



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE-CES
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA-UABQ
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

LAISY DE ARAÚJO SANTOS

A EVOLUÇÃO DO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL

CUITÉ-PB
2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE-CES
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA-UABQ
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

LAISY DE ARAÚJO SANTOS

A EVOLUÇÃO DO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso- TCC
apresentado ao Curso de Química
(Licenciatura) da Universidade Federal de
Campina Grande- *Campus* Cuité-PB como
requisito para obtenção do título de
licenciatura em Química.

Orientador: Prof. Dr. José Carlos Oliveira Santos

CUITÉ-PB
2024

S237e Santos, Laisy de Araújo.

A evolução do ensino de Química no Brasil. / Laisy de Araújo Santos. - Cuité, 2024.
29 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2024.

"Orientação: Prof. Dr. José Carlos Oliveira Santos".

Referências.

1. Ensino de química. 2. Evolução do ensino de química. 3. Tecnologias educacionais. 4. História e química. 5. Centro de Educação e Saúde. I. Santos, José Carlos Oliveira. II. Título.

CDU 54:37(043)

Laisy de Araújo Santos

A EVOLUÇÃO DO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Campina Grande para Obtenção do Grau de Licenciado em Química.

Julgada e aprovada em:

10/05/2024

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **JOSE CARLOS OLIVEIRA SANTOS**
Data: 24/05/2024 09:54:32-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.Dr.José Carlos Oliveira Santos (Orientador)

CES/UFCCG
Documento assinado digitalmente
 **JOANA MARIA DE FARIAS BARROS**
Data: 24/05/2024 10:04:12-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dra. Joana Maria Farias Barros (Examinadora)

CES/UFCCG
Documento assinado digitalmente
 **MARCIANO HENRIQUE DE LUCENA NETO**
Data: 27/05/2024 11:05:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.Dr. Marciano Henrique de Lucena Neto (Examinador)

CES/UFCCG

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me permitir vivenciar todas as fases do meu curso e me dar a honra de conhecer pessoas incríveis durante o tão sofrido percurso. Agradeço aos meus pais de coração, ao meu padrasto José Trajano da Silva Filho (*in memoriam*) e ao meu avô Severino Fernandes de Araújo (*in memoriam*), foram duas pessoas essenciais na minha vida, sempre me incentivando a estudar, torcendo por cada conquista minha, sempre felizes por cada avanço escolar meu. A minha avó Adélia Ferreira de Araújo, por sempre me ajudar e se preocupar comigo. A minha mãe, Ednalva Fernandes por ter me criado sozinha e ter me dado sempre a melhor educação e me motivado a sempre querer seguir os caminhos dos estudos. As minhas primas Gilmaiza Fernandes e Beatriz Araújo por sempre me motivarem a continuar, mesmo com as dificuldades e por me aconselhar e me apoiarem. Ao meu querido namorado Maurício Cunha, pelos momentos leves, boas risadas e por acreditar na minha capacidade, me dar bons conselhos e por dividir comigo bons momentos, deixando a minha vida acadêmica mais leve.

Houve uma fase delicada do curso, que quis desistir, mas Deus sempre com a sua infinita bondade e misericórdia colocou no meu caminho, amigos (a) que fizeram o árduo caminho mais leve. Lisânia, Thayse, Kátia Luana, Alessandra a vocês, minha eterna gratidão e amizade, obrigada por cada momento engraçado, momentos de estudos e de desabafos. Faziam companhia e riam comigo nas horas entediadas, as nossas trocas de conhecimento me ajudaram a compreender mais os assuntos, sem contar os momentos de distrações e nos cafés da tarde com altas risadas que amenizam a ansiedade de alguma espera para provas. Vocês estarão sempre no meu coração; Bruna Cândido, Gideão e Jéssica Samara, obrigada pelos conselhos, pelas ajudas nas disciplinas, as trocas de conhecimentos e por rirem das minhas piadas bobas e da minha risada engraçada. Como foi mencionado acima, houve um período que quis desistir por causa de uma determinada disciplina que pra mim havia virado um bicho de sete cabeças, mas um professor que não faz parte do campus da UFCG, me deu um sábio conselho, entre tantas palavras sábias a que mais marcou foi “desistir é para os fracos!” e ali eu vi que não era fraca, pois minha trajetória na UFCG campus Cuité estava perto de chegar ao fim e por uma disciplina eu não deveria desistir de tudo, ao professor da UNIP Pedro Gomes de Melo, minha eterna gratidão por ter tirado um tempinho do seu tempo e me ouvido e me

incentivado a não parar por mais que eu estivesse naquele momento, não estivesse raciocinando direito, ao passar do tempo vi o quanto sou capaz e o quanto seus conselhos me ajudaram a chegar até aqui. As minhas amigas de Campina Grande, Luzinete Batista e Vitória Tatiane, obrigada por também me incentivarem a continuar e acreditando no meu potencial mesmo quando eu não acreditei, a caminhada é longa e difícil, mas com pessoas boas tudo fica mais leve.

Na UFCG campus Cuité tive a honra de ser acompanhada pela psicóloga mais carismática do mundo, a Dra. Eliane, com seu jeito leve me ajudou a me entender e ver onde estava errando nos estudos e forma de estudar, ao Ramilton Marinho obrigada por me ajudar me redescobrir e ser mais forte para enfrentar os obstáculos da vida.

Ao corpo docente da UFCG campus Cuité, vocês são pessoas incríveis que nos inspiram a sempre querer evoluir na vida acadêmica. Meu orientador, José Carlos de Oliveira, obrigada por ter aceitado a participar desse momento importante e aos professores Joana Maria e Marciano Lucena, vocês são incríveis.

RESUMO

Este trabalho apresenta a trajetória sobre o Ensino de Química no Brasil. Por meio do levantamento e da análise de vários meios de fontes, como o Google Acadêmico, com artigos científicos com autores renomados, encontra-se um aprendizado sobre o surgimento e o desenvolvimento do ensino da Química dentro do sistema brasileiro. O motivo da elaboração deste estudo vem do interesse de entender como surgiu o ensinamento de Química no Brasil, suas mudanças de metodologias até os dias atuais. Diante da pesquisa, é possível observar que houve uma ênfase crescente na integração de tecnologia e recursos digitais no ensino de química, buscando tornar as aulas mais dinâmicas e interativas, contudo, desafios ainda persistem, como a falta de infraestrutura adequada em algumas escolas e a necessidade contínua de capacitação de professores para implementar práticas inovadoras de ensino.

Palavras-Chaves: Evolução do Ensino; Ensino de Química; Tecnologias Educacionais; História e Química.

ABSTRACT

This work presents the trajectory of Chemistry Teaching in Brazil. Through the survey and analysis of various sources, such as Google Scholar, with scientific articles by renowned authors, one can learn about the emergence and development of Chemistry teaching within the Brazilian system. The reason for preparing this study comes from the interest of understanding how the teaching of Chemistry emerged in Brazil, its changes in methodologies up to the present day. In view of the research, it is possible to observe that there has been a growing emphasis on the integration of technology and digital resources in chemistry teaching, seeking to make classes more dynamic and interactive, however, challenges still persist, such as the lack of adequate infrastructure in some schools and the continuous need for teacher training to implement innovative teaching practices.

