

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO

LUCAS ARAUJO DE SOUZA

**UMA BREVE INTRODUÇÃO À HISTÓRIA DO ENSINO DA QUÍMICA EM NOSSO
PAÍS**

CAMPOS DOS GOYTACAZES

2015

LUCAS ARAUJO DE SOUZA

**UMA BREVE INTRODUÇÃO À HISTÓRIA DO ENSINO DA QUÍMICA EM NOSSO
PAÍS**

**Monografia apresentada ao curso de
Licenciatura em Química da
Universidade Estadual do Norte
Fluminense (UENF) como requisito
para a obtenção do Título de Graduado.**

CAMPOS DOS GOYTACAZES

2015

LUCAS ARAUJO DE SOUZA

**UMA BREVE INTRODUÇÃO À HISTÓRIA DO ENSINO DA QUÍMICA EM NOSSO
PAÍS**

**Monografia apresentada ao curso de
Licenciatura em Química da
Universidade Estadual do Norte
Fluminense (UENF) como requisito
para a obtenção do Título de Graduado.**

Monografia aprovada em 06/03/2015

COMISSÃO EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Fernando José Luna de Oliveira

Prof. Dr. Luís César Passoni

Prof.^a Dr.^a Cibele Maria Stivanin de Almeida

CAMPOS DOS GOYTACAZES

2015

DEDICATÓRIA

**A todas as pessoas que me apoiaram
nessa caminhada, pais, familiares,
namorada e amigos que sempre me
deram suporte para que conseguisse
alcançar meus objetivos.**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente eu agradeço a Deus, por me iluminar nessa caminhada e reger minha vida para que meus objetivos sejam alcançados.

Aos meus pais Luiz Carlos Mendes de Souza e Ivone de Fátima Araujo Souza, pelo incentivo, apoio incondicional e suporte, tanto mental quanto financeiro, quero que saibam que sem vocês esse sonho não se realizaria, sou eternamente grato a tudo que fizeram e fazem por mim, pois a educação tem início em casa e vocês foram o ponto de partida.

Aos meus familiares pelo apoio, principalmente à minha avó Maria Helena, com a qual eu morei durante toda caminhada da graduação, e sempre me deu apoio e cuidou para que eu dedicasse meu tempo quase que integral aos estudos. À minha avó Noemia, que sempre me deu força e por fim estava sempre me perguntando sobre a monografia.

À Ketilly, minha namorada e companheira, pela presença constante em minha vida durante toda caminhada, sempre me incentivando, ajudando e dando apoio quando necessário.

A todos os professores que fizeram parte dessa trajetória, desde às séries iniciais até a graduação, cujos ensinamentos levarei por toda minha vida, além de que tive a sorte de ter como professoras das séries iniciais do ensino fundamental, minha mãe e minha avó Noemia. Ao coordenador do curso, o professor Sérgio Luís Cardoso pela ajuda e empenho para que eu e os demais estudantes do curso tivéssemos a melhor condição de ensino possível. A todos os professores que fizeram parte nessa caminhada da graduação, aos professores que se disponibilizaram a participar da banca examinadora, e quero agradecer em especial ao professor Fernando José Luna de Oliveira, por aceitar prontamente me orientar e dar o suporte necessário na produção de minha monografia, tanto disponibilizando

materiais sobre o assunto, como me ajudando com dicas e ideias, tendo papel extremamente importante na conclusão do curso.

Aos meus amigos que estiveram presentes nessa caminhada me ajudando quando necessário.

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo trazer informações sobre a história do ensino de Química no Brasil, desde seu início e como foi evoluindo ao longo do tempo, seja pela importância dada à disciplina Química nas escolas, à atuação dos professores dessa disciplina, e as reformas educacionais que ocorreram em determinadas ocasiões, de acordo com a evolução da ciência Química na Europa e também no Brasil.

Outro ponto importante analisado em relação à evolução do ensino de Química nas escolas secundárias é a evolução do ensino superior de Química, pois a partir do momento que existe um ensino superior de qualidade, forma-se professores mais qualificados para trabalhar no ensino secundário.

E por fim é falado sobre como deveria ser a atuação dos professores no ensino de Química atual, sendo um intermediário entre o conteúdo e os alunos, para que estes construam seu conhecimento, porém muitas vezes os professores não possuem tempo suficiente e estrutura para trabalhar de uma forma satisfatória.

ABSTRACT

This work aims to bring information on the history of chemistry teaching in Brazil, since its inception and as evolved over time, is the importance given to the Chemistry discipline in schools, the role of teachers in this discipline, and educational reforms that have occurred in certain occasions, according to the evolution of Chemical science in Europe and also in Brazil.

Another important point analyzed in relation to the evolution of chemistry teaching in secondary schools, and the evolution of higher education in chemistry, because from the moment that there is a quality higher education, forms more qualified teachers to work in secondary education.

And lastly is talked about as it should be the role of teachers in the teaching of Chemistry today, being an intermediary between the content and the students so that they build their knowledge, but teachers often do not have enough time and structure to work satisfactorily.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	- 1 -
2. O INÍCIO DO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL	- 4 -
2.1 A vinda da Família Real para o Brasil e suas implicações na cultura e educação	- 6 -
2.2 O governo de D. Pedro II	- 8 -
3. O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL DURANTE O PERÍODO DE REPÚBLICA	- 9 -
3.1 As reformas da educação básica até a década de 30	- 10 -
3.2 Os avanços no ensino superior e suas implicações no ensino secundário brasileiro	- 11 -
3.3 O ressurgimento da Sociedade Brasileira de Química e suas contribuições para a química e o ensino de química do Brasil ..	- 13 -
4. REFORMA EDUCACIONAL DE DÉCADA DE 1990	- 15 -
4.1 A revista Química Nova na Escola	- 15 -
4.2 Reformas educacionais no ensino deste período	- 19 -
5. CONCLUSÃO	- 23 -
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	- 25 -

1 – INTRODUÇÃO

Se pegarmos materiais sobre a história da humanidade desde seu início até os dias atuais, é possível notar que a química é utilizada pelo homem desde povos primitivos, mesmo que em proporções menores, que vão muito além do que podemos imaginar, como a extração de corantes naturais, processo puramente químico que é efetuado pelos povos indígenas muito antes de a Química ser reconhecida como ciência natural e possuir um maior destaque. E com o desenvolvimento das civilizações, a utilização de processos químicos passou a ser mais frequente e foi se aprimorando, pois com o passar dos anos, os humanos foram desenvolvendo métodos de facilitar suas vidas e esses métodos passavam também pela descoberta de técnicas que envolviam conhecimentos de ciências, e com isso, o desenvolvimento das ciências químicas e da humanidade seguiu uma relativa proporção. Porém, a ciência química passou a ser reconhecida de fato a partir do século XVII, sendo usada como método experimental, uma vez que os alquimistas não são considerados químicos. (COSTA, 1984)

E se pararmos para pensar onde teve início o ensino da Química, podemos relacioná-lo com o início de sua aplicação pelo homem, pois a partir do momento que houve descobertas de processos que envolvem a Química e esse conhecimento é passado para seus filhos, podemos dizer que ao transmitir esses conhecimentos, ele está de certa forma ensinando Química através de suas aplicações em determinadas circunstâncias.

