



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTONIO MARIZ  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS SOCIAIS E APLICADAS  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS EXATAS**

**REBECA DA SILVA LEMOS**

**A DISCIPLINA HISTÓRIA DA QUÍMICA NO  
CONTEXTO EDUCACIONAL BRASILEIRO**

PATOS – PB  
2011

**REBECA DA SILVA LEMOS**

# **A DISCIPLINA HISTÓRIA DA QUÍMICA NO CONTEXTO EDUCACIONAL BRASILEIRO**

Trabalho de conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Exatas da Universidade Estadual da Paraíba, (UEPB- Campus VII - Gov. Antônio Mariz, como parte dos requisitos para obtenção do título de licenciado em Ciências Exatas.

Orientador: Prof. Dr. Ilauro de Sousa Lima  
Co-orientador: Everton Vieira da Silva

PATOS – PB  
2011

L555d LEMOS, Rebeca da Silva

A Disciplina História da Química no Contexto  
Educativo Brasileiro/ Rebeca da Silva Lemos . Patos:  
UEPB, 2011.  
57f

- Monografia (trabalho de conclusão de curso -  
(Tcc) - Universidade Estadual da Paraíba.  
Orientador: Prof.Dr. Ilauro de Souza Lima

1. Educação 2. Ensino de Química I. Título  
II. Lima, Ilauro de Souza

CDD 372.8



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS – CCEA  
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS

**ATA DE DEFESA DE TCC**

Aos 21 dias do mês de novembro do ano de 2011; às 14 horas, no Campus VII da Universidade Estadual da Paraíba, ocorreu a apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso, requisito da disciplina TCC, do (a) aluno (a) Rebeca de Figueiredo tendo como tema "A Disciplina História de Uirapuru no Contexto Educacional Brasileiro".

Constituíram a Banca Examinadora os professores:

Professor (a) Ilmar de Souza Leij  
Professor (a) Juciano Jucena Trifano  
Professor (a) Nadia Farias dos Santos

Após a apresentação e as observações dos membros da banca avaliadora, definiu-se que o trabalho foi aprovado, com nota 9,7 (nove e sete décimos).

Eu, Ilmar de Souza Leij, Professor (a) orientador (a), lavrei a presente ata que segue assinada por mim e pelos demais membros da Banca Examinadora.

Ilmar de Souza Leij

Professor(a) Orientador(a)  
Nome Completo

Juciano Jucena Trifano

Professor(a) Examinador(a) 1  
Nome Completo

Nadia Farias dos Santos

Professor(a) Examinador(a) 2  
Nome Completo

**REBECA DA SILVA LEMOS**

**A DISCIPLINA HISTÓRIA DA QUÍMICA NO CONTEXTO  
EDUCACIONAL BRASILEIRO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO, APROVADO EM 21 DE NOVEMBRO 2011

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Ilauro de Souza Lima.  
Orientador  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

---

Prof. Luciano Lucena Trajano  
Examinador  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

---

Profª. Nadia Farias dos Santos  
Examinadora  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

*Ao Senhor Jesus que em sua sabedoria e infinita bondade concedeu-nos o mais maravilhoso bem: a vida.*

*Dedico este trabalho*

*Aos meus pais Ernandes e Zenilda, aos meus irmãos Rodolfo, Rafael e Raabe pelo apoio, pelo incentivo, pela dedicação e por me acompanharem em cada etapa desta trajetória.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tudo que sou, por tudo que ele tem feito por mim, por ser minha fortaleza, e que nunca me abandonou. Pois, *O Senhor é meu refugio e fortaleza. (Sl. 46.01)*.

Quero agradecer aos meus pais *Ernandes Lemos e Zenilda da Silva Lemos*, que me amam de um modo excepcional, por tudo que fazem por mim, por me entender, me aceitar do jeito que sou, por me incentivar a conquistar meus sonhos, estando sempre do meu lado ate nos momentos mais difíceis, se não fosse por eles não tinha conseguido chegar ate aqui, por isso dedico-lhes meu amor e minha eterna gratidão.

Aos meus irmãos e tias (os) e avós que sempre me apoiaram e me ajudaram a prosseguir nesta trajetória, obrigado por acreditarem em mim.

Agradeço a meu Orientador Prof. Dr. Ilauro de Souza Lima, que sempre esteve ao meu lado não somente como professor e orientador mais como um grande amigo, amigo considerado um exemplo de vida para nós, obrigado por confiar e ter paciência comigo, e pela sua contribuição na realização deste trabalho, a ele minha eterna gratidão.

Ao meu Co-Orientador Prof. Everton Vieira da Silva, um amigo que admiro muito, que se preocupou comigo, e me ajudou muito no desenvolver deste trabalho, sem ele seria quase impossível de ter concluído, por estando sempre em disposição de me socorrer nas horas dos *stress*, levantando minha alto-estima dizendo que tudo ia da certo, a ele meu muito obrigado, meus sinceros agradecimentos.

Ao Prof. Luciano Lucena Trajano que se dispões a ajudar-me, mesmo com o tempo limitado, se preocupando conosco e cessando nossas duvidas, todas as vezes que nos foram necessárias.

Agradeço a Coordenação do Curso, a todos que o compõe em especial a nossa amada Ana Lúcia Bizerril (Aninha) que nos apoiou durante nossa caminhada nesta instituição, considerada como amiga, meu muito obrigado com muito carinho.

A todos os meus amigos e amigas por tudo que vivemos juntos, excepcionalmente a minha querida amiga *Sheila da Silva* que considero como uma irmã é um presente de DEUS na minha vida, que sempre esteve ao meu lado durante o percurso deste curso, me ajudando nas horas fáceis e nas difíceis, hoje posso dizer que tenho uma amiga de verdade.

Os demais Professores que me ajudaram a chegar até aqui, minha sincera gratidão.

E aos demais que de maneira direta e indireta torceram pra que eu chegasse ate aqui, meu muito obrigado.