Keywords: Evolution of Teaching; Chemistry teaching; Educational Technologies; History and Chemistry.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVOS	9
2.1 GERAL:	9
2.2 ESPECÍFICO	9
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
3.1 ENSINO DE QUÍMICA NO PERÍODO IMPERIAL	9
3.2 ENSINO DE QUÍMICA NO PERÍODO REPUBLICANO	11
3.3 A ORIGEM DO SISTEMA ESCOLAR BRASILEIRO	12
3.4 INÍCIO DOS PRIMEIROS CURSOS DE QUÍMICA NO BRASIL	14
3.5 ENSINO DE QUÍMICA NA ATUALIDADE DO BRASIL	17
3.6 METODOLOGIAS DE ENSINO DE QUÍMICA	18
3.6.1 METODOLOGIAS DE ENSINO NA PANDEMIA	19
3.6.2 METODOLOGIA DE ENSINO PÓS-PANDEMIA	21
3.6.2.1 EDUCAÇÃO HÍBRIDA	22
3.6.2.2 AULAS COLABORATIVAS	22
3.6.2.3 APRENDIZADO NA NUVEM	23
4. METODOLOGIA	23
5. RESULTADO E DISCUSSÃO	24
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
7.REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	26

1 INTRODUÇÃO

Quando notamos o método de como o ensino de Química se desenvolve em todas as séries da educação básica brasileira, percebemos que há uma grande falta de interesse dos estudantes pelos assuntos explorados nessa disciplina. Não é surpresa, que eles obtêm uma imagem totalmente distorcida sobre a mesma, chegando ao ponto de não achar que faz parte do seu cotidiano (LIMA,2012).

Pozo; Crespo (2009) anunciam que:

A química é uma disciplina integrada na área de ciências da natureza, e constatamos que seu objetivo principal está centrado no estudo da matéria, as transformações químicas por ela sofridas bem como as variações de energia que acompanham estas transformações, a partir de sua composição íntima, com átomos e moléculas (POZO; CRESPO, 2009,pg.100).

Mortimer (1992), palestradores e profissionais da educação têm argumentado e destacado os inúmeros fatores que impedem a melhoria da prática educativa no Ensino de Química. O mesmo ainda declara que a história da construção do conhecimento químico seria capaz de fazer parte de uma proposta com uma estrutura onde explorasse o aspecto dinâmico dos fatos que permitam a descoberta desse conhecimento ao decorrer da história.

Cortizo (1996, apud LISO et al., 2002) cita que precisa haver uma ligação real entre a escola e o cotidiano, sentimentos e necessidades dos alunos, ou seja, deve haver uma harmonia entre a vida escolar e a vida cotidiana.

As políticas educacionais também desempenham um papel de grande importância na evolução do ensino da química, influenciando currículos, avaliações e investimentos na formação docente. O desafio contínuo é alinhar essas políticas às necessidades reais dos alunos e do contexto educacional brasileiro, promovendo uma educação de qualidade em todo o país.

De acordo com Brasil (2006), a química pode ser uma ferramenta de formação humana que amplia os horizontes culturais e contribui na elevação da autonomia no exercício da cidadania, porém é necessário um ensino de química que estimule a ciência com seus métodos, conceitos e linguagens próprias, como a construção histórica conectada ao desenvolvimento tecnológico da vida em sociedade.

Souza e Cardoso (2008) apontam que a dificuldade do ensino e aprendizagem em Química, acontece devido à falta de compreensão e domínio do universo macroscópico, simbólico e microscópico, que no ponto de vista dos autores é imprescindível, na transição livre desses três níveis para uma aprendizagem mais concreta.

Gallazzi et al. (2001) afirmam que as atividades experimentais foram introduzidas nas escolas, devido à grande influência de trabalhos desenvolvidos nas universidades com o objetivo de melhorar a aprendizagem do conhecimento científico por meio da aplicação do que foi aprendido.

Então diante disso, Liso et al., (2002) ressaltam a importância de acrescentar realidade nos currículos de Química, organizando as relações entre o dia a dia do aluno e o conhecimento científico, utilizando-se para tal a Química presente no cotidiano, ou seja, trazendo a realidade do aluno para as salas de aula.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL:

Pesquisar as principais mudanças, desafios e avanços ocorridos no ensino de química no contexto brasileiro ao longo do tempo, com o propósito de compreender seu impacto na formação dos alunos e na qualidade da educação científica.

2.2 ESPECÍFICO

- Identificar os principais marcos históricos e políticas educacionais que influenciaram a abordagem;
- Desenvolvimento do Ensino de Química ao longo das décadas;
- Destacando suas repercussões na prática pedagógica e na formação de professores.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 ENSINO DE QUÍMICA NO PERÍODO IMPERIAL

Durante o período de reinado de D.Pedro II no Brasil, ocorreram transformações de grande importância no ensino da química, o mesmo tinha um interesse de modernizar o país, contendo a educação. (SILVA; SANTOS; AFONSO, 2006).

Filgueiras (1990), ressalta que o brasileiro soberano, D.Pedro II (1825-1891), se tornou um dos maiores incentivadores do processo científico. Seu ponto de vista desenvolvimentista ocasionou a introdução de tecnologias que enriqueciam a industrialização e o avanço econômico do Império. Foi influenciado pelos professores, José Bonifácio e Alexandre

Vandelli, fazendo com que o soberano fosse um aluno dedicado aos estudos da Química, sendo uma presença constante em aulas, exames, encontros e discussões científicas.

No entanto, o acesso à educação ainda era restrito, e a qualidade se diferenciava. A educação, inicialmente estava relacionada à Igreja Católica, mas com o tempo foram aparecendo instituições. D. Pedro II ocasionou uma criação de escolas secundárias e superiores. No ensino da química, as aulas eram divididas em duas partes, teóricas e práticas, ressaltando a formação de profissionais para atender às demandas que havia na indústria e na agricultura. No entanto, o acesso à educação era ainda aplicado apenas para a classe alta. (SILVA; SANTOS; AFONSO, 2006).

Segundo Lopes (1998), retrata que:

Até essa época, porém, o ensino das Ciências era desprestigiado, pois se associava a formação de uma classe trabalhadora, o que o tornava muito pouco atrativo. Dessa forma, a memorização e a descrição eram as únicas formas metodológicas aplicadas no ensino das Ciências. Os conhecimentos químicos dessa época apenas se resumiam a fatos, princípios e leis que tivessem uma utilidade prática, mesmo aqueles que eram completamente desvinculados da realidade cotidiana do estudante. Contudo, alguns historiadores julgam que na história da disciplina de Química no Brasil havia uma verdadeira oscilação nos conteúdos abordados, de modo que ora os objetivos desse ensino eram voltados às questões utilitárias e cotidianas, ora eram centrados nos pressupostos científicos (LOPES, 1998, p.75).

Segundo Silva e colaboradores (2006), declaram que apesar do empenho do imperador em trazer a modernização para o ensino, muitos entendimentos ainda eram precários, como a falta de equipamentos para ter um laboratório equipado para essas aulas. A evolução do ensino da química durante esse período mostrou as mudanças sociais e econômicas, mas a democratização do acesso à educação só aconteceu depois da proclamação da república.

O ensino de Química, no decorrer do período imperial, explanou apenas uma das disciplinas básicas dos cursos de medicina, engenharia e farmácia. Por outra perspectiva, atividades de natureza laboratorial caracterizam como complementos aos poucos laboratórios existentes à época. Esse hábito seguia as regras dos cursos das escolas francesas, as quais tinham o objetivo de formar profissionais indispensáveis ao funcionamento da sociedade, já que se determinavam a um número não muito grande de escolas profissionalizantes. (RHEINBOLT, 1994).

Desse modo, o modo de desenvolvimento do ensino desta ciência foi totalmente marcante nas escolas de medicina, onde eram administradas disciplinas com assuntos referentes à Química por professores com formação médica. Por outro lado, nas escolas de engenharia, essas disciplinas eram normalmente estudadas nos primeiros anos do curso, visto que, tinham o objetivo de formar técnicos com fundamentos a serem aplicados para

proporcionar uma maior eficiência no processo de exploração das riquezas minerais e metalúrgicas brasileiras (RUBEGA; PACHECO, 2000).