Então, é possível afirmar que o ensino formal de Química foi um processo longo, que foi se inserindo na educação muito lentamente, e que teve de fato seu início durante o período colonial, com a vinda da Família Real para o Brasil. Mas a prática Química teve início muito antes disso. Tanto pelos indígenas, quanto no processo de exploração das riquezas naturais que aqui existiam pelos portugueses, onde eram praticados diversos processos químicos empíricos, porém, até esses processos exigiam certos conhecimentos específicos. (ALMEIDA; PINTO, 2011)

O ensino no Brasil teve início reconhecido durante o período colonial, com a vinda dos jesuítas para as terras brasileiras. Esse ensino tinha por objetivo trabalhar os conhecimentos básicos, ensinando a ler e escrever e também a trabalhar para uma formação humanista e com conceitos religiosos embutidos em seus conteúdos, como também era trabalhada a educação em Portugal, visto que foi um período em que o movimento de Contrarreforma esteve presente. Durante esse período praticamente não foram trabalhados conteúdos relacionados às ciências, pois o Brasil era subordinado de Portugal, e este não se interessava nem um pouco pelos avanços científicos que estavam acontecendo pela Europa. (PORTO; KRUGER, 2013)

A educação em geral e também o ensino de ciências no Brasil, incluindo a Química, começou a ganhar certa força com a invasão de Napoleão a Portugal, forçando a vinda da Família Real para o Brasil durante o governo de D. João VI. Passando por exemplo pela fundação da Academia Científica Militar, a abertura da primeira Biblioteca Pública no Brasil e a inserção da disciplina Química nos cursos de medicina, o que a colocou em maior evidência, pela grande procura deste curso naquele período. Chegando até a criação do curso de Química nas escolas, visando o aparecimento de mão-de-obra qualificada para funções em que era necessário conhecimentos sobre Química. (LIMA, 2013)

Porém, foi quando D. Pedro II assumiu o governo que a Química ganhou de fato um destaque maior, devido ao gosto dele pela Química, chegando a ter um laboratório em sua casa, onde ele fazia experimentos e estudava obras que eram publicadas na Europa. D. Pedro II se mostrava muito interessado e entusiasmado com os avanços científicos daquela época, e era comum vê-lo frequentando aulas de Química e participando de eventos e debates sobre o tema. (FILGUEIRAS, 1988)

Depois desse período, houve um longo tempo onde o ensino de Química ficou praticamente inerte. Mesmo estando inserido no sistema de educação, os métodos aplicados na educação básica para o ensino de Química eram obsoletos e baseados na memorização do conteúdo. Vindo a sofrer novas modificações relevantes apenas na década de 1990, juntamente com a reforma educacional que ocorreu em todo

sistema de ensino durante esse período. Sendo que essas modificações foram em geral de cunho interno, focando o currículo e métodos de avaliação, a fim de melhorar os resultados obtidos pelo processo de ensino/aprendizagem. Deixando de lado o método tradicional de ensino, pois a Química é uma disciplina que deve ser tratada não como um simples conteúdo a ser transmitido e apenas absorvido pelos alunos, mas sim um conteúdo a ser trabalhado, instigando os alunos e desenvolvendo o senso crítico. Para isso seria necessária a realização de práticas experimentais, para que os alunos pudessem visualizar de fato o conteúdo e relacioná-lo com seu cotidiano. (BEJARANO; CARVALHO, 2000)

2 – O INÍCIO DO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL

Falar sobre o início do ensino de Química no Brasil é um pouco complexo, pois a partir do momento que os indígenas praticavam a Química dos produtos naturais, que consistia na extração de corantes de matérias-primas naturais ou utilizava determinadas plantas em aplicações medicinais, um processo claramente químico, e esses conhecimentos eram passados para as gerações futuras, ele não deixa de estar ensinando processos químicos para seus descendentes. E isso pode ser comprovado por meio de cartas de Pero Vaz de Caminha destinadas ao Rei de Portugal, falando sobre as diferenças na terra recém descoberta e sobre essas atividades praticadas pelos povos nativos que habitavam essas terras. (OLIVEIRA; CARVALHO, 2002)

Então creio que devo começar falando sobre o início formal do ensino de Química, que teve início no período colonial, com a vinda dos jesuítas para o Brasil no ano de 1549, juntamente com Tomé de Souza e liderados pelo Padre Manoel de Nóbrega, eles eram os únicos educadores por profissão no Brasil colonial e tinham total apoio e confiança da Coroa Portuguesa. De início, a educação formal no Brasil seguia a mesma linha da educação que era praticada em Portugal, que também era ministrada pelos jesuítas. Que tinham por objetivo formar uma população letrada nos moldes mínimos e também tinha uma formação voltada ao humanismo sempre enfatizando questões e conceitos presentes na contrarreforma, pois como já era de se esperar, a educação dessa época era fortemente influenciada pela Igreja Católica e os conteúdos trabalhados com os alunos eram escolhidos e revisados pelos superiores dos jesuítas, que não necessariamente eram membros superiores da Igreja, pois diferentemente do restante dos países da época, onde a Igreja era quem detinha o poder, em Portugal o poder era exclusivamente da Coroa, podendo interferir inclusive na Igreja Católica. (ZOTTI, 2004)

A primeira escola de ensino básico do Brasil foi fundada em Salvador, e dentro de pouco tempo, chegaram muitos outros jesuítas nas terras brasileiras e foram fundadas outras escolas de educação básica em outros lugares, espalhando instituições de ensino pelo território brasileiro, pois era de interesse dos

colonizadores que todos habitantes tivessem pelo menos uma alfabetização básica e recebessem também, ao mesmo tempo, ensinamentos religiosos, guiando-os para a religião Católica, que era a religião da Coroa Portuguesa. (ARCAJO; HANASHIRO, 2010)

Porém, o Brasil ficou um longo período praticamente estagnado no âmbito educacional e no desenvolvimento científico, pois Portugal não estava acompanhando tais avanços que ocorriam por toda Europa, julgando-se autossuficiente devido às riquezas que eram trazidas pelos navegantes. Em 1759, dois séculos após o início do sistema educacional brasileiro, existiam apenas algumas escolas espalhadas pelo Brasil, quantidade essa que não atendiam à demanda da população, e neste mesmo ano os jesuítas foram expulsos do Brasil por iniciativa do Marquês de Pombal, piorando ainda mais o sistema educacional brasileiro. Mas pouco tempo depois houve o advento das ciências experimentais na Europa, e isso provocou diversas mudanças no ensino praticado na Europa, até que chegamos a reforma pombalina na Universidade de Coimbra, que visava um novo modo de ensino das ciências, por meio de práticas experimentais para uma melhor compreensão do conteúdo pelos alunos, partindo do pressuposto que a utilização de práticas experimentais permite uma visualização do que lhe foi transmitido, facilitando a assimilação. Essa reforma no ensino das ciências levou alguns brasileiros para Portugal para estudar Química, porém ainda eram poucos, pois os cursos mais procurados da época eram medicina e direito. Mas de início essas mudanças não surtiram muito efeito na educação das ciências no Brasil, pois praticamente não havia avanço científico por aqui, levando os estudantes de Química a permanecerem na Europa para seguirem carreira científica, pois com a reforma pombalina, começaram a surgir cientistas que se dedicavam ao ramo da Química, o que era novo, pois antes disso a grande maioria dos cientistas que se dedicavam à carreira científica eram físicos. Mas em pouco tempo alguns químicos brasileiros voltaram para o Brasil e tiveram papel importante na educação brasileira e na inserção da Química nesse sistema educacional. Entre esses nomes um dos que mais se destacou foi o de Vicente Coelho de Seabra Silva Telles, que é considerado um dos grandes químicos do período colonial. Vicente Seabra estudou na Europa em um período de grandes descobertas e publicações relativas à