“Toda a arte de ensinar é apenas de acordar a curiosidade natural nas mentes jovens, com o propósito de serem satisfeitas mais tarde”

(Anatole France)



## RESUMO

O estudo da Química é considerado por muitos educandos como algo complicado e praticamente impossível de ser entendido. Com isso, alguns educadores vêm desenvolvendo técnicas e métodos que visam facilitar o aprendizado da Química através da instrumentalização ou pela interdisciplinaridade. O que propomos nesta pesquisa é a inserção da História da Química como meio facilitador da aprendizagem, pois para que possamos entender a matéria que nos rodeia e todas as transformações que nela ocorrem, teremos que rever todos esses processos buscando no passado informações preciosas na história desta Ciência considerada tão relevante para a sociedade. Neste trabalho foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa, que por ter caráter exploratório visa entender as concepções dos alunos a respeito da importância e funcionalidade do uso da História da Química nos diferentes níveis de ensino, a fim de que possamos expor os resultados e partir disso, buscar possíveis meios para implantação dessa proposta no currículo escolar das licenciaturas em Química como também na própria educação básica.

**PALAVRAS-CHAVE:** História da Química, melhoria da aprendizagem, conhecimento.

## ABSTRACT

The study of chemistry students is considered by many as something complicated and virtually impossible to understand. As a result, some educators have been developing techniques and methods aimed at facilitating the learning of chemistry by instrumentation or by interdisciplinarity. What we propose in this research is the inclusion of the history of chemistry as a means of facilitating learning, because in order to understand the matter that surrounds us and all the transformations that occur in it, we must review all these processes seeking valuable information on the past history of this science seen as relevant to society. In this work we developed a qualitative research, which aims to have exploratory understand the students' conceptions about the importance of the use and functionality of the History of Chemistry in the different levels of education, so that we can present the results and from there, to seek possible ways of implementing this proposal in the undergraduate curriculum in chemistry but also the very basic education.

**KEYWORDS:** history of chemistry, improved learning, knowledge.

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1</b> – Universidades Federais Brasileiras.....	29
---	----

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1</b>	Alunos que cursaram a disciplina História da Química ou equivalente.....	39
<b>GRÁFICO 2</b>	Alunos que consideram importante trabalhar a História da Química no ensino médio.....	40
<b>GRÁFICO 3</b>	Alunos que se sentem capacitados de trabalhar a História da Química em suas aulas.....	41
<b>GRÁFICO 4</b>	A História da Química como mecanismo facilitador da aprendizagem.....	42
<b>GRÁFICO 5</b>	Formação acadêmica dos Professores.....	43
<b>GRÁFICO 6</b>	Professores que cursaram a disciplina História da Química na sua graduação.....	44
<b>GRÁFICO 7</b>	Os professores que trabalham História da Química em suas aulas.....	45
<b>GRÁFICO 8</b>	Os professores que consideram a História da Química como facilitadora para o ensino de Química.....	46

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b>	Localização da cidade de Patos – PB.....	32
<b>FIGURA 2</b>	Localização das escolas onde os professores lecionam.....	33
<b>FIGURA 3</b>	E. E. E. F. M. Monsenhor Manuel Vieira.....	34
<b>FIGURA 4</b>	E. E. E. F. M. Dr. Dionísio da Costa (PREMEM).....	35
<b>FIGURA 5</b>	Centro Educacional Integrado da Educação Limitada – Geo Patos.....	35
<b>FIGURA 6</b>	UEPB – CAMPUS VII.....	36

## **LISTA DE ABREVEATURAS**

E. E. E. F. M. – Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

PNLD – Programa Nacional de Livro Didático

UEPB – Universidade Estadual da Paraíba

UFBA – Universidade Federal da Bahia

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFPB – Universidade Federal da Paraíba

USP – Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
CAPITULO I- FUDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
1.1. História da Química: fatos e descobertas.....	16
1.2. A História da Química nos livros didáticos.....	23
1.3. Perspectivas sobre a História da Química em Sala de Aula.....	25
1.4. A História da Química como parte do currículo do graduando em Química....	27
1.5. Técnicas para a implantação da História da Química em sala de aula.....	30
CAPITULO II- CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO.....	32
2.1. Especificidade da área de estudada.....	32
2.2. Caracterização das Escolas onde os Professores lecionam.....	33
2.2.1. E. E. E. F. M. Monsenhor Manuel Vieira.....	34
2.2.2. E. E. E. F. M. Dr. Dionísio da Costa (PREMEM).....	34
2.2.3. Centro Patoense Integrado de Educação Limitada – Geo Patos.....	35
2.3. Caracterização da Universidade Estadual da Paraíba – Campus VII Patos – PB relacionado aos Alunos que participaram da pesquisa.....	36
CAPÍTULO III – METODOLOGIA.....	37
CAPÍTULO IV- RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	39
4.1. Caracterização da representação situacional dos alunos.....	39
4.2. Caracterização da representação situacional dos Professores.....	43
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
REFERÊNCIAS.....	49
Anexos.....	53
Anexo A - Questionário Aplicado ao Aluno.....	54
Anexo B - Questionário aplicado ao Professor.....	56

## INTRODUÇÃO

Podemos conceituar a Química como o ramo da ciência que estuda as alterações e transformações sofridas pela matéria. Mas para entender esta definição é preciso que tenhamos um conhecimento mais aprofundado deste componente curricular, isto nos instiga a buscar por informações preciosas na história dessa ciência para certificarmos a veracidade de uma série de informações que são repassadas diariamente.

A História da Química tem uma grande importância dentro da Ciência, pois através dela podemos refletir quanto ao progresso que o homem tem feito no decorrer dos séculos, adquirindo experiência, investigando e descobrindo fatos que fazem com que o modo de vida de seguidas gerações pudesse ser melhorado.

Pelo fato de serem históricos, os conteúdos estudados pela disciplina de Química são construídos pelo sentido social do conhecimento, produzido pela cultura e que deve ser disponibilizado aos estudantes para que sejam apropriados, dominados e usados. A abordagem da História da Química é necessária para a compreensão de teorias, onde é preciso abordar os contextos históricos nos quais os conceitos químicos foram elaborados e substituídos em função de outras descobertas.

Dessa forma, busca-se incentivar os docentes de Química a utilizar a História da Química como forma de contribuição para a construção do conhecimento científico, propondo formas de utilização da História da Química aliadas aos seus conteúdos da referente disciplina, em função de satisfazer ao alunado a compreensão do conhecimento científico do passado desta ciência (JAPIASSÚ 1999).

O ensino de Química nessa perspectiva pode propiciar, ainda, a superação de explicações simplistas aos fenômenos naturais originadas frequentemente nas concepções prévias fortemente enraizadas em visões de senso comum. O conhecimento da História da Química pode viabilizar a organização do pensamento dos alunos do Ensino Médio, os quais podem passar a utilizar o saber científico para argumentar a respeito dos acontecimentos sociais e naturais que os cercam (MARTINS, 1990).