3.2 ENSINO DE QUÍMICA NO PERÍODO REPUBLICANO

Segundo Diogo e Gobara (2008), dois movimentos que representam um certo crescimento no período republicano em relação às situações coloniais e imperiais: a introdução do conteúdo das ciências fundamentais conforme com a ordem lógica do positivismo, a saber: Matemática, Astronomia, Física, Química, Biologia e Sociologia; e a Constituição de 1891, que confirmou o ensino civil nos estabelecimentos educacionais públicos. Esses dois pontos, apesar que não tinham sido vistos no todo nos anos seguintes, foram importantes, em particular, ao fazer a defesa dos conhecimentos científicos, procurando desfazer a tradição clássico-humanista da Igreja e garantir os princípios temporais da educação pelo afastamento oficial da influência religiosa no ensino, que tendia a um bloqueio de muitos dos conhecimentos contemporâneos que iam surgindo.

Apesar de certo otimismo decorrente da lógica positivista, Almeida Júnior (1980) descreve o conflito em torno desta no currículo:

Todas as reformas do ensino secundário, no primeiro período republicano, mostraram grande hesitação além de absoluta falta de espírito de continuidade no estudo e nas soluções dos problemas fundamentais de organização educacional, quando não ofereciam diretrizes e quadros esquemáticos excessivamente rígidos que cerceavam a liberdade das escolas organizarem seus laboratórios e desenvolverem seus próprios métodos. A educação ilusoriamente científica de inspiração comteana ficou longe de realizar uma legítima formação de cientistas por meio de profundos estudos das ciências exatas, sem detrimento da parte experimental, que é a própria instrumentalização dessas ciências (Almeida Junior, 1980, p. 59).

Com o fundamento apresentado, verifica-se que não houve nenhuma mudança de grande importância durante o Império e os primeiros anos da República que conseguisse fazer frente à educação predominante clássica herdada dos jesuítas, diretamente pela resistência às modificações dos estudos clássicos-humanísticos considerados como um dos mais importantes conhecimentos aspirando o desenvolvimento das capacidades intelectuais e das faculdades morais dos estudantes no decorrer da época. (Almeida Júnior, 1979; Lorenz & Vechia, 2011).

Segundo Marandin et al., (2009) declara que somente em 1930, pela interferência da Reforma Francisco Campos 10, que a disciplina Ciências Físicas e Naturais passa a vim se oficializar no ensino secundário, com a união de campos conhecidos antes de fragmentos.

No decreto de nº 18.890, de 18 de abril de 1931, afirma que:

Instituiu a Reforma Francisco Campos, a previsão das Ciências Físicas e Naturais, na 1ª e 2ª séries do curso fundamental de cinco anos, e a presença das disciplinas Física, Química e História Natural nas três últimas séries desse nível de ensino. Já nos últimos dois ciclos do ensino secundário, conhecidos como curso complementar, constata-se a presença da disciplina de Biologia Geral, inserida na 1ª série para o candidato à matrícula no curso jurídico; e as disciplinas de Física, Química, História Natural e Cosmografia, incluídas na 1ª e 2ª séries do curso complementar, para aqueles estudantes que optarem pelo ingresso posterior nos cursos superiores em Medicina, Farmácia e Odontologia e nos cursos de Engenharia e Arquitetura (Decreto nº 19.890, 1931).

Em geral, de acordo com a literatura nacional já havia estabelecido que o ensino de ciências só veio deixar de ser tratado como uma preocupação local de algumas instituições educacionais do país e passou a receber uma atenção maior no cenário educacional nacional nos meados do século XX, intervindo pelo processo emergente de industrialização em vista de fatores internacionais relacionados à crise econômica do pós segunda guerra e da disputa científica acirrada pela corrida espacial pelo lançamento do satélite soviético Sputnik (Krasilchik, 1980; 1987; Barra & Lorenz, 1986).

3.3 A ORIGEM DO SISTEMA ESCOLAR BRASILEIRO

A origem do sistema escolar brasileiro foi incorporada após a chegada dos jesuítas ao Brasil, no ano de 1549. Surgiu dos religiosos da metrópole, a primeira ideia de uma educação formal no país que seguia os padrões das escolas administradas por eles. À medida que o combinado pelo movimento da Contrarreforma, esse ensino beneficiava a formação intelectual, de tal forma que os colégios formados se dedicam especificamente à formação de uma elite letrada, na qual se instituiu uma pequena aristocracia de letrados, sacerdotes-mestres, juizes e magistrados da colônia. (GILES, 2003, p.73).

Giles (2003), declara que 1759, a construção educacional brasileira possuía apenas alguns colégios, seminários e internatos, que alcançaram o número de 33. Por incentivo do Marquês de Pombal, nesse mesmo ano, os jesuítas foram excluídos do Brasil, encaminhando ao processamento educativo brasileiro momentos de incertezas.

No ano de 1771, houve a reforma pombalina junto com o advento do ensino das Ciências experimentais, onde muitos brasileiros com objetivos de caminhar em uma carreira científica ou médica, entraram na Universidade de Coimbra. Entretanto, os cursos de direito e letras ainda causavam grande atração da maioria que buscavam uma formação no ensino superior. Fazendo com que houvesse uma enorme lacuna na mão-de-obra no nível superior no Brasil, causando um aparecimento de espaços adequados para o avanço de carreiras científicas regulares, como já introduziram na Europa. Na mesma época, o primeiro ensino de Química

era teórico, às vezes ligado a estudos mineralógicos e colocando a química como uma divisão apêndicula da Física (CARNEIRO,2006, p.73).

Filgueiras (1998) anuncia que no ano seguinte, em 1772, Marquês de Lavradio, o Vice-Rei, estabeleceu no Rio de Janeiro, a Academia Científica, designada ao aprendizado das ciências. Uma divisão aplicada à Química encontrava-se entre outras seções desta instituição. Autor de Elementos de Química e Farmácia, o português Manoel Joaquim Henrique de Paiva, fazia parte da academia.

Para os autores Oliveira; Carvalho 2006, relatam que nesta mesma época, ganha destaque também, Vicente Coelho de Seabra Silva Telles, alguns historiadores responsabilizam o mesmo com o título de um dos principais químicos do Brasil colonial. Vicente Telles (1764-1804), cresceu em um período de avanço iluminista, no qual no começo do seu curso em uma universidade na Europa, destacou-se pelo aumento de estudos e de publicações na área de Química, onde publicou várias obras. E algumas dessas obras se tornaram de grande importância para a sociedade química europeia.

Dentre suas várias obras, destaca-se o livro Elementos de Química, em escrita em português, onde trata de assuntos relacionados à história da química a partir da alquimia, além de ter temas referentes à nomenclatura de conceitos químicos e à ação do calor sobre os comportamentos químicos. No decorrer de sua vida, não conseguiu reconhecimento pelo seu trabalho. (OLIVEIRA; CARVALHO,2006).

Diante disso, Chassot (1996) afirma:

As atividades relacionadas às Ciências começaram a se estruturar no Brasil graças à invasão de Portugal por Napoleão, obrigando D. João VI e toda a corte real portuguesa a fugir para as terras brasileiras e a instaurar aqui o Reino Unido de Portugal, Brasil e Algarves. Isso levou à realização de vários eventos importantes para as Ciências no Brasil. Era o início do século XIX, considerado um dos períodos mais grandiosos para o estabelecimento do estudo das Ciências, pois seus conhecimentos promissores já se encontravam espalhados por todo o mundo civilizado da época (CHASSOT, 1996, p.74).