Química, fazendo com que ele tivesse uma formação acadêmica desenvolvimentista e atual, por isso a sua importância na história da Química no Brasil, pois tentou implantar esse novo método de pensar e trabalhar a Química, assim como já era praticada no continente europeu. (COSTA, 1984)

Um dos marcos para o início do ensino de Química no Brasil foi a fundação da Academia Científica no Rio de Janeiro, em 1772, pelo Vice-Rei Marquês de Lavradio (FILGUEIRAS, 1998). Sendo uma instituição de ensino que possuía várias seções destinadas separadamente às áreas de ensino, e possuía uma seção destinada à Química, mudando um pouco a forma como a Química era vista, pois anteriormente era considerada uma parte da Física e seu ensino era em sua maioria direcionado à mineralogia. A seção de Química na Academia Científica possuía nomes importantes na época, como o português Manoel Joaquim Henriques de Paiva, autor do livro “Elementos de Química”, que foi o primeiro livro a trazer o nome “Química” em seu título, e Vicente Seabra. Contudo a Academia Científica teve uma vida curta, devido à falta de materiais para discussão, uma vez que os cientistas que viviam aqui eram pouquíssimos, e com isso tinham poucos materiais para serem discutidos. (SILVEIRA, 2008)

2.1 – A VINDA DA FAMÍLIA REAL PARA O BRASIL E SUAS IMPLICAÇÕES NA CULTURA E EDUCAÇÃO

No início do século XIX, os conhecimentos científicos já estavam espalhados em praticamente todo o mundo, porém, esse foi o período em que teve início o conhecimento e prática das ciências no Brasil. Com a invasão de Napoleão a Portugal, D. João VI e toda corte real vieram para o Brasil em 1808, e juntamente com a Família Real, veio um momento de mudanças no âmbito cultural e a criação de instituições que participaram de uma evolução no sistema educacional brasileiro, e também uma evolução no ensino das ciências naturais, onde a Química está inserida. (FILGUEIRAS, 1990)

A começar pela fundação da Biblioteca Nacional por D. João VI em 1810, que possuía um acervo de aproximadamente sessenta mil livros, sendo trazidos do Palácio da Ajuda de Lisboa, que ficaram disponíveis para consulta e leitura, a fim de familiarizar a população com o que era publicado na Europa. (FILGUEIRAS, 1990)

Outro fato inicial que ajudou a impulsionar a Química no Brasil foi a abertura dos portos brasileiros para as nações amigas, isso impulsionou a instalação das primeiras indústrias no Brasil, e algumas dessas necessitavam de mão-de-obra qualificada para determinadas funções, tornando necessária a fundação de academias militares e escolas, e seguindo essa linha, essa parcial industrialização fez com que surgisse cargos que necessitavam de conhecimentos de Química, mesmo que básicos, fazendo com que a Química fosse adicionada como disciplina em cursos de ensino superior, pois o ensino secundário da época era focado apenas em ensinar o básico, ler e escrever, e para que alguém tivesse algum conhecimento específico era necessário o ingresso desses nas academias e cursos superiores da época. Porém, a Química que era ensinada nesses cursos era baseada em leis e fatos, que possuíam utilidade prática ao que era exigido pelos cargos que existiam nessas indústrias, implantadas no Brasil. (PORTO; KRUGER, 2013)

Em 1812 foi criado o Gabinete de Química e o Laboratório de Química Aplicada no Rio de Janeiro, que tinha por objetivo o desenvolvimento de práticas Químicas que tivessem aplicação industrial. E em 1818 foi fundado o Museu Real, que possui em suas instalações um laboratório de química que era destinado às pesquisas de refino de metais preciosos, uma vez que, esse período foi o de início da exploração de minério de ferro em terras brasileiras. Elevando a Química e seus assuntos a um patamar jamais alcançado, até que também no ano de 1818 a Academia Real Militar inseriu a Química em sua grade curricular, tornando-a uma disciplina presente nos cursos de engenharia, sendo assim, a primeira instituição a inserir a Química em sua grade de ensino, e dentro de pouco tempo, foi criada a própria cadeira de química na instituição. A partir daí o Brasil passou a ter, se não em número satisfatório, pelo menos relativamente um contingente razoável de mão-de-obra especializada para a realização de trabalhos que necessitassem de conhecimento científico e, conseqüentemente, com um número maior de pessoas com conhecimento mais

aprofundados e interessados nos assuntos da Química, houve também algumas publicações de livros sobre alguns temas que eram abordados na época, sendo que o primeiro livro impresso foi o “Syllabus, ou Compendio das Lições de Chymica”, escrito por Daniel Gardner. (FILGUEIRAS, 1990)

2.2 – O GOVERNO DE D. PEDRO II

Mesmo com os avanços até aqui descritos, o período de maior desenvolvimento científico e do ensino das ciências antes da República foi sem dúvidas durante o governo de D. Pedro II, que era um grande entusiasta do desenvolvimento científico e possibilitou diversos avanços tecnológicos que favoreceram o processo de industrialização e, conseqüentemente, no crescimento econômico. Sob influência de seus professores, entre eles José Bonifácio, D. Pedro II se tornou um aluno aplicado nos estudos de química, participava frequentemente de aulas e encontros sobre o tema e possuía um laboratório de Química em sua casa onde estudava e realizava práticas baseadas nas obras que eram publicadas na Europa. Tendo inclusive viajado para a Europa e conhecido diversas instituições científicas e visitado cientistas de lá, com o intuito de trocar experiências e conhecer o que de novo havia, visto que a Europa era onde havia o maior desenvolvimento científico e frequentemente surgiam novidades por lá. Seu gosto pelas ciências, sua dedicação, e conhecimentos o levaram a ser nomeado membro da Academia das Ciências de Paris. (FILGUEIRAS, 1988)

D. Pedro II era tão afeito pelas ciências que ele próprio dedicava parte de seu tempo para ensinar suas filhas, Isabel e Leopoldina, tentando fazer com que elas se familiarizassem com as ciências. E essa dedicação para ensinar, se estendeu até Pedro Augusto, seu neto mais velho, tendo inclusive se dedicado mais a ensiná-lo, do que fazia anteriormente com as filhas. (FILGUEIRAS, 1988)