A implantação da História da Química na formação de profissionais da educação Química tem como objetivo, desenvolver pesquisadores com capacidade de adquirir conhecimentos mais profundos sobre o desenrolar desta ciência, visando à aplicação desta em sala de aula, onde futuramente poderão fazer a diferença utilizando essa nova estratégia em sua didática, com isso incentivará e transformará os seus futuros alunos em novos pesquisadores científicos no ensino de Química de uma forma mais clara e objetiva.



De acordo com o Art. 35 da lei de nº 9.394, percebemos que a implantação do conhecimento científico nos proporciona a inserção da História da Química no ensino de Química onde propiciará um aprendizado mais factível aos estudantes permitindo um saber científico visando sempre o futuro (BRASIL, 1996).

Assim, com esta perspectiva desenvolvemos esta pesquisa, a fim de conhecer o desenvolvimento da aplicação da História da Química nas escolas de ensino médio e nos cursos de graduação, investigando a metodologia utilizada pelos professores e seus respectivos interesses a respeito deste tema. Em relação aos discentes, analisaremos os graduandos do curso de Licenciatura Plena em Ciências Exatas que pretendem se habilitar em Química, através da compreensão dos mesmos sobre a História da Química.

A presente pesquisa tem como principal objetivo de conhecer a História da Química como instrumentação de ensino, objetivando também identificar os benefícios trazidos por este componente como disciplina na graduação, analisar os principais motivos da inserção da História da Química aos conteúdos de Química no ensino médio e na graduação e além de descrever os principais entraves no ensino do referido componente na Graduação de Química.

As reflexões presente neste trabalho são detalhadas em tópicos que visam centrar e objetivar a necessidade da utilização da História da Química nos vários níveis de ensino, para isso apresentaremos um Referencial Teórico onde se faz um breve levantamento histórico da evolução da História da Química e sua implantação no ensino da Química no nível médio e superior. Em seguida, expomos os Procedimentos metodológicos, onde apresentamos as técnicas e instrumentos utilizados na pesquisa e em conseqüência da pesquisa traremos logo após os Resultados e Discussões e por fim as Considerações Finais, onde em síntese traremos os principais pontos desenvolvidos, trazendo algumas reflexões e contribuições desta pesquisa para a História da Química e conseqüentemente para o desenvolvimento do ensino. É importante enfatizar que esse ponto exposto, não tem a intenção de ser conclusivo, mas sim de transpor considerações que julgamos importantes para futuros estudos direcionados a História da Química.

## CAPÍTULO I – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 1.1. História da Química: fatos e descobertas

A História da Química começa com os homens primitivos, com a descoberta do fogo permitindo ao homem uma segurança pela qual necessitava para seu crescimento, permitiu também uma alimentação até certo ponto mais saudável naquela época, a produção de artefatos de barro sob a ação do fogo entre outros. Todas essas melhorias decorrem das transformações químicas, isto é, das alterações da estrutura da matéria provocadas pelo fogo. Pode-se dizer que esse foi o primeiro passo ao rumo do desenvolvimento da Química. O desenvolvimento químico como ciência teve de acompanhar todos os fatos e etapas de progresso da cultura humana, onde o saber humano começou a destacar-se com a ampliação dos pensamentos filosóficos, do estudo, do conhecimento dos fatos da natureza que com o passar do tempo foram aperfeiçoando cada vez mais o entendimento, tornando possível a superação das visões sobrenaturais.

Um dos primeiros progressos da química foi à metalúrgica que é utilizada até os dias de hoje, envolve a obtenção e a mistura de inúmeros metais, a partir dos seus minérios, para a produção das *ligas metálicas* – e a sua posterior transformação em ferramentas, armas, etc. O primeiro metal a ser usado foi o ouro nativo, ou seja, aquele que foi encontrado quase puro na forma de grãos. A metalúrgica também ficou marcada com o descobrimento do cobre, ainda que exista na natureza como elemento químico, porém maior parte acha-se em forma de minerais como a calcopirita, a azurita ou a malaquita. Especialmente as últimas são facilmente reduzidas ao metal. Descobriu-se que as propriedades mecânicas do cobre podiam melhorar em suas *ligas metálicas*. Houve também descobertas de outros metais muito importantes, estão entre eles: chumbo, arsênio, bronze e outros. Desenvolveram técnicas simples de joalheria, como estampagem, solda, rebtagem e coloração de superfície, onde essas técnicas foram de grande importância para a técnica chamada copelação e de cunhagem de moedas que passou a ser desenvolvida por volta de 700 a.C. Estas tiveram uma grande importância no inter-relacionamento entre a química e a sociedade, pois sem as técnicas de obtenção e manuseio de metais as moedas não existiriam (GOLFARB-ALFONSO, 2001).

Juntamente com os pensamentos dos filósofos tinha uma grande importância para a sociedade antigamente, porém não deixaram de participar da história da química. A curiosidade dos filósofos gregos sobre a natureza levou-os a refletir e debater a respeito da

constituição da matéria. De maneira que Tales ao ver que a água poderia existir em vários estados (sólido, líquido e gasoso), determinou, quase 600 a.C., que todo o universo era formado por água, onde posteriormente outro grego supôs que era o ar que dominava todo o universo. No século V a.C. o filósofo chamado Heráclito presumiu ser o fogo a base de tudo que existia.

Com base nestas suposições o filósofo Empedócles surgiu a uniu destes três elementos juntamente com a terra e formou assim, A Teoria dos Quatro Elementos, segundo o qual poderia unir-se através do amor e desunir-se através do ódio. No meio de tantas concepções sobre a matéria, outros filósofos gregos se destacam na filosofia atomista, pois para Leucipo e Demócrito todas as matérias apresentadas acima poderiam ser formadas por diminutas partículas que não poderiam sofrer qualquer divisão, os átomos. Logo após, Aristóteles vem argumentando criticamente sobre a filosofia atomista e enriquecendo a teoria dos quatro elementos, pois para ele todos os elementos poderiam ser transformados em outros. Ele defendeu muitas idéias que provavelmente atrasaram o desenvolvimento da Química e da Física em especial e esse atraso facilitou a inspiração alquímica.