Para acrescentar essa afirmação, Silva et al., 2006, declara que:

Apesar de D. Pedro II ter demonstrado grandes interesses pelos conhecimentos químicos, a primeira escola brasileira destinada a formar profissionais para a indústria química só foi criada no período republicano. Foi o Instituto de Química do Rio de Janeiro, no começo do século XX, em 1918. Nesse mesmo ano, na Escola Politécnica de São Paulo, foi criado o curso de Química e, paulatinamente, a pesquisa científica foi se desenvolvendo nessas instituições. Em 1920, foi criado o curso de Química Industrial Agrícola em associação à Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária e, em 1933, esta deu origem à Escola Nacional de Química no Rio de Janeiro (SILVA et al., 2006, p.76).

3.4 INÍCIO DOS PRIMEIROS CURSOS DE QUÍMICA NO BRASIL

A historiografia da Ciência brasileira deu indícios que a introdução das atividades científicas no país não foi simples nem constante, mas demasiadamente marcada por diferenças que fizeram avançar de modo muito gradual e atrasado a Ciência no país, se compararmos o desenvolvimento científico já consolidado em países europeus durante o século XVI (Azevedo, 1944; Filgueiras, 1990; Schwartzman, 2012; 2015).

É evidente o fato de que o retardamento do desenvolvimento da Ciência brasileira no período colonial encontra-se associado a fatores de diferentes ordens da época, especialmente, fatores políticos, econômicos, sociais e culturais que dificultaram a instalação científica de modo formal. Schwartzman (2012) esclarece a esse respeito que:

Ao contrário de nações como a França, Holanda e Inglaterra, que transferiram alguma forma de 'ciência colonial' para os territórios e as nações que ocupavam, não se podia esperar o mesmo de Portugal, que não tinha desenvolvido uma tradição científica própria. O colonialismo português era predatório e espoliativo, sem a intenção de criar no Novo Mundo uma sociedade complexa, com instituições para produzir e transmitir o conhecimento. Alguns procedimentos tecnológicos foram desenvolvidos para a mineração do ouro e a produção de açúcar, as principais atividades econômicas durante os quatro séculos de ocupação colonial no Brasil, e pouco mais do que isso (Schwartzman, 2012, p. 157).

Para Filgueiras (1990), a metodologia de formação de um Ensino de Ciências planejado no Brasil foi prolongado, complicado e arrastou muito tempo, de modo que foi definido somente a partir do século XIX. O progresso científico e tecnológico brasileiro até o início dos anos 1800, era vinculado ao grau de desenvolvimento do ensino de Ciências no país. Segundo Rheinbolt (1953), no decorrer da época colonial ocorreram vários fatores que impossibilitaram o Brasil obter um avanço científico relevante. Dentre estes destaca esses motivos a dependência política, cultural e econômica que a colônia carregava de Portugal e, acima de tudo, a impassibilidade portuguesa aos desenvolvimentos tecnológicos e econômicos da Europa nos séculos XVII e XVIII. Diante disso, um progresso científico do Brasil nesta época foi considerado quase nulo.

Neste sentido, Santos e colaboradores (2000) ressaltam que:

No Brasil do começo do século XIX quase nada havia em termos de ensino ou trabalhos científicos. [...] a conseqüente transformação da colônia em sede do governo, [...], facilitou a instalação de cursos superiores que contemplavam o estudo das ciências naturais. Assim "teve início a história institucional da ciência no país", seguindo "modelos tradicionalmente reconhecidos" na Europa e "vistos pela Coroa como essenciais para a exploração mais sistemática das riquezas coloniais" (SANTOS; PINTO; ALENCASTRO, 2000, p. 418).

Rosa; Tosta (2005) afirmam que D. João VI teve seu primeiro grande feito a favor das Ciências e da Química no Brasil, foi a criação do Colégio Médico-Cirúrgico da Bahia, em Salvador, em 1808. Todavia, não era o primeiro do país. No ano de 1801, no hospital de Vila Rica das Minas Gerais atuava um colégio desse porte e foi fechado no ano de 1848. Ainda no ano de 1808, foi inaugurado no Rio de Janeiro outro colégio de medicina. Com o decreto assinando que determinava a abertura dos portos brasileiros às nações amigas, D. João VI tirou o isolamento do país, proporcionando a instalação das primeiras indústrias de manufaturados, tipografias e criando a Biblioteca Nacional e o Jardim Botânico. (MATHIAS,1979).

Criado em 1810, o curso de engenharia da Academia Real Militar, foi a primeira instituição brasileira a introduzir Química em seu currículo. Em seguida, foi criada uma cadeira de Química no curso de preparação de engenheiros militares, possuindo os ensinamentos contidos nas obras de Lavoisier, Vauquelin, Fourcroy de la Grange e Chaptal como fundamentos. (RUBEGA; PACHECO,2000).

Motoyama (2000), declara que com esse acontecimento citado acima, trouxe um grande aumento de número de trabalhadores com mão-de-obra especialista nas áreas que exigiam de um ensino mais voltado para as Ciências. Com consequência dessas mudanças, o Brasil passou a publicar livros impressos. O primeiro autor da obra impressa no país foi Daniel Gardner e sua obra tinha como título Syllabus, ou Compendio das Lições de Chymica.

Em relação à Academia Real Militar, Santos e Filgueiras (2011) qualificam a disciplina nela aplicada como o primeiro curso regular de Química no Brasil, retratam:

A fundação desta nova escola representou a institucionalização do ensino regular de ciências no Brasil, ou pelo menos seu planejamento, em razão da ousadia de seu programa de estudos, de ampla diversidade e de abordagem atualizada e profunda. Embora seu objetivo principal fosse o estudo da ciência bélica, a Academia Real Militar foi estruturada de modo a tornar-se um centro de estudos das “ciências matemáticas, de ciências de observações”. O currículo incluía um curso completo de Ciências Matemáticas, Química, Física Mineralogia, Metalurgia e História Natural. O curso completo era de 7 anos, para os quais haveria 11 Professores Titulares, denominados lentes, e 5 Professores Substitutos. O primeiro ano era uma espécie de preparatório, para suprir a quase inexistência do ensino secundário regular; o segundo, terceiro e quarto anos eram de disciplinas básicas de nível superior; finalmente, nos três últimos anos ensinavam-se as disciplinas militares aplicadas e de engenharia (SANTOS; FILGUEIRAS, 2011, p. 362)

Rheinbolt (1994), afirma que a escolha de introduzir a Ciência Química como parte integrante da formação dos engenheiros militares da época estava associada a três principais atividades: exploração de minérios, fabricação de ligas de metais e produção de pólvora para os armamentos militares. Foi criada em 1810 a cadeira de Química nessa Academia com o

propósito de complementar as necessidades relacionadas aos próprios conhecimentos dessas atividades. Santos e Filgueiras (2011), ao investigarem esse estudo, declaram que:

As aulas de Química deviam ser ministradas no quinto ano e o lente responsável “dará todos os métodos docimásticos¹ para o conhecimento das minas ...” [...]. Antes mesmo da criação da Academia, por Decreto de 6 de julho de 1810, havia sido criada uma cadeira de Química, sendo nomeado para seu provimento como Lente o médico britânico Dr. Daniel Gardner. Durante os primeiros anos dividiram a coordenação da nova cadeira de Química o médico britânico Dr. Daniel Gardner (1785-1831) e o militar piemontês General Carlo Antonio Maria Galleani Napione di Coconato, mais conhecido como General Carlos Antônio Napion (1757- 1814) (SANTOS; FILGUEIRAS, 2011, p. 362-363).

Em 30 de dezembro de 1816, o texto recomendado para o futuro ano escolar é a “Filosofia Química” de Fourcroy, traduzida para o português por Manoel Joaquim Henriques de Paiva em 1801. Este pode então ser considerado o primeiro compêndio adotado oficialmente num curso regular de Química no Brasil (SANTOS; FILGUEIRAS, 2011, p. 365).