Durante esse período, houve reconhecidos avanços na Química, porém, somente no que diz respeito à publicações e à prática das ciências Químicas, não

tendo forte influência no método de ensino praticado nas escolas, que continuou tradicional, baseado apenas na transmissão do conteúdo pelo professor e a memorização deste pelos alunos, e para mudar um pouco esse panorama, foi fundado o Colégio D. Pedro II em 1837, que visava oferecer ensino de qualidade e servir de padrão para as demais instituições de ensino primário e secundário do Brasil, com o objetivo de estruturar e qualificar o ensino das demais instituições existentes naquela época. O Colégio D. Pedro II possuía as ciências em sua grade curricular, seguia o modelo de colégios franceses e era a instituição modelo, que deveria servir de padrão para as demais instituições de ensino secundário, tentando aumentar a qualidade do ensino nas demais instituições e fazer com que o ensino das ciências naturais fosse comum em instituições de ensino do Brasil. Esse modelo francês de ensino era baseado na formação humana buscando a reflexão e o pensamento, contudo o ensino das ciências era tradicional e baseava-se simplesmente na transmissão de conteúdos soltos e desvinculados do cotidiano dos alunos. (AIRES, 2006)

Porém, o ensino de ciências realmente ganhou uma ênfase um pouco maior no ensino secundário brasileiro, após seu conteúdo ser adicionado nos exames para o ingresso nos cursos superiores, principalmente por ser requisitado nos exames de admissão no curso de medicina, que era um dos mais procurados da época, juntamente com direito. Fazendo com que estudantes que almejavam o ingresso em alguma universidade, se dedicassem também ao ensino das ciências. Mas o fato que marca o início de uma nova era da Química no Brasil é que a partir do século XX ela passa a ser reconhecida como conhecimento científico, e não apenas o empirismo que era praticado por aqui voltado para a mineralogia. (VIDAL; PORTO, 2012)

3 – O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL DURANTE O PERÍODO DE REPÚBLICA

Mesmo com avanços significativos durante o período de governo de D. Pedro II em relação aos conhecimentos de Química, pouco foi feito para que a disciplina

fosse amplamente difundida no ensino secundário público, que daria um destaque à disciplina Química que jamais foi dado anteriormente, visto que seus conteúdos eram considerados elitistas e só existiam em escolas frequentadas por uma pequena fatia da população, como no Colégio D. Pedro II e em algumas escolas técnicas e alguns cursos superiores, tendo pouco espaço no ensino secundário, inclusive tendo uma carga horária baixa, em relação à outras disciplinas. (BUENO; FARIAS; FERREIRA, 2012)

3.1 – AS REFORMAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA ATÉ A DÉCADA DE 30

Em 1901, foi promulgada a Reforma Benjamin Constant na educação brasileira, que apresentava a disciplina “Física e Química”, assim sendo as duas eram consideradas apenas uma disciplina, mas possuíam conteúdos distintos e que eram trabalhados separadamente. Nesse programa de ensino, não havia menção quanto à didática de ensino e muito menos quanto à relação do conteúdo com o cotidiano. (AIRES, 2006)

Como esse programa de ensino não obteve êxito, em 1911 foi promulgada uma nova Reforma de ensino que foi nomeada de Rivadávia, que tinha como objetivo dar autonomia às instituições de ensino, para que pudessem trabalhar da forma que quisessem, não tendo uma fiscalização de órgãos competentes. Tal Reforma tinha como objetivo específico para a Química que fosse menos voltada para a teoria, enfatizando mais a contextualização dos conteúdos com fatos naturais. (AIRES, 2006)

Porém as Reformas educacionais dessa época não pararam por aí, e em 1915, houve uma nova Reforma, denominada Maximiliano. Essa Reforma retoma o controle do ensino ao governo. A novidade dessa Reforma era o teste que era aplicado aos alunos de instituições particulares para que pudessem se formar e pegar seus diplomas. E quanto à Física e Química, não houve mudanças significativas nesse período. (AIRES, 2006)

Porém, como as Reformas anteriores, a Reforma Maximiliano fracassou e em 1925 foi substituída pela Reforma Rocha Vaz, que tinha ênfase em preparar não somente o aluno para o ensino superior, mas também para vida, tornando mais amplo o papel da escola, não cabendo a ela apenas uma formação acadêmica, mas também, formando cidadãos. Em relação ao ensino de Química, esse período foi importante, pois houve a separação da Física e da Química, tornando-se disciplinas separadas, porém seus conteúdos deveriam seguir o padrão do Colégio D. Pedro II. (AIRES, 2006)

E por fim, houve nesse período, em 1931 a Reforma Francisco Campos, que foi a que deu maior ênfase e programas mais detalhados do que deveria ser trabalhado na disciplina Química, e enfatizava que as ciências naturais deveriam ser destacadas, pois seus conhecimentos estavam se tornando cada vez mais importantes e úteis para a vida das pessoas, porque transcende os conhecimentos básicos e leva a uma compreensão mais ampla sobre o que acontece ao nosso redor e no mundo em que vivemos. E mais do que isso, ela foi minuciosa em algumas partes, focando nos métodos didáticos para o ensino de Química, com o objetivo de fazer com que os professores tivessem um trabalho menos mecânico e livresco, e forçassem os alunos a não apenas decorar o conteúdo, mas sim que estimulassem os alunos a pensar e de fato entender os processos e transformações que acontecem na natureza, além da fixação desses conteúdos por meio da experimentação, sendo este um mecanismo importante no processo de ensino da Química. (AIRES, 2006)

3.2 – OS AVANÇOS NO ENSINO SUPERIOR E SUAS IMPLICAÇÕES NO ENSINO SECUNDÁRIO BRASILEIRO

A partir do momento que a Química começou a ser trabalhada de forma mais consistente no ensino secundário, ela passa a ocupar um novo lugar na prateleira de cursos superiores. E toda demora desse processo também causa a demora no surgimento de cursos de Química, pois antes disso ela era apenas uma disciplina

trabalhada em determinados cursos técnicos e superiores. Instituições que formavam profissionais para a indústria Química só surgiram a partir do século XX, mais precisamente em 1918, com a fundação do Instituto de Química do Rio de Janeiro, no mesmo ano, foi aberto o curso de Química na Escola Politécnica de São Paulo, e posteriormente, outras instituições de ensino do Brasil também abriram cursos de Química, como a criação do Curso de Química Industrial Agrícola pela Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária em 1920, que posteriormente tornou-se a Escola Nacional de Química do Rio de Janeiro em 1933. (ROSA; TOSTA, 2005)

E essa evolução no ensino técnico e superior fez com que a Química chegasse a um patamar jamais alcançado antes, uma vez que esses cursos formaram pessoas qualificadas e com conhecimento mais apurado em Química, não demorando muito para a disciplina ser inserida no ensino secundário como diz Porto e Kruger em seu artigo intitulado como **Breve histórico do ensino de química no Brasil**:

“No Ensino Secundário brasileiro, a Química começou a ser ministrada como disciplina regular somente a partir de 1931, com a reforma educacional Francisco Campos. Segundo documentos da época, o ensino de Química tinha por objetivos dotar o aluno de conhecimentos específicos, despertar-lhe o interesse pela ciência e mostrar a relação desses conhecimentos com o cotidiano (MACEDO; LOPES, 2002). No entanto, essa visão do científico relacionado ao cotidiano foi perdendo força ao longo dos tempos e, com a reforma da educação promovida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692 de 1971, pela qual foi criado o ensino médio profissionalizante, foi imposto ao ensino de Química um caráter exclusivamente técnico-científico.” (PORTO; KRUGER, p. 3 – 4, 2013)

Somente a partir da década de 30 que a Química passou a ter um espaço maior no ensino superior, sendo esse desenvolvimento impulsionado pela vinda de diversos químicos alemães para o Brasil, devido à falta de oportunidades de emprego na Alemanha e também devido a ascensão do nazismo na Alemanha. No ano de 1934 que foi fundada a primeira Universidade de pesquisa do Brasil, a Universidade de São Paulo (USP), e nesse mesmo ano foi aberto o Departamento de Química da USP, que foi a primeira instituição que visava a formação de químicos com uma base científica mais ampla, diferenciando-se dos cursos

anteriores que tinham como objetivo apenas a formação com conhecimentos de Química, que teriam uma utilidade prática para desenvolver trabalhos nas indústrias da época, ou seja, foi a primeira instituição brasileira que visava não somente formar químicos, mas também pesquisadores. O Departamento de Química da USP era liderado pelo alemão Heinrich Rheinboldt, que como não podia ser diferente, implantou em suas pesquisas e no ensino de Química praticado na USP, as tradições e métodos utilizados na Alemanha, a começar pela ênfase dada à prática Química no ensino, como uma forma de reforçar os conhecimentos teóricos, e compreender como de fato ocorre as reações. Hoje o Departamento de Química se tornou o Instituto de Química da USP e desenvolve pesquisas que são reconhecidas nacionalmente e internacionalmente. (LIMA, 2013; SILVEIRA, 2008)

O ensino secundário demorou um pouco mais para ter um desenvolvimento relevante, passando por diversas transformações a partir da década de 1950, com aumento da quantidade de escolas secundárias, mais pessoas tiveram acesso ao ensino médio, e outro fator importante é a quantidade de instituições de ensino superior que já possuíam o curso de Química nessa época, não só formando uma quantidade maior de professores, mas formando professores que de fato tinham conhecimentos de Química e capacidade intelectual para trabalhar a Química sob uma nova concepção, não sendo apenas um transmissor de conteúdos, mas sim um instrumento para a construção do conhecimento, aumentando a qualidade do ensino no nível médio.

Porém o ensino das ciências naturais só passou a ter espaço efetivo no ensino primário e secundário a partir da década de 70, com a promulgação da Lei 5.692/71, que visava uma reestruturação do ensino e tornou obrigatório o ensino de ciências no ensino primário e secundário, inclusive nas séries iniciais, o que foi importante, para que quando os alunos chegassem ao ensino secundário, já estavam familiarizados com os conceitos básicos das ciências. (BUENO; FARIAS; FERREIRA, 2012)

3.3 – O RESSURGIMENTO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A QUÍMICA E O ENSINO DE QUÍMICA DO BRASIL

Em 1977, foi fundada a Sociedade Brasileira de Química (SBQ), que já existira entre as décadas de 20 a 50, sendo este um período onde houve a criação de várias associações e sociedades relacionadas à pesquisa e ensino de Química, onde várias dessas foram ao longo do tempo se reformando, mudando seus nomes e se fundindo umas com as outras, porém, a Química não era um assunto tão popular no Brasil durante essa época, tornando difícil seus trabalhos, devido à pouca demanda de materiais para análise e profissionais qualificados para atuar nessas sociedades/associações, isso fez com a SBQ dessa época fosse extinta na década de 50. A nova Sociedade Brasileira de Química foi criada devido a necessidade da existência de um órgão para discutir temas e propor ideias para melhorar e expandir a Química no Brasil, visto que a Associação Brasileira de Química (ABQ), que era quem tinha esse papel até então, vinha se enfraquecendo gradativamente, perdendo membros e seus encontros não eram mais constantes. A SBQ tinha por objetivo publicar revistas e realizar encontros nacionais e regionais, com minicursos, debates e palestras que ajudassem os químicos tanto em suas pesquisas quanto na prática docente, além de pesquisas para monitorar a qualidade do ensino de Química, e com isso, inserir novas metodologias e ideias de acordo com as deficiências dos professores ou dos alunos, detectadas nessas pesquisas. O que acarretou em uma série de melhorias na educação Química praticada no país, tanto no âmbito do ensino superior quanto no ensino médio. (SILVEIRA, 2008)

Uma grande contribuição da SBQ para a Química do nosso país ocorreu em 1978, com a criação da Revista Química Nova, trazendo artigos e materiais na língua portuguesa e também publicando trabalhos de origem brasileira, porém a Revista não teve tanto impacto nos profissionais da educação secundária, uma vez que seus conteúdos eram praticamente em sua totalidade voltados para a pesquisa e descobertas científicas, além de material sobre a história da Química, tendo muito pouco espaço voltado para a educação Química nas escolas. (BEJARANO; CARVALHO, 2000)

Na falta de informação adequada e materiais para que os professores do ensino médio pudessem trabalhar adequadamente, a Química era trabalhada de uma forma extremamente conteudista, livresca e visava a memorização por parte dos alunos, fato que pode ser explicado pela falta de professores com formação específica adequada. E esse método tradicional de ensino só começou a sofrer mudanças com a reforma educacional que ocorreu na década de 1990, que dava um enfoque maior ao aluno e a construção do conhecimento, e não apenas a transmissão de conhecimentos como ocorria no método tradicional de ensino que era praticado até então.

4 – REFORMA EDUCACIONAL DA DÉCADA DE 1990

A década de 90 foi a que talvez trouxe as maiores modificações no ensino médio, focando mais na preparação dos professores do que nos próprios alunos, como a criação da Revista Química Nova na Escola, que tinha por objetivo divulgar um material que tinha como público alvo professores do ensino médio de todo Brasil. Além disso, houve também modificações nas Leis de Diretrizes e Bases da educação nacional, fato esse que se mostrou necessário, pois o ensino praticado no Brasil estava nitidamente defasado se comparado com outros países. (PORTO; KRUGER, 2013)

4.1 – A REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA

Ocorreram grandes mudanças no sistema educacional brasileiro a partir da década de 90, fato que foi se construindo pelos encontros nacionais e regionais de Química que enfatizavam a precariedade do ensino de Química no ensino médio brasileiro, até que em 1994 no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) realizado em Belo Horizonte na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) foi

proposta à SBQ a criação da Revista Química Nova na Escola. Uma vez que a Revista Química Nova, que também era produzida pela SBQ, até trazia publicações destinadas ao ensino de Química, porém eram insuficientes, devido à Química Nova ter um foco principal voltado para artigos científicos destinados à área das pesquisas científicas, dando mais destaque às descobertas recentes, não tendo material voltado para a educação suficiente para atender aos professores. Por isso, a proposta da Revista Química Nova na Escola, que tinha como público alvo professores do ensino médio, para que tivessem um material que trouxesse a estes professores conteúdos, ideias e metodologias novas, para auxiliá-los, partindo do ponto de que se os alunos tivessem uma formação adequada, isso poderia incentivá-los a seguir os estudos na área da Química. (BEJARANO; CARVALHO, 2000)