Neste momento a imaginação começa a fluir, pois a alquimia teve uma linha de pensamento que algo sobrenatural. Ao descrever um pouco dos feitos dos alquímicos, percebe-se que a alquimia esta bem presente diante da nossa realidade, como por exemplo, os filmes Harry Potter exibido nos cinemas de todo o mundo. Nascida dos trabalhos metalúrgicos, de idéias chinesas de cura e equilíbrio, da magia estrelar persa, do hermetismo egípcio e da interpretação mística da Filosofia grega, os alquimistas tinham como objetivo alcançar principalmente através da química e magia, encontrar a pedra filosofal e o elixir da longa vida. Essas substâncias conseguiriam feitos notáveis, como a transformação de metais em ouro e a imortalidade. Com a necessidade de alcançar seus objetivos, tiveram que passar o maior tempo de suas vidas em um laboratório, com isso beneficiou-nos com a descoberta de muitas substâncias tais como do ácido acético que dá origem ao vinagre, e o ácido clorídrico e o cloreto de sódio conhecido como sal de cozinha. Procedimentos químicos artesanais foram aperfeiçoados e tiveram uma grande contribuição para o desenvolvimento de alguns remédios.

A alquimia teve uma importância bastante contestada por pessoas que a caracterizam como obra de charlatanismo. Para esse tipo de pessoas que descreiam nessa ciência, a Alquimia era uma espécie de um conjunto de truques explorados por charlatões. Dizia-se que por volta dos séculos XV e XVII nas principais cortes européias destilavam-se ervas, preparavam-se óleos e trabalhavam-se metais com a intenção de obterem-se elixires milagrosos. Com isso a alquimia ficou mal vista pela a Igreja, mesmo sendo uma atividade

comum entre alguns clérigos. Roger Bacon e São Tomas de Aquino redigiram alguns experimentos onde relatavam a obtenção de ouro através de outras substâncias e a criação de um homem mecânico. Durante o século XVI, a alquimia começava a ganhar uma nova compreensão. O filósofo britânico Francis Bacon (1561 – 1626), já acreditava que a alquimia poderia desenvolver outros promissores tipos de conhecimento científico. Mesmo sendo perseguida, a alquimia não pode ser colocada para fora da história do desenvolvimento das ciências, pois muitos dos instrumentos utilizados nos processos químicos e o estudo de alguns elementos foram elaborados graças ao espírito empreendedor dos alquimistas (GOLFARB-ALFONSO, 2001).

Com o desenvolvimento da Química houve a necessidade da criação da Escola de Químicos que surgiu nos séculos XVI e XVII, conhecida também como Iatroquímicos, quando haviam abandonado a alquimia, passando a se preocuparem com a obtenção de substâncias que curassem as doenças. Pode-se considerar como fundador da Iatroquímica, o médico Philip Aurelus Bombast von Hohenheim, também conhecido como Paracelso, cujo principal mérito foi o de demonstrar o valor medicinal de muitas substâncias, onde se encontrava ainda preso a certos preceitos “mágicos”, e estipulou o termo “preparado espargírico”, o qual buscava a quintessência, que valorizava o elemento divino da natureza e a preservação das vibrações cujo surgimento era a própria essência da alquimia.

Dono de conhecimentos multifacetados, andarilho incansável e profundamente místico, Paracelso sabia os segredos das minas, da medicina popular, da alquimia e da ciência douta dos clássicos, a qual rejeitava. A razão que o levou a essa rejeição será também a mola mestra que o impulsionará na direção dos saberes não reconhecidos, ao menos não formalmente, pelas esferas cultas de sua época. (GOLFARB-ALFONSO, 2001, p. 144).

Mesmo assim seus estudos influenciaram a próxima geração de alquimistas, filósofos e cientistas do século XVI e XVII. E dentre estes primeiros estudiosos estava o renomado Francis Bacon (1561-1626), que ficou conhecido entre a filosofia e a ciência moderna, por ter desenvolvido a metodologia do empirismo, no qual consiste numa corrente de pensamento, onde a observação, a experiência, os sentidos são os meios dos quais os homens conseguem chegar a respostas. Indo no caminho oposto ao de Bacon, estava o filósofo francês René

Descartes (1596-1650) precursor do racionalismo na Idade Moderna. Enquanto Bacon defendia o uso da experimentação, dos sentidos para se conceber as ideias sobre algum objeto ou fenômeno, Descartes defendia que as ideias eram inatas, ou seja, que estas já nasciam com os homens, e cabia aos homens lembrarem-se delas. O empirismo e o racionalismo são filosofias ainda discutidas nos dias de hoje, porém no século XVII eles influenciaram o filósofo, cientista e alquimista Robert Boyle (1627-1691), aquele que abrirá um novo caminho no estudo alquímico ao introduzir métodos empregados na física e na química para se estudar alquimia.

O mundo do pensador moderno seria, cada vez mais, um mundo mecanisticamente reduzido à matéria e ao movimento, descrito por leis rígidas e quantificáveis, onde o espírito vitalista e qualitativo do alquimista iria perdendo espaço até não encontrar mais lugar. A própria mudança de Boyle diante de seus estudos de química nos fornecerá um excelente exemplo deste fenômeno. (GOLDFARB-ALFONSO, 2001, p. 161).

As principais contribuições de Boyle de fato foram para a química e não para alquimia em si, foi o desenvolvimento a teoria do atomismo, concebida desde a Antiguidade, aperfeiçoou aparelhos de laboratório tais como: termômetro de Galileu e a máquina de Otto Von Guericke, estudou as fases da matéria em sua influência sobre os gases e estabeleceu a chamada *lei de Boyle*, essa lei afirma que o produto da pressão ( $P$ ) de um gás pelo seu volume ( $V$ ) é uma constante ( $k$ ), na condição de temperatura ( $T$ ) constante, tendo assim uma formulação matemática:  $PV=k$ , sendo  $T$  constante. Estudou também os alcoóis, além de ser o primeiro a conceber a idéia de elemento químico. Em si as contribuições de Boyle serviram para dá um caráter mais científico a química e separá-la da alquimia, no entanto não significa que ele repudiasse os alquimistas, já que sua paixão pela química nasceu através de seus estudos como alquimista.

Os trabalhos de Boyle influenciaram outros químicos, físicos e alquimistas, dentre estes o grande cientista Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794) se destaca como autor do enunciado do princípio de conservação da matéria, que popularmente se acredita ter sido resumido por ele na frase *Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma*. “Lavoisier não foi um descobridor de novas substâncias, o que às vezes surpreende muitas pessoas. Ele foi o grande sistematizador e quantificador da ciência química” segundo Carlos Filgueiras, em artigo sobre o cientista francês publicado na revista Química Nova, em 1995.