Santos e Filgueiras (2011), afirma um acontecimento curioso e que, deste modo, comprova o fim do isolamento do Brasil no período colonial, identificando o aparecimento de uma nova conexão do país com o resto do mundo, é a circunstância do primeiro professor brasileiro de Química ter sido um inglês e que, manteve ligações com eventos importantes vinculados ao desenvolvimento da ciência norte americana, mesmo que de uma forma indireta.

Rosa, Tosta (2005) e Chassot (1996) concedem com a ideia que os textos históricos pesquisados indicam para um ensino de Química da época aplicado a aspectos utilitários e que, os documentos encontrados assinalam para “um ensino de Química livresco, teórico, apêndice e da Física, ou, geralmente, em associação com a mineralogia” (ROSA; TOSTA, 2005, p. 255).

De outro modo, Chassot (1996), ainda menciona os documentos deixados por Antônio de Araújo e Azevedo, o Conde da Barca (1754-1817). Uma interessante contribuição desse ilustre colaborador do Rei é marcada pelas ideias que podem ser vistas como inovadoras para o ensino de Química a época, com um claro movimento de aproximação com a Medicina.

Ainda para Santos e Filgueiras (2011) ressaltam que:

O segundo curso regular de Química no Brasil surgiria no Colégio Médico-Cirúrgico de Salvador, sendo nomeado como lente o Dr. Sebastião Navarro de Andrade, formado em Coimbra. A Carta Régia de sua criação, de 1817, estipula como compêndio o livro de Fourcroy, já prescrito no Rio de Janeiro, sem esquecer o professor de incorporar às aulas as novidades surgidas desde a publicação do livro do químico francês, até que o lente compusesse seu próprio livro, o que nunca sucedeu (FILGUEIRAS, 2011, p. 363).

Na verdade, os primeiros cursos de Química, que enviavam diploma de profissional da química, surgem no Brasil no início da década de 1910. O primeiro foi de Química Industrial, no nível técnico, no Makenzie College que em 1915, veio a ser um curso de nível superior. Foi

criada nesse mesmo ano, a Escola Superior de Química da Escola Oswaldo Cruz. Mas, o estrondo dos cursos regulares de química só veio a acontecer a partir do artigo “Façamos químicos”, do farmacêutico formado pela Faculdade de Medicina da Bahia, José de Freitas Machado (1881-1955), publicado na Revista de Chimica e Physica e de Sciencias Histórico-Naturaes, de 1918 (SANTOS; PINTO; ALENCASTRO, 2006; AFONSO; SANTOS, 2009).

3.5 ENSINO DE QUÍMICA NA ATUALIDADE DO BRASIL

Até então no início do ano de 1980, havia apenas duas modalidades que regiam o ensino médio brasileiro. A modalidade humanístico-científica que se constituía numa fase de transição para a universidade e preparava os jovens para ter ingresso a uma formação superior. E a segunda modalidade, era uma modalidade técnica que visava uma formação profissional do estudante. Essas duas tendências não conseguiram acolher a demanda da sociedade e, por isso, foi um período em que houve muita aflição por muito tempo, até praticamente se extinguirem nos últimos anos do século XX (MARTINS, 2010).

A proposta dos PCNEM ((Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio) em relação ao Ensino de Química e dos conhecimentos neles incluídos, é que sejam expostos o dinamismo e o caráter e a teoria dos seus conhecimentos. Com isso, as modificações severas nos currículos dos livros didáticos e nas diretrizes metodológicas estão sendo conduzidas, com a finalidade de anular o tradicionalismo que ainda se impõe (BRASIL, 1999).

De acordo com o Márcio (2011), a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), é uma educação básica que tem o dever de suprir os jovens que alcançam o final do Ensino Médio de capacidade e habilidades adequadas, de maneira que sua formação tenha consentido percorrer os quatro pilares da educação do século XXI: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser.

Um Ensino Médio de grande importância necessita que a Química receba seu real valor cultural enquanto material essencial numa educação humana de qualidade, gerando-se em meio coadjuvante no conhecimento do universo, na análise do mundo e na consciência ativa da realidade em que se vive. Com esse ponto de vista, no ano 2002, foram expostos os PCN+ (Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais) conduzidos aos professores e aos gestores de escolas. Documentos expressam diretrizes mais específicas como manusear os conteúdos estruturadores do currículo escolar, pretendendo aprofundar as propostas dos PCNEM (Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio) (BRASIL, 2002).

O ensino de Química na atualidade do Brasil, ainda enfrenta alguns desafios, porém houve muitos avanços, como por exemplo, a implantação de práticas pedagógicas mais participativas, o uso de tecnologias educacionais e a procura por uma interpretação, mais contextualizada têm sido focos para a melhoria da aprendizagem dos estudantes. Contudo, há questões como a falta de infraestrutura em algumas escolas e a necessidade de uma formação continuada para os professores, ainda são os desafios a serem superados.

Para Carvalho, (1997, p.07) declara que:

A humanidade vive um processo fundamental como no ensino médio, a Química é acelerada de modificações e rupturas, que se reflete citada pelos alunos como uma das mais difíceis e em todos os setores da sociedade. Assim sendo, a complicação de estudar, e que sua dificuldade educação e a informação assumem papel aumenta por conta de ser abstrata e complexa. Eles são significativos neste processo (CARVALHO, 1997, p.07).

A desigualdade socioeconômica do Brasil também causa uma influência no ensino da química, como as diferenças entre escolas públicas e privadas. Programas governamentais buscam uma melhoria para a infraestrutura e a qualificação de professores em regiões mais carentes.

Para salientar o que foi citado acima, o autor Nébias (1999) ressalta que:

É importante destacar o papel da linguagem no processo de construção e assimilação de conceitos. Segundo Vygotsky, a linguagem humana possui duas funções básicas: de comunicação social e de pensamento generalizante. Em outras palavras, além de permitir a comunicação entre as pessoas, ela simplifica e generaliza a experiência criando categorias conceituais, facilitando o processo de abstração (NÉBIAS, 1999, p.474).

3.6 METODOLOGIAS DE ENSINO DE QUÍMICA

No passado, o ensino da química era frequentemente caracterizado por abordagens mais tradicionais, como aulas com memorização de fórmulas e conceitos. As práticas de laboratório eram menos comuns e, muitas vezes, limitadas a demonstrações via professor. A concentração era apenas em teorias, sem grandes importâncias para aplicações práticas e contextos que envolvem o dia a dia dos estudantes.

Referente a isso, Evangelista,2007 afirma que:

Poucas escolas do Ensino Médio ministram aulas de Química enfatizando a parte prática, apesar de se constituir numa ciência essencialmente experimental. O baixo rendimento dos alunos de Química nesse nível de ensino em todo o país é um fato e não há quem desconheça isto. As causas frequentemente apontadas como responsáveis por esta situação desconfortável e aflitiva são atribuídas ao preparo profissional deficiente, à falta de oportunidade para o professor se atualizar, aos salários baixos e à deficiência das condições materiais na maioria das escolas (EVANGELISTA, 2007, pg97).

Com o decorrer do tempo, o ensino foi incorporando métodos mais interativos e centrados no aluno para que assim possa ocorrer melhor compreensão. Encontram-se várias metodologias de ensino da Química, contendo a abordagem tradicional de aulas teóricas, mas também métodos mais interativos e práticos.

Santos e Schnetzler (1996) enfatizam que:

Não basta simplesmente ensinar o que o livro nos traz, tratando a ciência como sendo imutável e isolada dos outros conhecimentos. O ensino deve ser o mais interdisciplinar possível, interligando assuntos que muitas vezes, por si só, o aluno não conseguiria. Daí a importância de que o professor seja um mediador das discussões para a ciência, visto que no Ensino de Química, não necessariamente se deve trabalhar a Química de forma única e exclusiva, mas sim vincular o que está sendo trabalhado com a realidade do próprio aluno, com o meio social onde o mesmo está inserido, desenvolvendo no aluno a capacidade de tomada de decisões (SANTOS e SCHNETZLER, 1996,p.12).