A primeira publicação da Química Nova na Escola foi em 1995, sendo produzidos dezenove mil exemplares e distribuídos gratuitamente entre os professores do ensino médio de todo país. E após a amostra, a revista passou a ser enviada aos professores por assinatura. (BEJARANO; CARVALHO, 2000)

A QNEsc era dividida em seções, que tinham como objetivo instruir os professores sobre a melhor forma de trabalhar a Química na sala de aula, tendo ao todo onze seções, sendo elas:

- a) “Química e Sociedade”, que tinha como objetivo instruir os leitores a contextualizar o conteúdo de Química, relacionando fatos e processos químicos com temas sociais; (BEJARANO; CARVALHO, 2000)
- b) “Atualidades em Química”, trás em seu espaço novidades no campo da Química, tendo como intuito mostrar aos leitores que a Química não é uma ciência acabada, mas sim que está em constante processo de construção e evolução, e nesse sentido, este espaço era também destinado à publicações de artigos sobre os ganhadores do prêmio Nobel; (BEJARANO; CARVALHO, 2000)

- c) “Relatos de Sala de Aula” é a seção que traz artigos escritos por professores de Química do ensino médio, trazendo experiências vividas e metodologias alternativas que foram aplicadas por eles, tendo um papel de compartilhar essas experiências para que os leitores possam conhecer essas metodologias e até mesmo aplicar em sua prática docente se ele achar que ela se encaixa em determinado conteúdo que ele trabalhará com seus alunos; (BEJARANO; CARVALHO, 2000)
- d) “Aluno em Foco” é a seção que visa divulgar resultados de pesquisas feitas com os alunos sobre conteúdos de Química, sobre a forma como os alunos enxergam a Química e sobre como essa disciplina é trabalhada com eles nas escolas, para a partir daí, ver onde o ensino é falho e melhorar os métodos e conteúdos, afim de termos um melhor processo de ensino-aprendizagem; (BEJARANO; CARVALHO, 2000)
- e) “Conceitos Científicos em Destaque” é a seção que destacava a importância de uma efetiva fixação dos conceitos básicos da Química, uma vez que estes são a base para os aprendizados futuros. Contém críticas a determinados livros didáticos, alegando que apresentam erros conceituais básicos ou estão defasados, e apresenta ao mesmo tempo, materiais atuais para que os professores possam trabalhá-los com os alunos; (BEJARANO; CARVALHO, 2000)
- f) “História da Química” é o espaço destinado a temas relacionados à História da Ciência Química e que a relaciona à história da humanidade, tendo um material muito interessante para os professores, pois a grande maioria dos livros didáticos não possui quase nada sobre a história da ciência, o que é uma grande falha desses livros, uma vez que entender a história da ciência Química, significa entender sua carga histórica ao longo da existência da humanidade e sua evolução ao longo do tempo, sendo um tema igualmente importante aos conceitos e teorias da Química; (BEJARANO; CARVALHO, 2000)

- g) A seção “Pesquisa em Ensino” trás artigos que destacam a importância dos materiais utilizados na docência, com pesquisas sobre os materiais usados pelos professores, evidenciando seus pontos positivos e negativos, para que os professores pudessem fazer suas próprias avaliações e utilizar materiais atuais e de qualidade; (BEJARANO; CARVALHO, 2000)
- h) “Experimentação no Ensino de Química” é a seção que destaca importância das experiências para a fixação dos conteúdos pelos alunos, servindo como um reforço, uma vez que é possível visualizar as teorias estudadas na sala de aula, e apresenta experimentos químicos fáceis e com materiais comuns do nosso cotidiano. Eu mesmo nos estágios apresentei aulas que terminavam com uma prática simples utilizando materiais comuns. Um bom exemplo foi a aula que dei sobre redução e oxidação, e realizei um experimento que utilizava um copo transparente ou um tubo de ensaio, palha de aço e água sanitária, colocando a água sanitária no copo ou no tubo e mergulhando a palha de aço, dentro de uns cinco minutos é possível notar que a palha de aço começa a oxidar (enferrujar). Enquanto esperamos a reação, fui trabalhando com os alunos sobre quais reações estavam ocorrendo no processo e fizemos o balanceamento redox da reação. Após determinado tempo, os alunos puderam ver a palha de aço enferrujando, e eu ainda pude trabalhar o experimento ainda mais com os alunos, para que eles identificassem o agente redutor e oxidante da reação; (BEJARANO; CARVALHO, 2000)
- i) “Elemento Químico” é a seção que em cada edição dedica seu espaço para um elemento químico aleatório, trazendo características, curiosidades e informações sobre um determinado elemento químico em cada publicação da revista; (BEJARANO; CARVALHO, 2000)
- j) “Educação Química e Multimídia” é o espaço que ajuda os professores em sua prática docente na utilização de materiais multimídias, seja por filmes, músicas, vídeos curtos ou mesmo slides, indicando bons materiais e trazendo instruções de como esses materiais podem ser aplicados da melhor forma. Uma experiência própria foi ao longo da minha graduação,

que na disciplina Química Ambiental foi passado um trabalho sobre o filme “Erin Brockovich – Uma Mulher de Talento”, que de início não parece trazer grande contribuição para o conteúdo de Química, mas que com o desenrolar do filme, aparecem informações interessantes sobre o Cromo, seus isótopos, o que ocorre quando este entra em contato com o solo e com a água, e quais os danos do acúmulo dessas substâncias no organismo; (BEJARANO; CARVALHO, 2000)

- k) E por fim o “Espaço Aberto”, onde continha informações de diversas áreas, divulgações de eventos, resenhas de livros e dicas de leitura, contendo bibliografias que pudessem ser úteis aos professores. (BEJARANO; CARVALHO, 2000)

Assim sendo, a revista QNEsc possuía bons artigos e matérias em geral, que serviam para que os professores utilizassem-nas como referência, para que pudessem se preparar melhor e contar com materiais atuais e relevantes para a prática docente, melhorando a preparação dos professores e a metodologia do processo de ensino-aprendizagem.