Considerado fundador da química moderna, Lavoisier impõe-se como um dos maiores cientistas do séc. XVIII. Foi dos primeiros a conceber e elaborar um método objetivo de representação do universo material. Sistematizando o uso da balança, passa a definir a matéria por sua propriedade de ter um peso determinado e enuncia *as leis de conservação da massa*. Em suas pesquisas mais importantes Lavoisier dedica-se a um conhecimento científico da natureza daqueles elementos que, desde a antigüidade, eram considerados insuscetíveis de análise científica: a terra, a água, o ar e o fogo.

Lavoisier começa por esclarecer o fenômeno da oxidação dos metais em contato com o ar. Derrubando a teoria flogística, teoria a qual foi iniciada pelos químicos Johann Joachim Becher e Georg Ernst Stahl, que dizia que uma "essência" (como dureza ou a cor amarela) deveria escapar durante o processo da combustão. Prova que o corpo simples, no caso, não é cal, mas o metal. Calcinando o estanho num recipiente fechado e em presença de ar, verifica a inalterabilidade da massa total. Retoma essa experiência em 1777 com o mercúrio e descobre, a partir daí, a composição do ar atmosférico. Assim, Lavoisier mostra que a água se obtém através da combustão do hidrogênio e, quatro anos depois, submetendo o diamante à ação do fogo, determina a composição do gás carbônico. Lavoisier também fez estudos sobre o carbono, comprovando que esse elemento estava presente em todos os seres vivos. Foi ele também que criou uma nomenclatura para substâncias químicas, muito semelhantes à que hoje ainda é utilizada. Deve-se a ele a descoberta de que a água é uma substância composta, formada por Oxigênio e Hidrogênio; o que foi surpreendente para a época, em que a água era considerada uma substância simples. A partir daí, começaram as discussões sobre a divisão entre química orgânica e química inorgânica. "As descobertas de Lavoisier propiciaram grande desenvolvimento para a química, firmando princípios praticados até os dias de hoje", revela Filgueiras (1995) "Um químico contemporâneo consegue ler uma obra do século XVIII normalmente. É a mesma linguagem", conclui.

Nos finais do século XVIII, John Dalton, grande químico inglês, introduz a Teoria Atômica da Matéria. Tal teoria afirma que a matéria está composta por átomos, que se combinam em proporções simples para formar compostos. Para Dalton átomos são partículas maciças, indestrutíveis e intransformáveis, ou seja, não seriam alterados pelas reações químicas. Assim, associava cada tipo de átomo a um elemento químico; e os átomos de mesmo elemento seriam todos iguais na massa, tamanho e outras qualidades, o que muda, quando são descobertos os isótopos, átomos de mesmo elemento com massas diferentes.

O conhecimento da natureza com base em seus constituintes mais básicos, os átomos, possibilitou recriar a natureza em laboratório e gerou a necessidade de organizar o sistema de classificação de tais elementos. Em 1829, Johann W. Döbereiner teve a primeira idéia, com sucesso parcial, de agrupar os elementos em três - ou tríades. Essas tríades também estavam separadas pelas massas atômicas, mas com propriedades químicas muito semelhantes. O segundo modelo foi sugerido em 1864 por John A.R. Newlands. Sugerindo que os elementos poderiam ser arranjados comparativamente a uma escala musical. Como em uma escala musical, existe uma repetição das notas a cada oitava, os elementos químicos teriam uma repetição periódica. Surgiu então a tabela periódica, desenvolvida pelo químico russo Dmitri Mendeleiev, onde os elementos seguiam segundo a ordem crescente das suas massas atômicas. Dispôs os elementos em colunas verticais começando pelos mais levianos e, quando chegava a um elemento que tinha propriedades semelhantes às de outro elemento, começava outra coluna. Em pouco tempo Mendeleiev aperfeiçoou a sua tabela acomodando os elementos em filas horizontais. O seu sistema permitiu-lhe predizer com bastante exatidão as propriedades de elementos não descobertos até o momento. A grande semelhança do germânio com o elemento previsto por Mendeleiev conseguiu finalmente a aceitação geral deste sistema de ordenação que ainda hoje se segue aplicando. O mesmo é autor da lei "As propriedades físicas e químicas dos elementos são em função periódica da massa atômica." Apesar de outros cientistas terem anteriormente traçado seqüências numéricas entre os pesos atômicos de certos elementos e notado conexões entre estes e as propriedades das diversas substâncias, Mendeleiev é o primeiro a enunciar a lei cientificamente (VANIN, 2005).

Logo após a criação da Tabela Periódica, veio o desenvolvimento da Teoria Atômica em 1903 o cientista inglês Joseph J. Thomson, baseado em experiências realizadas com gases e que mostraram que a matéria era formada por cargas elétricas positivas e negativas, modificou o modelo atômico de Dalton. Segundo Thomson, o átomo seria uma esfera maciça e positiva com as cargas negativas distribuídas, ao acaso, na esfera. A quantidade de cargas positivas e negativas seriam iguais e dessa forma o átomo seria eletricamente neutro. O modelo proposto por Thomson ficou conhecido como "pudim com passas", em que o átomo era concebido como uma esfera de carga positiva (o pudim) dentro da qual encontravam-se pequenos núcleos de carga negativa (as ameixas). A carga elétrica total do "pudim" era nula. Este modelo não resistiu às experiências.

Em 1911, Ernest Rutherford utilizando os fenômenos radiativos no estudo da estrutura atômica, descobriu que o átomo não seria uma esfera maciça, mas sim formada por uma

região central, chamada núcleo atômico, e uma região externa ao núcleo, chamada eletrosfera. No núcleo atômico estariam as partículas positivas, os prótons, e na eletrosfera as partículas negativas, os elétrons. Baseado na concepção de Rutherford, o físico dinamarquês Niels Bohr idealizaria mais tarde um novo modelo atômico. Segundo ele o átomo seria constituído de um núcleo muito pequeno, em volta do qual gravitam os elétrons. É um modelo semelhante ao sistema planetário. Deste modo, o sol seria o núcleo, e os planetas seriam os elétrons. Assim posto, esse modelo viola a teoria eletromagnética clássica, uma vez que partículas carregadas aceleradas emitem radiação eletromagnética. Ora, um elétron girando em torno de um núcleo está submetido a uma força centrípeta. Com o passar do tempo ela vai diminuir seu raio de giro, em função da perda de energia, e chocar-se com o núcleo. Portanto Bohr surgiu com seus postulados que eram os seguintes (VANIN, 2005):

- No átomo somente aos elétrons é permitido estar em certos estados estacionários, sendo que cada um possui energia fixa e definida.
- Quando o átomo estiver em um destes estados ele não emita luz, no entanto quando o átomo passar de um estado de maior energia para um de menor haverá emissão.