Experiências de laboratório, aprendizado baseado em projetos, uso de tecnologia e discussões em grupo são algumas abordagens eficazes para que possa envolver os alunos e assim facilitar a compreensão dos conceitos químicos. Com a combinação de diferentes métodos pode ser benéfica para atender às diversas necessidades de aprendizado. Além disso, a contextualização dos conteúdos, relacionado à Química com situações que envolvem o cotidiano, pode fazer com que o ensino se torne mais relevante e motivador.

Para frisar o que foi citado acima, o autor Neto (2006) aponta que:

E especificamente, no que se refere ao ensino de ciências e em particular ao ensino de Química, observa-se que a construção de novas metodologias de ensino para promover a construção de forma ativa pelo aluno do seu próprio conhecimento por meio da investigação e pesquisa é restrita na área da química e explora-se minimamente a formação de um pensamento químico e de um pensamento voltado para visualizarem prática, o que propõe dificuldades dos alunos em construir modelos (FRANCO NETO; SILVA, 2006,p.170).

Sendo assim, a metodologia de ensino-aprendizagem não deve ser mais concretizada apenas pela memorização, mas sim ressaltar o desenvolvimento do ato de pensar, refletir, para que assim o aluno possa se expressar corretamente e que seja capaz de identificar e solucionar dificuldades tomando decisões responsáveis.

3.6.1 METODOLOGIAS DE ENSINO NA PANDEMIA

Durante o período de pandemia, o ensino de Química passou por algumas adaptações significativas, com muitas instituições aderindo ao ensino remoto. Professores têm usado recursos online, vídeo aulas, simuladores virtuais e ferramentas colaborativas para manter a participação dos alunos.

Segundo Castro (2020), ressalta que diante os dados da Secretaria da Educação, com essa nova realidade do país, os alunos, pais, professores e escolas tiveram que lidar com essa nova realidade no país, alunos, pais, professores e escolas tiveram que se moldar na rotina de aprendizado ao isolamento social.

Somente entre o Ensino Fundamental e Médio, a medida afetou quase 480 mil alunos da rede pública e mais de 170 mil da rede privada (CASTRO, 2020).

A execução dos experimentos virtuais e o empenho em atividades práticas adaptadas para o ambiente doméstico também se tornam comuns. O desafio foi equilibrar a comunicação digital com estratégias que garantam a compreensão dos conceitos químicos levando em conta as limitações do mundo virtual.

Para ressaltar o que foi citado sobre, Bezerra (2020) enfatiza:

Dessa forma, a educação precisou passar por mudanças significativas que exigiram novas estratégias metodológicas de ensino, resultando em aulas remotas. Mediante a presente situação, fez-se necessário que as instituições de ensino promovessem uma mudança de caráter pedagógico com base no ensino remoto para dar continuidade às práticas educacionais (BEZERRA, 2020, p.81).

O uso de plataformas para avaliações online e feedback regular ajuda a acompanhar a evolução dos alunos. A agilidade e a compreensão das diferentes realidades dos estudantes durante a pandemia são importantes para um ensino de química ser mais inclusivo e eficaz. Miranda, et al (2021) afirmam que:

Na pandemia da Covid-19, criaram-se estratégias para que os conteúdos chegassem até os alunos, utilizando assim de meios e ferramentas tecnológicos como foi o caso do WhatsApp, Microsoft Teams, mobieduca.me, diário online iseduc, google Classroom e google Hangoutmeets. Essas ferramentas supracitadas vêm ajudando os discentes na realização das atividades escolares e monitoramento por parte dos docentes, havendo assim, uma integração e homogeneização. A escola deve de fato, procurar uma maneira de incluir seus alunos no sistema. (MIRANDA, et al, 2021, p.93).

Zanardi, Oliveira e Santos (2020) ressaltam que na fase da pandemia e isolamento social, a paralisação das aulas e as iniciativas de realizá-las à distância apresentam as desigualdades educacionais que são relacionadas com uma sociedade bastante desigual economicamente.

Para Senhoras (2020) declara que a pandemia transformou toda a estrutura escolar, limitando professores, alunos de diferentes faixas etárias, logo, as dificuldades existentes na educação ganharam ainda mais destaque, em virtude principalmente da ausência de uma programação referente ao acesso, por parte de professores a estudantes, as tecnologias da informação e comunicação (TICs), necessárias para o desenvolvimento da modalidade de educação a distância.

De acordo com Cury (2020), neste tempo de pandemias da covid-19 esse intermédio é feita pelos pais, porém, os mesmos não possuem capacidade para isso, afinal, pais e responsáveis não têm formação para ensinar, em consequência, não atuam nos aspectos envolvendo a didática, prática pedagógica, entre outros, exceto, aqueles que têm formação para o magistério.

3.6.2 METODOLOGIA DE ENSINO PÓS-PANDEMIA

Quando se refere às consequências que o vírus da CODIV-19 ocasionou na educação, podemos observar a preocupação ao decorrer da ausência de uma estrutura tecnológica dos professores e alunos que ocuparam a agenda das famílias, onde tem um acesso razoável a banda larga e equipamentos como celular, notebook ou tablet. A pandemia mudou muito as formas de organização do trabalho pedagógico, seja como as atividades que passaram a ser desenvolvidas em casa.

A perspectiva dos tempos de pandemia, ao enfrentar os desafios, é fundamental entender o ponto de vista dos professores em relação ao ensino durante pós-pandemia, visto que são esses profissionais que realizarão as aulas em ambiente escolar. Essas ações têm em vista o desenvolvimento da pessoa, do preparo para o exercício de direito e deveres do cidadão e a sua qualificação do trabalho, de acordo com a Constituição Federal de 1988 (BRASIL 1988).

Pós-pandemia, espera-se que o ensino de Química mantenha aprendizados valiosos que se obteve com as experiências vividas no modo remoto, combinando com as abordagens presenciais e virtuais. Para reforçar o que foi citado acima, o autor Moran (2015, p.714) alega que:

As metodologias ativas de ensino e linguagem estão cada vez mais vivas nas salas de aula ou nos ambientes virtuais de aprendizagem para que as escolas e universidades possam integrar-se aos espaços significativos da sociedade. (MORAN,2015,p.714).

O foco contínuo na adaptação e inovação permitirá um ensino de Química mais participativo e alinhado às demandas da educação pós-pandemia.

Diante disso, Almeida (2021), ressalta que mesmo com todos os desafios causados na pandemia, é necessário certificar o acesso à educação, independentemente do local onde há fundações de ensino, professores e alunos se encontram geograficamente. A situação adiantou a transformação digital, a procura por soluções tecnológicas e trouxe à tona a exigência da adaptação para fazer a Inovação Educacional. Canário (2005) define Inovação Educacional como:

Em larga escala, com carácter imperativo para o conjunto do território nacional, implicando opções políticas, a redefinição de finalidades e objetivos educativos, alterações estruturais no sistema a que se aplica, em que as decisões incumbem aos órgãos legislativos nacionais (Canário, 2005, p.93).

A inovação já vinha sendo discutida em muitas instituições que compreendiam a necessidade de o mundo estar cada vez mais conectado. Em algumas escolas e universidades vinham se motivando a se preparar para oferecer novos modelos de aprendizados, e com a tecnologia vinham a ajudar muito nesse processo de retorno da educação.

Almeida (2021) ressalta que a tecnologia modificou o setor, iniciou novos horizontes e é provável perceber o futuro como uma educação mais inclusiva, dinâmica e conectada. Segundo Almeida (2021) declara que as principais tendências foram: Educação Híbrida, Aulas Colaborativas e Aprendizado na Nuvem.