4.2 – REFORMAS EDUCACIONAIS NO ENSINO DESTE PERÍODO

A Lei de Diretrizes e Bases nº 9.394 de 1996, propunha mudanças profundas principalmente no ensino médio, que tinha por objetivo uma profunda reforma no ensino profissionalizante e nas diretrizes e parâmetros curriculares nacionais do Ensino Médio. Buscando a globalização do ensino, ou seja, uma integralização entre o conteúdo trabalhado nas escolas com notícias e informações que estão em voga na atualidade. (PORTO; KRUGER, 2013)

A reforma educacional da década de 90 deixava claro que para uma real mudança na educação brasileira era necessária uma melhor preparação de quem conduz esse processo de ensino-aprendizagem, além de uma mudança também nos

parâmetros dos livros didáticos. Pois se até nos dias atuais existem uma grande quantidade de livros didáticos com conteúdos distorcidos ou até mesmo errados, o que é inaceitável, pois o livro didático funciona como um guia de estudos para os alunos, e se ele contiver algum conteúdo que esteja errado, o aluno aprenderá errado. Portanto as mudanças propostas pela LDB nº 9.394 de 1996 tinham um enfoque muito maior na mudança de forma de atuação dos professores do que dos alunos, buscando que os professores estejam preparados para trabalhar os conteúdos com os alunos de uma forma clara, objetiva e contextualizada com a realidade de seus alunos, enfatizando a dimensão da Química nos tempos atuais e utilizando exemplos e práticas corriqueiras em nosso dia-a-dia para mostrar aos alunos que a Química não é algo distante de nós, muito pelo contrário, ela está presente em praticamente tudo em nossas vidas, desde processos mais complexos até coisas simples que nós nem imaginamos que a Química esteja presente ali, evidenciando a importância da Química para uma compreensão mais profunda do universo e de tudo que ocorre ao nosso redor. (PORTO; KRUGER, 2013)

Segundo José Ossian Gadelha de Lima em seu artigo **“DO PERÍODO COLONIAL AOS NOSSOS DIAS: UMA BREVE HISTÓRIA DO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL”**:

“Um Ensino Médio significativo exige que a Química assuma seu verdadeiro valor cultural enquanto instrumento fundamental numa educação humana de qualidade, constituindo-se num meio coadjuvante no conhecimento do universo, na interpretação do mundo e na responsabilidade ativa da realidade em que se vive.” (LIMA, 2013, p. 77)

Era com essa linha de raciocínio sobre como deveria ser o ensino de Química, que foram divulgados os Parâmetros Curriculares Nacionais de 2002, que foi destinado a professores e demais profissionais de ensino. Buscando um ensino de Química que faça com que os alunos entendam as descobertas Químicas como parte da história da humanidade, que as descobertas foram seguindo a evolução da humanidade e foram se aperfeiçoando com o tempo, pois elas estão presentes na história da humanidade desde processos mais simples, como a descoberta do fogo e

a confecção de corantes pelos indígenas, até processos complexos usados nas indústrias de hoje em dia.

Nos dias de hoje, existem muitos cursos de Química, sejam eles de nível técnico ou superior, praticamente todas as universidades públicas possuem tal curso, além de grande parte dessas universidades possuírem também, cursos de pós-graduação, sejam eles de mestrado ou doutorado. E esse crescimento na área do ensino de Química vem melhorando a mão-de-obra qualificada tanto para a pesquisa quanto para o ensino, e conseqüentemente, vai melhorando a formação dos alunos que serão os futuros profissionais da área. Essas instituições de ensino superior fazem um bom trabalho, preparando os futuros professores para que tenham domínio do conteúdo, pois o currículo possui as disciplinas teóricas e um reforço significativo desse conteúdo, vem por meio das disciplinas práticas, que fazem com que os alunos de fato visualizem o que foi estudado. E isso tem uma influência muito grande na melhora do ensino de Química nas escolas de Ensino Médio, pois se as instituições de ensino superior preparam bem os futuros profissionais da Química, esses futuros professores sairão realmente habilitados para desempenharem um bom papel. (LIMA, 2013)

Pois o ensino de Química não pode ser considerado um processo simples de ensino, e sim o desenvolvimento de competências por parte dos alunos, como diz o trecho abaixo:

“A aprendizagem de química consiste não só em lembrar e compreender o *conhecimento* de fatos, conceitos e princípios, mas igualmente diz respeito ao desenvolvimento de *habilidades e atitudes*. As habilidades incluem: resolução de problemas, planejamento de experiências, tomada de decisões, utilização de fontes de informação e comunicação em química.”
(FRAZER, 1982, p. 126 – 127)

E complementando a citação acima, temos este outro trecho de outro autor que evidencia como deveria ser conduzido o processo de ensino/aprendizagem de Química:

“Para se tornar efetivo, o ensino de Química deve ser problematizador, desafiador e estimulador, de maneira que seu objetivo seja o de conduzir o estudante à construção do saber. Não se pode mais conceber um ensino de Química que simplesmente apresenta questionamentos pré-concebidos e com respostas acabadas. É preciso que o conhecimento químico seja apresentado ao aluno de uma forma que o possibilite interagir ativa e profundamente com seu ambiente, entendendo que este faz parte de um mundo do qual ele também é ator e corresponsável.” (LIMA, 2012, p. 98)

E para que possamos ter um ensino de qualidade e funcionando sistematicamente como descrito nos trechos acima, é necessário que os professores tenham domínio do conteúdo, voltando ao lugar comum de que é necessária uma melhor formação dos professores, para que o ensino de Química dê de fato um salto de qualidade. Pois para isso, os professores devem estar preparados, e além do domínio do conteúdo, é necessário também que os docentes saibam seu papel na sala de aula, não sendo apenas um transmissor de conteúdo, mas sim um intermediário entre o conteúdo e os alunos, sendo apenas uma ponte entre eles, possibilitando o contato e a construção do conhecimento pelos alunos.

5 – CONCLUSÃO

É possível notar que a Química existe no Brasil desde o período pré-colonial e teve início de fato o ensino formal com a vinda dos jesuítas. Ao longo do tempo, o processo de evolução do ensino de Química no Brasil foi extremamente lento e tardio, tendo alguns pontos em que houve um pico de evolução considerável, sendo eles durante o governo de D. Pedro II, tendo outro somente após 1950, e o último pico de avanço significativo na educação veio somente na década de 1990 com uma série de reformas na educação secundária modificando não somente o conteúdo, mas sim como a Química é ensinada, focando na preparação dos professores, para que façam com que os alunos construam seu conhecimento científico e possam entender a aplicação desses conteúdos em suas vidas, visto que antes os conhecimentos de Química eram vistos como inúteis, sem utilidade prática e destituídos de ligação com a vida humana.

Porém, somente uma mudança de leis não vai resolver os problemas da educação no Brasil, pois na grande maioria das escolas que eu já visitei é possível notar que não oferecem boas condições de trabalho aos professores, acarretando em uma pior qualidade de ensino. Pouquíssimas escolas públicas possuem um laboratório para a prática de experiências químicas, que seria importante, mesmo que para a realização de práticas simples, pois o importante mesmo é a visualização de um conteúdo teórico, que ajuda consideravelmente na construção do conhecimento por parte dos alunos.

Portanto, devido às condições de trabalho atuais na maioria das escolas, é necessário que os professores se esforcem para garantir essa construção do conhecimento pelos alunos, seja ela por meio de aulas mais interativas e interessantes, até mesmo na realização de práticas simples que possam ser feitas dentro da sala de aula, utilizando materiais do cotidiano dos alunos. Eu fiz experimentos desse tipo nos estágios e é possível notar que alguns alunos até se surpreendem com a aplicação de materiais comuns no dia a dia em experimentos químicos e passam a perceber que a Química está realmente presente no cotidiano

deles, desde processos simples até os mais complexos, como ocorrem dentro do nosso próprio organismo.