Bohr quis dizer que os elétrons em seus estados fundamentais terão energias infinitas, sendo assim nunca irão perder energia a ponto de se chocar com o núcleo. Porém o elétron pode sair de seu estado fundamental, entretanto somente se ganhar energia ficando instável, onde este irá liberar esta energia em forma de luz e assim voltada à estabilidade, ou seja, o seu estado fundamental. Bohr incluiu as camadas eletrônicas, onde os elétrons se agrupam (K, L, M, N, O, P, Q), cada elétron tem sua energia e localiza-se distribuído nessas camadas. Sommerfeld logo após Bohr enunciar seu modelo verificou-se que um elétron, numa mesma camada, apresentava energias diferentes. Sugeriu que as órbitas fossem elípticas, pois em uma elipse há diferentes excentricidades (distância do centro), gerando energias diferentes para uma mesma camada. Em 1932 James Chadwick descobriu os nêutrons, para Chadwick, os átomos contêm partículas neutras chamadas nêutrons em seus núcleos juntamente com as partículas subatômicas. O conceito moderno do modelo atômico é feito de um núcleo central que contém prótons (com carga positiva) e nêutrons (sem carga), os elétrons (com carga negativa) circulam em volta do núcleo em diferentes trajetórias imaginárias, trajetórias essas que são chamadas órbitas.



## 1.2 A História da Química nos Livros Didáticos

A iniciativa da inserção da História da Química no ensino de Química tem como objetivo de fornecer aos estudantes uma visão de como a química se situa na história da humanidade e de como, ao longo dessa história, o conceito de química e sua presença na sociedade foram se transformando, promove uma melhor compreensão dos conceitos e métodos científicos, desempenha um papel fundamental na compreensão da natureza do conhecimento científico, pode combater o cientismo e o dogmatismo, freqüentes nos textos científicos e nas aulas de química, pode fornecer aos alunos uma visão integrada do desenvolvimento da química.

Herron (1977) aponta que, de fato, uma dificuldade para a inserção da História da Química no ensino de Química é a necessidade de formas de avaliação que se distanciem daquilo que é uma rotina nas salas de aula de Química, a resolução de problemas de lápis e papel. Para ele a avaliação de aspectos ligados à história da química seria eficiente quando feita através de redações, nas quais os fatos históricos podem ser sintetizados pelos alunos. Isto por certo requer do professor de química, habilidades que ele não estaria acostumado a utilizar. No uso de uma história externalista o professor buscaria explicar como era a sociedade na época do desenvolvimento de uma teoria, ou de uma descoberta científica, quais eram as necessidades tecnológicas, que tipos de problemas enfrentavam, por que tal país era o centro científico etc. Enfim, todo contexto cultural e social poderia ser apresentado ao aluno, com o intuito de levá-lo a compreender por que tal cientista tomou determinada atitude frente aos fatos que lhe foram apresentados.

Esta visão parece ser a mesma encontrada nos PCNEM. Na discussão relativa à nova forma com deve ser encarado o novo ensino de Química afirmando que “a história da química, como parte do conhecimento socialmente produzido, deve permear todo o ensino de química, possibilitando ao aluno a compreensão do processo de elaboração desse conhecimento, com seus avanços, erros e retrocessos” (BRASIL, 1999, p. 240).

Na visão de muitos professores, a escolha de um livro didático significa sua escolha curricular mais importante, pois não é raro que esse instrumento exerça um efeito poderoso sobre seus enfoques docentes e sobre as estratégias de aprendizagem dos alunos. Com essa visão percebemos que já existe uma iniciativa dos docentes em explorar bem os conteúdos contidos nos livros didáticos.

Uma tendência de aproximação histórica já procura de uma forma ou de outra, se manifestar nos livros didáticos de Química. O livro didático pode ser entendido como agente

cultural que está conectado ao currículo organizado pela escola; seleciona conteúdos considerados relevantes e apropriados à série escolar para qual foi elaborado; desenvolve conteúdos, tendo em vista sua apropriação pelo aprendiz; possui forma de apresentação conforme seqüência considerada adequada e própria para utilização. Nos livros didáticos atuais encontramos alguns trechos históricos entre um capítulo e outro relatando sobre feitos de alguns filósofos químicos cientistas que desenvolveu tal assunto que passariam a ser estudado naquele momento, que significa que é o suficiente para aprenderem de fato a importância sobre aquele relato histórico, e que com esse conhecimento sobre um pouco da história da química é possível sim, estimar uma visão científica dos “*iniciantes aprendizes*”.

Mas, como diz Matthews (1994) que a história da química pode humanizar a química e relacioná-la mais aos interesses éticos, culturais e políticos; pode deixar as aulas mais estimulantes e reflexivas, desenvolvendo o pensamento crítico dos alunos; pode contribuir para uma compreensão maior dos conteúdos científicos; e pode melhorar a formação dos professores, contribuindo para o desenvolvimento de um conhecimento da Química mais rica e mais autêntica em sala de aula.

Porém sabemos que não existe somente o termo técnico de trabalhar tópicos relacionados à História da Química, existem os laboratórios onde ao apresentar experimentos pode contextualizar os acontecimentos que os grandes químicos apresentam como descobertas, levado assim ao aluno uma maneira mais real de vivenciar aspectos teóricos e incentivando a criar seu próprio conceito sobre o respectivo assunto.

Com tudo isso, vemos que a inclusão deste aspecto humanístico na ciência pode tornar as aulas de Química mais interessante, instigantes, curiosas, cativando o gosto pelo “aprender Ciências”, mostrando o caminho e as transformações pelo qual o conhecimento científico tem passado, e que há uma dependência direta entre o ensino de química e a história da química, para melhor formação de alunos, capazes de formar seus próprios conceitos sobre a química, visando assim, que no futuro venham a compreender melhor a Química como ciência.