3.6.2.1 EDUCAÇÃO HÍBRIDA

O ensino híbrido é o modelo que mescla as aulas presenciais com atividades online e considera a autonomia do aluno. Nessa modalidade, gestores educacionais e alunos podem solucionar a melhor forma de desenvolver os processos de aprendizagem. A educação híbrida foi criada com a ideia centralizada na experiência do aluno e em busca de criar uma relação positiva para o aprendizado. Desta maneira, a procura pelo conhecimento ocorre no ambiente escolar e doméstico, incluindo os sentimentos pessoais com o domínio dos conteúdos letivos.

A modificação para o ambiente do ensino híbrido só é possível por meio das tecnologias disponíveis, com o objetivo das interações com o aluno e no estímulo do engajamento em cada processo. Uma das metodologias empregadas é conhecida como “Sala de Aula Invertida”, onde os alunos estudam novos conteúdos em casa, por meio do ensino a distância, e aplicam o espaço da sala de aula para tirar as dúvidas ou fazer as atividades.

3.6.2.2 AULAS COLABORATIVAS

A palavra “Colaboração” foi um termo que se mostrou bastante presente. A pandemia da corona vírus iniciou um sentimento de que o mundo inteiro está conectado, onde todo o ato deve ser analisado no coletivo, e não individualmente. Sua tendência é de impactar também o ambiente de sala de aula. Com o apoio da tecnologia, as equipes pedagógicas terão apoio e senso crítico para preparar os alunos para o futuro. A utilização de webquests, por exemplo, deixa o desenvolvimento de habilidades por meio da resolução de problemas por meio dos

alunos. Uma ferramenta de aprendizagem ativa e coletiva é uma atividade baseada em perguntas que posiciona os alunos como protagonistas do aprendizado.

3.6.2.3 APRENDIZADO NA NUVEM

A educação tradicional usa os livros como método do conhecimento. Com a tecnologia, cada vez mais avançada, professores e alunos estão conectados por meio de informações em nuvem, proporcionando o acesso aos documentos salvos a qualquer momento, de qualquer lugar e por qualquer aparelho que tenha acesso à internet. Soluções como o Google Sala de Aula, mais conhecido como Google Classroom, formam um local escolar online, onde os alunos e professores possam interagir por meio de um espaço que irá realizar aulas virtuais. Na plataforma, as turmas podem se comunicar e manter as aulas à distância mais organizadas e produtivas.

4. METODOLOGIA

A presente pesquisa foi desenvolvida por meio de uma análise qualitativa, uma pesquisa onde tem um desempenho exploratório que procura compreender os fenômenos sociais complexos por meio de um estudo de dados não numéricos, por meio de levantamento de artigos científicos, referências teóricas já analisadas e publicadas, além de páginas na web site. Essa metodologia destaca a percepção na profundidade e a interpretação dos significados subjacentes aos fenômenos estudados.

Para Turato (2003), ressalta que a abordagem qualitativa se relaciona a estudos de significados, significações, ressignificações, representações sociais, simbolizações, simbolismos, percepções, pontos de vista, vivências, experiências de vida, analogias.

Ainda segundo Turato (2003), afirma que:

Os pesquisadores qualitativistas ocupam-se com os processos, ou seja, querem saber como os fenômenos ocorrem naturalmente e como são as relações estabelecidas entre esses fenômenos. "A curiosidade e o empenho do pesquisador estão voltados para o processo, definido como ato de proceder do objeto, quais são seus estados e mudanças e, sobretudo, qual é a maneira pela qual o objeto opera (Turato, 2003, p.262).

Para Spencer (1993), a metodologia qualitativa estabelece explicações contextuais para um pequeno número de casos, com um destaque no significado (mais que na frequência) do fenômeno. O foco é concentrado no específico, no peculiar, tendo em vista sempre a compreensão do fenômeno estudado, geralmente associado a atitudes, crenças, motivações,

sentimentos e pensamentos da população estudada. Os métodos qualitativos podem possibilitar uma ocasião para que as pessoas revelem seus sentimentos (ou a complexidade e intensidade dos mesmos).

5. RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram encontrados 85 artigos através de uma leitura preliminar dos quais foram excluídos 18 por não terem as informações precisa para o trabalho, totalizando assim 67 artigos para uma leitura integral, criteriosa e objetiva. Destes 67 artigos foram selecionados apenas 30 que perfizeram o total de amostra como podemos observar na figura 01

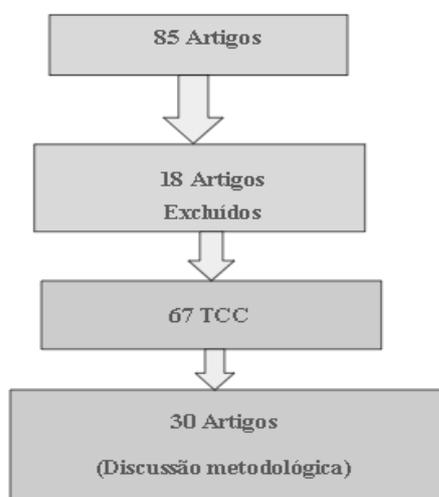


figura 01- Seleção do material

A pesquisa mostrou que ao fazer uma análise estilo qualitativa foi necessário realizar uma grande pesquisa em busca pelo conhecimento da história do ensino de química no Brasil e suas transformações. Na descrição de 30 artigos que foram analisados, foi possível notar que em diferentes épocas sempre houve as mesmas dificuldades, desde ao acesso ao ensino como para a desigualdade social de distintos séculos.

Deste modo, vale ressaltar que a educação é distribuída de modo desigual, sendo assim, é importante que a organização curricular e o método do conteúdo apresentem a diversidade, quebrando o monoculturalismo, desenvolvendo a pluralidade que existe em nossa sociedade para afirmar o direito de todos à educação e a uma escola onde exista verdadeiramente democracia (BRASIL, 2005). Nota-se que o ensino de Química no Brasil tem passado por várias modificações ao longo dos anos. Em alguns pontos de discussão podemos incluir a implantação de novas metodologias de ensino, a formação de professores, a alteração dos conteúdos e a utilização de tecnologias educacionais. De acordo com Frazer (1982) o ensino

de química é definido como uma área de estudo sobre o aprendizado e ensino em todos os níveis, onde o crescimento de ambos se estabelece no objetivo importante das pesquisas na área e os problemas pesquisados que são projetados pelos professores de química.

É notável que durante a pandemia foi um período desafiador, onde muitas escolas tiveram que adotar o ensino à distância para que houvesse a segurança dos alunos. Com isso vieram as adaptações dos professores, alunos e familiares, para as aulas online. Percebe-se ao longo dos estudos dos artigos analisados que as dificuldades variam, mas a maior parte inclui a falta de interação presencial, a dificuldade de concentração, o acesso limitado à internet, pois algumas crianças e adolescentes não tinham acesso a tecnologias causando o aumento da desigualdade educacional.

Muitos alunos brasileiros não possuem acesso aos recursos tecnológicos e, ainda, muitas escolas não possuem a infraestrutura essencial para sua execução. No decorrer do isolamento social necessário, a presença física do professor como aluno, capaz de proporcionar um acompanhamento mais individual mediante as dificuldades apresentadas, torna-se imaginário, evitando o processo de aprendizagem. Logo, a relação professor-aluno tão essencial no processo ensino aprendizagem será, por hora, fragilizada no fluxo educacional. (OLIVEIRA; SOUZA,2020).