Essa luta é árdua, mas se mostra muito compensadora quando notamos a felicidade dos alunos ao entenderem de fato as teorias da Química e o interesse deles em compreender tudo que ocorre ao nosso redor.

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIRES, J. A. **História da Disciplina Escolar Química: o caso de uma instituição de ensino secundário de Santa Catarina 1909 – 1942.** 2006. 265 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2006.

ALFONSO-GOLDFARB, A. M. **O que é história da ciência.** 1ª ed. São Paulo, editora Brasiliense, 1994. Coleção Primeiros Passos: 286.

ALMEIDA, M. R.; PINTO, A. C. **Uma breve história da química Brasileira.** Ciência e Cultura. Vol. 63, nº 1, São Paulo, janeiro de 2011. Disponível em: < http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252011000100015&script=sci_arttext >. Acesso em 17 de novembro de 2014.

ARCANJO, F.; HANASHIRO, M. **A história da educação no Brasil.** 1ª ed. Editora Biblioteca 24 horas, 2010.

BEJARANO, N. R. R.; CARVALHO, A. M. P. **A educação química no Brasil: uma visão através das pesquisas e publicações da área.** Enero, 2000. Disponível em: < http://www.quimicoscriciuma.org.br/fotos/educacao_quimica_no_brasil.pdf >. Acesso em 17 de novembro de 2014.

BUENO, L.; MOREIA, K. C.; SOARES, M.; DANTAS, D. J.; WIEZZEL, A. C. S.; TEIXEIRA, M. F. S. **O ensino de química por meio de atividades experimentais: a realidade do ensino nas escolas.** Disponível em: < <http://www.unesp.br/prograd/ENNEP/Trabalhos%20em%20pdf%20-%20Encontro%20de%20Ensino/T4.pdf> >. Acesso em 22 de novembro de 2014.

BUENO, G. M. G. B.; FARIAS, S. A.; FERREIRA, L. H. **Concepções de ensino de ciências no início do Século XX: o olhar do educador alemão Georg Kerschensteiner**. Ciência & Educação, vol. 18, n. 2, Bauru, 2012.

CARNEIRO, A. **Elementos da História da Química do Século XVIII**. Boletim da Sociedade Portuguesa de Química, v. 102, p. 25 – 31, 2006.

CHALMERS, A. F. **O que é Ciência afinal?**. 2ª ed. Tradução: Raul Filker. Editora Brasiliense, 1993.

CHASSOT, A. I. **Uma história da educação química brasileira: sobre seu início discutível apenas a partir dos conquistadores**. Episteme, v. 1, n. 2, p. 129 – 146, 1996.

COSTA, A. M. A. **Primórdios da Ciência Química em Portugal**. Vol. 92. 1ª ed. Lisboa, Editora Biblioteca Breve, dezembro de 1984.

DANTES, M. A. M. **História da ciência no Brasil – perspectivas**. Disponível em: < <http://www.hcte.ufjf.br/downloads/sh/sh4/palestrantes/palestrante%20MARIA%20AM%C3%89LIA.pdf> >. Acesso em 12 de outubro de 2014.

FILGUEIRAS, C. A. L. **D. Pedro II e a Química**. Química Nova, v. 11, n. 02, p. 210 – 214, 1988.

FILGUEIRAS, C. A. L. **Havia Alguma Ciência no Brasil Setecentista?** Química Nova, v. 21, n. 03, p. 351 – 353, 1998.

FILGUEIRAS, C. A. L. **Origens da ciência no Brasil**. Química Nova, v. 13, n. 03, p. 222 – 229, 1990.

FRAZER, M. J. **A pesquisa em Educação Química.** Química Nova, v. 5, n. 4, p. 126 – 128, 1982.

LIMA, J. O. G. **Do período colonial aos nossos dias: uma breve história do Ensino de Química no Brasil.** Revista Espaço Acadêmico, vol. 12, nº 140, janeiro de 2013. Disponível em: <
<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/19112/10268>>. Acesso em 03 de dezembro de 2014.

LIMA, J. O. G. **Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química.** Revista Espaço Acadêmico, v. 12, n. 136, p. 95 – 101, 2012.

LÔBO, S. F.; MORADILLO, E. F. **Epistemologia e a formação docente em química.** Química Nova na Escola, n. 17, p. 39 – 41, 2003.

MACENO, N. G.; GUIMARÃES, O. M. **A Inovação na Área de Educação Química.** Química Nova na Escola, vol. 35, Nº 1, p. 48-56, fevereiro de 2013.

MARCELINO, V. S.; LINHARES, M. P.; OLIVEIRA, F. J. L. **O ensino de química praticado em escolas estaduais de um município do estado do Rio de Janeiro/Brasil pela ótica de seus professores.** IX Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las ciencias. Girona, 9-12 de setembro de 2013. Espanha. P. 1023 – 1027.

MOTOYAMA, S. **500 anos de Ciência e Tecnologia no Brasil.** Revista Pesquisa FAPESP, Edição especial, n. 52, 2000.

OLIVEIRA, L. H. M.; CARVALHO, R. S. **Um olhar sobre a história da química no Brasil.** Revista Ponto de Vista, vol. 3, p. 27-37, 2002. Disponível em: < <http://www.coluni.ufv.br/revista/docs/volume03/olharHistoria.pdf> >. Acesso em 28 de novembro de 2014.

PORTO, E. A. B.; KRUGER, V. **Breve histórico do ensino de química no Brasil.** 33º EDEQ, 2013. Disponível em: < <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB0QFjAA&url=https%3A%2F%2Fwww.revistas.unijui.edu.br%2Findex.php%2Fedeq%2Farticle%2Fdownload%2F2641%2F2221&ei=tt7cVPS2E63HsQT1vYGQBQ&usq=AFQjCNGSpLJBRidJ1HPvIYHLxhfU5gg4Xw&bvm=bv.85761416,d.cWc> >. Acesso em 2 de dezembro de 2014.

ROSA, M. I. P.; TOSTA, A. H. **O lugar da Química na escola: movimentos constitutivos da disciplina no cotidiano escolar.** Ciência & Educação, v. 11, n. 2, p. 253 – 263, 2005.

SANTOS, N. P. **Laboratório Químico Prático do Rio de Janeiro: Primeira Tentativa de Difusão da Química no Brasil.** Química Nova, v. 27, n. 02, p. 342 – 348, 2004.

SCHNETZLER, R. P. **A pesquisa em ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas.** Química Nova. Vol. 25, supl. 1, 14 – 24. 2002.

SILVEIRA, H. E. **A história da ciência em periódicos brasileiros de química: contribuições para formação docente.** 2008. 265 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2008.

VIDAL, P. H. O.; PORTO, P. A. **A história da ciência nos livros didáticos de química do PNLEM 2007**. *Ciência & Educação*, v. 18, n. 2, p. 291-308, 2012.

ZOTTI, S. A. **Sociedade, educação e currículo no Brasil dos jesuítas aos anos 1980**. Campinas – SP; Autores Associados, Brasília, DF; Editora Plano, 2004.