O Programa Nacional de Livro Didático - PNLD ressalta que o conhecimento científico é uma construção humana e socialmente construída (BRASIL, 2007) e que deve-se explicitar o caráter de não neutralidade do conhecimento científico na evolução das idéias científicas.

Para que esse caráter científico, venha esta contido no livro didático de Química no Ensino Médio precisa ser iluminado pela História da disciplina Química, onde essa parceria configura que a transposição didática é um domínio que também deve ser abraçado para atingir-se esse fim. Os livros de ensino superior influenciam os de ensino médio, uma vez que

os livros universitários devam estar mais próximos do que a ciência considera atual, ou do que seja mais interessante de ser ensinado aos principiantes. Os de ensino médio também estão envolvidos de alguma maneira nesse círculo didático de influências. O último ano do ensino fundamental costuma abraçar temas de Química. Para este ano podem ser encontrados livros com capítulos exclusivos para os assuntos relacionados à Química. Essa necessidade de observação mais abrangente presume também que o Ensino Médio não é necessariamente um fim, nem se estabelece como um segmento isolado ou independente no contexto da educação mais ampla.

### 1.3 Perspectivas sobre a História da Química em Sala de Aula

Como visto anteriormente a História da Química é relatada nos livros didáticos do ensino médio, e de posse desse importante mecanismo teremos um meio de facilitar o aprendizado do alunado, sobre esta Ciência. A História da Química é de grande importância para o saber da Química, de maneira que através dela entendamos o progredir do homem “das cavernas”, os quais tiveram o privilegio de descobrir a química mesmo sem identificá-la, para um homem “místico” que desenvolveu as antigas descobertas em química, que hoje conhecido como homem “científico” que tem um pensar a frente de tudo que já se tem conhecimento, melhorando assim a vida da sociedade, logo ao entramos em contato com algo assim, temos a seguir uma visão mais sólida sobre essa ciência, construindo seus próprios conceitos sobre a química e explorando ainda mais o saber científico.

Como afirma Agnaldo Arorrio (2007), “a busca da história de certas idéias, conceitos e conteúdos, buscando compreender a seqüência e evolução do conhecimento, desta maneira pode-se apresentar o conhecimento científico como um objeto de construção da humanidade.”

A História da Química permite criar um elo entre a evolução do pensamento químico e a apresentação dos conceitos em sala de aula, podendo ser utilizado para romper a monotonia da exposição seguida de conceitos, como um elemento diferenciador, agindo como um “gancho” para atrair novamente a concentração perdida dos estudantes durante a aula ou ainda para estimulá-los a conhecerem os conceitos que levaram a passos importantes na História. Ela está presente no nosso dia-a-dia, na natureza, nos filmes, nas charges, em revistas, em gibis, em desenhos animados, etc., isso traz aos professores um novo método pedagógico de

ensino, facilitando e instigando ao aluno um jeito novo de ver o aspecto histórico da química, objetivando despertar no aluno o conhecimento científico.

No entanto, não podemos esquecer que a História da Química durante muito tempo levada para a sala de aula, simplesmente relatava ou descrevia aqueles aspectos da Ciência que dizem respeito às descobertas científicas, no lugar de refletir sobre a origem e o desenvolvimento desse tipo de atividade humana.

Abordar a ciência e a tecnologia pela história não é tomá-la como um processo linear, um processo que tenha por referência, simplesmente, a cronologia dos acontecimentos e das transformações; é preciso tomar a história no seu movimento dos contrários, pois é este que permite mostrar por que é inegável que ciência e tecnologia transformaram nossas concepções da vida e do universo e de como revolucionaram as regras segundo as quais opera o intelecto. (HOBSBAWN, 1997, p. 504).

Com isso, devemos dá o destaque à História da Ciência nas recentes pedagogias da educação científica está no sentido de se buscar conexões úteis para as mudanças conceituais que o ensino visa promover o modo de superar a transposição didática dos livros para a sala de aula.

A História da Química tem caráter interdisciplinar; ao estudá-la percebemos que está interligada com a Física, Biologia entre outras, estimulando a percepção dos fenômenos e sendo fundamental nas evoluções tecnológicas e no desenvolvimento de uma visão articulada do ser humano em seu meio natural, como construtor e transformador desse meio. Também pode ser considerada, uma ferramenta fundamental para a construção de um conhecimento científico da ciência Química, possibilitando assim uma visão mais ampla do futuro e da continuidade dos avanços a fim de que se possa perpetuar e continuar escrevendo novos capítulos para a História da Química.

Não podemos deixar de lembrar o desenvolvimento de uma visão crítica e científica do aluno é inteiramente dependente do conhecimento do professor sobre a História da Química. Para isso, afirmamos que é necessário que o docente tenha uma ótima formação, podendo legitimar a escolarização necessária para a sua aplicação no Ensino Médio em função dos Parâmetros Curriculares Nacionais que apontam para o reconhecimento do sentido histórico da Ciência e da tecnologia.

## 1.4 A História da Química como parte do currículo do graduando em Química

O ensino da História da Química na graduação é de grande importância, pois permite ao graduando perceber a Química como uma atividade humana realizada por seres humanos, e inseridas no seio de outras atividades humanas, permite também perceber que essa Ciência não é um produto e sim um processo, um processo dinâmico em continuo movimento, não algo pronto e acabado. O graduando é capaz de correlacionar os grandes fatos da química, e adquirindo perspectivas e conhecimentos científicos mais sólidos. Para facilitar a formação destes futuros profissionais, é necessário a inclusão da História da Química como uma componente curricular, como diz Goodson (2003, p. 34) que “o currículo não passa de um testemunho visível, público e sujeito a mudanças, uma lógica que se escolhe para, mediante sua retórica, legitimar uma escolarização” justificando as intenções básicas de escolarização.

A História da Química na graduação tem como objetivo de informar e formar profissionais para serem capazes de desenvolver uma visão científica com mais qualidade. Não devemos esquecer que há muito tempo atrás a História da Química foi relatada de maneira fútil, mas com a renovação na educação percebemos que é necessário uma nova visão sobre o assunto abordado, trazendo para os formandos um saber mais profundo, um saber crítico, um olhar científico sobre esta Ciência, percebendo que ela esta e estará sempre interligada a sua biografia. Assim observamos que o pensamento científico se modifica com o passar do tempo, demonstrando que as teorias científicas podem sofrer mudanças.

