendo habilidades visuoespaciais: uso de software de construção de modelos moleculares no ensino de isomeria geométrica em química. **Experiências em ensino de ciências**, v. 4, n. 1, p. 65-78, 2009. Disponível em: [http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID73/v4\\_n1\\_a2009.pdf](http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID73/v4_n1_a2009.pdf). Acesso em: 15 ago. 2020.

ROLANDO, Luiz Gustavo R. *et al.* Integração entre Internet e Prática Docente de Química. **Revista Virtual de Química**, v.7, n.3, p.864-879, maio./ jun. 2015. Disponível em: [https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/13654/2/lgr\\_rolando\\_etal\\_IOC\\_2015.pdf](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/13654/2/lgr_rolando_etal_IOC_2015.pdf). Acesso em: 16 jul. 2020.

SÁ, Lucas Vivas de. **O uso das Tecnologias Digitais no Ensino de Química: uma análise dos trabalhos presentes na química Nova na escola à luz da teoria da**

atividade. 2016. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/20989>. Acesso em: 25 abr. 2020.

SANARMED. **Linha do tempo do coronavírus no Brasil**, 2020. Disponível em: <https://www.sanarmed.com/linha-do-tempo-do-coronavirus-no-brasil>. Acesso em: 12 set. 2020.

SCHÖN, Donald A. Formar professores como profissionais reflexivos. *In*: NÓVOA, António. **Os Professores e sua Formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Editora Edipro, 2016.

SENA, Fabricio Roberto. **Evolução da Tecnologia Móvel Celular e o Impacto nos Resíduos de Eletroeletrônicos**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/22231/22231.PDF>. Acesso em: 06 mar. 2020.

SILVA, Airton Marques. Proposta para tornar o ensino de química mais atraente. **Rev. Quim. Ind**, v. 711, n. 7, 2011. Disponível em: <http://www.abq.org.br/rqi/2011/731/RQI-731-pagina7-Proposta-para-Tornar-o-Ensino-de-Quimica-mais-Atraente.pdf>. Acesso em: 12 set. 2020.

SILVA, Ana Elisa Drummond Celestino. **Tecnologias Móveis na Educação: relações de professores com o smartphone**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/14568>. Acesso em: 06 mar. 2020.

SILVA, Antônio João Hocayen da. **Metodologia de pesquisa: conceitos gerais**. Guarapuava: Editora UNICENTRO, 2014.

SILVA, Maristela Maria Andrade. **Formação continuada de professores e tecnologias: concepções docentes, possibilidades e desafios do uso das tecnologias digitais na educação básica**. 2014. Dissertação (Mestra em Educação Matemática e Tecnológica) Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/13059/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Maristela%20Maria%20Andrade%20da%20Silva.pdf>. Acesso em: 12 set. 2020.

SOUZA, Antônia. de Abreu *et al.* **O ensino de química: as dificuldades de aprendizagem dos alunos da rede estadual do município de Maracanaú-CE**. 2019. Disponível em: <http://bibliotecadigital.uninove.br/handle/tede/1210>. Acesso em: 14 jul. 2020.

SOUZA, Eric Thadeu Nascimento. **A Revolução Tecnológica e Seus Reflexos: a Relação do Homem com Ele mesmo, com o Outro, com o Mundo e com as Novas Tecnologias**. UERJ, 2005.

SQUIRE, K. D. Games. **Learning and Society**: Building a Field. Educational Technology. 2007

TAKASE, Sonia. **Impacto da revolução tecnológica na dimensão humana da informação**. 2007. Dissertação (Mestra em Ciência da Informação) Universidade de Brasília. Brasília, 2007. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/2956>. Acesso em: 14 jul. 2020.

TORRICELLI, Enéas. **Dificuldades de aprendizagem no ensino de química**. 2007, Tese. (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

UNESCO. **COVID-19**: como a Coalizão Global de Educação da UNESCO está lidando com a maior interrupção da aprendizagem da história. UNESCO, 2020. Disponível em: <https://pt.unesco.org/news/covid-19-como-coalizao-global-educacao-da-unesco-esta-lidando-com-maior-interruptao-da>. Acesso em: 21 set. 2020.

UNESCO. **A crise da COVID-19 e o currículo**: manter resultados de qualidade no contexto da aprendizagem remota. UNESCO, 2020. Disponível em: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373273\\_por?posInSet=1&queryId=0e47a41f-2744-427e-a40e-6c858212a0fd](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373273_por?posInSet=1&queryId=0e47a41f-2744-427e-a40e-6c858212a0fd). Acesso em: 21 set. 2020.

## ANEXO

### ANEXO 1 - Roteiro da entrevista com os professores.

#### Dados de Identificação de perfil e do objeto da pesquisa

1. Sexo:

- Feminino
- Masculino

2. Qual o ano que você nasceu?

---

3. Atualmente em qual Rede de Ensino você ministra as aulas de Química?

- Rede Federal
- Rede Estadual
- Rede Municipal
- Rede Privada
- Outros...

4. Formação Acadêmica (graduação): Em qual o curso você é graduado (a) e em que ano concluiu? (Informe se foi licenciatura ou bacharelado)

---

---

5. Formação Acadêmica: qual sua formação acadêmica a nível de pós-graduação?

- Doutor
- Mestre
- Especialista
- Não possui pós-graduação

6. Em quais turmas do ensino médio você leciona?

- 1° ano do Ensino Médio
- 2° ano do Ensino Médio
- 3° ano do Ensino Médio



- Em duas ou mais turmas de anos diferentes
- Ensino Médio integrado
- Licenciatura em Química
- Outros...

### USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS:

7. Quais são as tecnologias digitais que a instituição escolar (em que você trabalha) disponibiliza para os professores lecionarem durante as atividades remotas?

- Computador desktop
- Notebook
- Tablet
- Smartphone
- Televisão
- Projetor multimídia (datashow)
- Quadro digital
- Aparelho de som
- Mesa digitalizadora
- Internet
- Studio para gravação de videoaulas
- Outros...

8. Quais são as tecnologias digitais que você tem e pode utilizar nas aulas online?

- Computador Desktop
- Notebook
- Tablet
- Smartphone
- Televisão
- Projetor multimídia (datashow)
- Quadro digital
- Aparelho de som
- Mesa digitalizadora
- Internet
- Outros...

9. No contexto das atividades remotas, como você faz para ensinar Química?

---



---

10. No contexto das atividades remotas, quais recursos tecnológicos você está utilizando nas aulas de Química?

---



---

11. Quais as estratégias de ensino que você utiliza nas aulas de Química online?

---

---

12. Quais as atividades que você propõe para os estudantes realizarem nas suas aulas online?

---

---

13. Descreva uma atividade exitosa com uso das tecnologias digitais nas suas aulas de Química online?

---

---

14. Em sua opinião, quais os desafios que os professores têm ao utilizar as tecnologias nas aulas de Química online?

---

---

15. Em sua opinião, você considera estar preparado para utilizar as tecnologias digitais nas aulas de Química online?

---

---

Obrigada pela sua contribuição!