Diante do que foi exposto sobre pós-pandemia, observamos de forma breve o pós-pandemia e os desafios da educação, contudo, podemos ter uma visão sobre alguns benefícios que houve nesses pós. As metodologias ganharam ajuda da tecnologia fazendo com que o ensino ganhasse uma nova forma de transferir os conteúdos de uma maneira mais chamativa, tendo como objetivo de possibilitar a comunicação e o acesso à informação, através de dispositivos eletrônicos, como computadores, tablets e smartphones, e o professor diante disso como o mediador nesse processo de ensino e aprendizagem. Libâneo (1994) declara que:

O trabalho docente é parte integrante do processo educativo mais global pelo qual os membros da sociedade são preparados para a participação na vida social (LIBÂNEO,1994, p.16).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante ressaltar que a evolução do ensino de Química no Brasil tem sido marcada por mudanças significativas, refletindo uma busca contínua por métodos mais eficazes e inclusivos. A transição de abordagens tradicionais para metodologias mais dinâmicas e contextualizadas demonstra um esforço para tornar o ensino mais relevante e acessível aos alunos.

A História do ensino de Química é muito pouco conhecida, passada ao decorrer do tempo nas instituições educacionais brasileiras, possibilita um enorme interesse entre aqueles que procuram entender e conhecer como esse ensino evoluiu. Diante disso, é fundamental esquematizar a trajetória histórica dos métodos que colaboraram para o desenvolvimento institucionalizado dos conhecimentos químicos. Esse esquema pode proporcionar uma compreensão melhor dos problemas atuais enfrentados por alunos e professores no método de ensino e aprendizagem da Química, de maneira que, provavelmente, muitas respostas poderiam ser descobertas a partir de reflexões e discussões causadas pelo conhecimento da História do Ensino de Química.

7.REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, Márcia R.; PINTO, Angelo C. Uma breve história da química Brasileira. **Ciência e Cultura**, v. 63, n. 1, p. 41-44, 2011.

ALMEIDA; Carlos, Educação pós-pandemia: Como a tecnologia transformou o setor e quais as oportunidades; In:ABMES BLOG; Solution Engineer Education PC&SD Lenovo Brazil; 22/01/2021; Disponível em: <[Educação pós-pandemia: como a tecnologia transformou o setor e quais as oportunidades](#)> Acesso em: 22 abr.2024

BARROS, Claudia Cristiane Andrade et al. Precarização do trabalho docente: reflexões em tempos de pandemia e pós pandemia. **Ensino em Perspectivas**, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2021

CALLEGARIO, Laís J. et al. A História da ciência no ensino de química: Uma revisão. **Revista virtual de química**, v. 7, n. 3, p. 977-991, 2015.

DA SILVA, Airton Marques. Proposta para tornar o ensino de química mais atraente. **Rev. Quim. Ind**, v. 711, n. 7, 2011.

DA SILVA, Isabela Ribeiro; DA SILVA, Andressa Melina Becker. O impacto da pandemia Covid-19 na Educação Física escolar: uma revisão integrativa da literatura. **Pensar a Prática**, v. 25, 2022.

DE ANDRADE COSTA, Jefferson et al. Dificuldades enfrentadas durante o ensino remoto. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 1, p. 80-95, 2021.

DE CARVALHO, Floraci Mariano; DE FARIAS, André Leite; DE OLIVEIRA BRITO, Renato. Formação continuada em tempos de pandemia da Covid-19: desafios e perspectivas de professores para o ensino pós-pandemia. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. e15510615218-e15510615218, 2021

DE FREITAS, Lessandro. Educação pós-pandemia: os impactos da Covid-19 sobre o processo de ensino-aprendizagem. **Epistemologia e Práxis Educativa-EPEduc**, v. 6, n. 2, p. 1-16, 2023

DE LIMA, José Ossian Gadelha. Um olhar sobre a história do ensino de Química no Brasil. 2013.

DE LIMA, José Ossian Gadelha. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista espaço acadêmico**, v. 12, n. 136, p. 95-101, 2012.

DE MORAIS, Robson Oliveira et al. Reflexão sobre a pesquisa em ensino de química no Brasil através do panorama da linha de pesquisa: linguagem e formação de conceitos. **HOLOS**, v. 4, p. 473-491, 2014.

DE SOUZA MÓL, Gerson; DA SILVA, Rejane Maria Ghisolfi; DE SOUZA, Francislê Neri. Dificuldades e perspectivas para a pesquisa no ensino de química no Brasil. **Indagatio Didactica**, v. 5, n. 2, p. 178-199, 2013.

DO NASCIMENTO, Francisca Georgiana M.; DA ROSA, José Victor Acioli. Princípio da sala de aula invertida: uma ferramenta para o ensino de química em tempos de pandemia. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 38513-38525, 2020.

DO NASCIMENTO, Otacílio Marcelino. A Educação na pós pandemia:: desafios e legados. **REVISTA FACULDADE FAMEN| REFFEN| ISSN 2675-0589**, v. 2, n. 1, p. 11-20, 2021.

DOS SANTOS, William Rossani; GALLETTI, Rebeca Chiacchio Azevedo Fernandes. História do Ensino de Ciências no Brasil: do período colonial aos dias atuais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e39233-36, 2023.

GATTI, Bernardete A. Possível reconfiguração dos modelos educacionais pós-pandemia. **Estudos avançados**, v. 34, p. 29-41, 2020.

GUIMARÃES, Ueudison Alves et al. A utilização das tics como ferramenta de ensino e aprendizagem nos pós pandemia. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 4, n. 4, p. e443055-e443055, 2023

LIMA FILHO, Francisco et al. A importância do uso de recursos didáticos alternativos no ensino de química: Uma abordagem sobre novas metodologias. **Enciclopédia Biosfera**, v. 7, n. 12, 2011.

LIMA, Jânio Robson Rocha. A implementação do ensino híbrido no período pós-pandemia. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 2, p. 10-10, 2021.

JESUS, Pedro; AZEVEDO, Joaquim. Inovação educacional. O que é? Porquê? Onde? Como?. **Revista Portuguesa de Investigação Educacional**, n. 20, p. 21-55, 2020.

MIRANDA, Leonardo Santos et al. Um Ensino de Química durante a Pandemia da COVID-19: Um Relato de Experiência dos Discentes da Zona Rural de Luís Correia-PI. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 4, p. 274-281, 2022

NOGUEIRA-MARTINS, Maria Cezira Fantini; BÓGUS, Cláudia Maria. Considerações sobre a metodologia qualitativa como recurso para o estudo das ações de humanização em saúde. **Saúde e sociedade**, v. 13, p. 44-57, 2004.

OLIVEIRA, Luiz Henrique Milagres de; CARVALHO, Regina Simplicio. Um olhar sobre a história da Química no Brasil. 2006.

PAULETTI, Fabiana. Entraves ao ensino de química: apontando meios para potencializar este ensino. **Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 5, n. 8, p. 98-107, 2017.

PORTO, Edimilson Antonio Bravo; KRUGER, Verno. Breve histórico do ensino de química no Brasil. **Encontro de Debates sobre o Ensino de Química**, 2013.

RAUPP, Daniele; SERRANO, Agostinho; MARTINS, Tales Leandro Costa. A evolução da química computacional e sua contribuição para a educação em Química. **Revista Liberato**, v. 9, n. 12, p. 13-22, 2008.

SANTOS, CLAITONEI SIQUEIRA. Educação escolar no contexto de pandemia. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 1, n. 30, p. 44-47, 2020.

SCHNETZLER, Roseli P. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química nova**, v. 25, p. 14-24, 2002.

SILVA, Francisco Thiago. Currículo de transição-uma saída para a educação pós-pandemia. **Educamazônia-Educação, Sociedade e Meio ambiente**, v. 24, n. 1, jan-jun, p. 70-77, 2020.

SILVA, Vinícius Gomes da. A importância da experimentação no ensino de química e ciências. 2016.