Com a evolução das idéias e as modificações teóricas ao longo da história podem ser útil na compreensão dos mecanismos de explicação da química, na articulação entre os diferentes conceitos e as redes conceituais, bem como na identificação de conceitos ainda empregados pelos estudantes e já modificados no âmbito da ciência.

A importância da História da Química para o ensino de Química se encontra implícita nos objetivos da educação científica em seus diferentes níveis, fazendo com que “permitam ao educando compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade” (BRASIL, 1999, p.107).

A formação acadêmica de professores em Química esta baseado na transmissão de conhecimentos, com isso o professor precisa esta interligado com o domínio de conteúdo, “Quanto mais conhecimento possua, melhor poderá desenvolver sua função de transmissão” (PÉREZ GÓMEZ, 1998, p. 354). A prática do professor em sala de aula expõe o que

aprendeu durante sua formação, só que o conhecimento do professor não para por ai, vai além com a pesquisa científica, pois o mesmo também é visto com um intelectual.

O estudo da História da Química também contribui para a superação da falta de significação de alguns tópicos vistos em sala de aula, fazendo com que as fórmulas, as equações e modelos abstratos que, geralmente são recitados sem que se chegue a ser denotado, possam ter uma significação mais clara e objetiva e conseqüentemente apresentando um sentido mais real e próximo da realidade, facilitando a compreensão do que é visto em aula como também o papel do laboratório e a importância da Química para a Ciência.

conhecendo essas concepções antigas e que não são descritas nos manuais científicos, o professor terá maior facilidade em compreender as dificuldades e resistências de seus alunos e poderá mais facilmente respeitar suas concepções e fazer uma transição destas para as doutrinas atuais (MARTINS, 1990, p. 4)

O uso adequado da História da Química consiste em proporcionar valiosas pistas para compreender as concepções dos estudantes ao serem mostradas as semelhanças do atual com teorias antigas, podendo auxiliar ao professor na elaboração das estratégias didáticas que favorecem a construção dos conceitos científicos.

Logo percebemos que a História da Química na formação acadêmica de um professor de Química é de grande importância, pois fazendo parte do currículo facilitará o aprendizado científico na graduação com mais eficiência, detalhamento e visando instigar ao formando uma visão mais pura, crítica e avançada sobre a história desta ciência, despertando o lado cientista que existe guardado em cada um. Com uma formação mais profunda e com conhecimentos históricos, o graduando estará apto pra ser um professor inovado, usando e abusando da interdisciplinaridade nos conteúdos aplicados em sala de aula, pois segundo Gil-Pérez (1991) “uma falta de conhecimentos científicos constitui a principal dificuldade para que os professores afetados se envolvam em atividades inovadoras”.

Isto nos mostra claramente que, precisamos melhorar o nosso conhecimento científico e para isto acontecer é de necessidade plena que seja integrado na grade curricular dos formandos a História da Química com eficiência, para sanar com as deficiências científicas existentes em nosso meio. E com um novo saber científico já integrado na graduação favorecerá ao graduando uma visão metodológica caracterizada nos critérios do saber

científico, a isto integra também um saber tecnológico/sociedade, promovendo um ensino em Química de melhor qualidade.

Na década de 1960, veio à compreensão de alguns cientistas sobre a importância da História da Química no âmbito educacional trazendo para esse meio um curso científica de caráter histórico. Logo, algumas universidades adquiriram em seus currículos uma componente curricular muito importante, a História da Química, como por exemplo, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Universidade de São Paulo – USP, Universidade Federal da Paraíba – UFPB, entre outras. Para uma visão da presença dessa disciplina nos currículos de licenciatura das Universidades Federais<sup>1</sup> e como ela é caracterizada. Os dados apresentados na tabela seguiram as informações nos *sites* disponíveis em cada departamento de Licenciatura em Química de cada Universidade citada abaixo.

Tabela 1 – Universidades Federais Brasileiras

<b>Instituições Federais</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Status</b>	<b>Créditos</b>	<b>Pré-requisitos</b>	<b>Período</b>
UFBA	História da Química	Obrigatória	03	Sim	7º
USP	Tópicos da História da Química	Obrigatória	04	-	9º
UFMG	História da Química A	Obrigatória	03	Não tem	8º
	História da Química B	Obrigatória	03	Não tem	9º
UFPB	História da Química	Optativa	02	Não tem	-

Fonte: PERREIRA 2009, modificado.

Com base na tabela acima percebemos que esta disciplina tem caráter obrigatório e optativo, prevalecendo assim o caráter obrigatório, também percebemos que são poucas Universidades que implantaram esta disciplina. Ao analisar as ementas dessa disciplina de cada Universidade apresentada, percebe-se que as ementas têm o mesmo objetivo de desenvolver conceitos Químicos em uma visão histórica e contém parecidos comentários sobre o tipo de conteúdo a ser trabalhado em sala de aula.

Com a inserção desta disciplina que visa trabalhar o conceito histórico e filosófico de sua ciência, promovendo uma formação mais eficaz e para os futuros professores de Química. Adquirindo este conhecimento mais profundo na graduação, podemos ser um canal de

<sup>1</sup> A tabela foi elaborada com base na tabela apresentada por PERREIRA (2009), onde o mesmo elaborou sua tabela com base na tabela apresentada por Staub de Melo (2005). A tabela apresenta uma amostra de IES que contemplam em seus os currículos disciplinas de conteúdo histórico-filosófico. Vale salientar que a análise realizada não pretende ser aprofundada e exaustiva. O objetivo é apresentar uma visão breve do curso de Química do país que incluem em seu currículo a disciplina aqui abordada

distribuição de conhecimento científico químico para os aprendizes do ensino médio, assim amenizando a deficiência da visão científica no ensino de Química.

### 1.5 Técnicas para a Implantação da História da Química em Sala de Aula

Como relatamos anteriormente, a História da Química como disciplina na graduação e como interação no ensino de Química do ensino médio que visa à formação mentes ativas de modo científico, para que sejam capazes de definir seus próprios conceitos sobre as ciências como também, ter uma visão mais ampla sobre seu desenvolvimento intelectual, tornando-se um ser capaz de fazer ou alcançar novas descobertas ou então ter um bom desempenho se não tiver pleno conhecimento sobre seu passado? Percebemos que o desenvolvimento científico esta relacionado diretamente com o passado de sua Ciência facilitando ao aluno pesquisador um vislumbre mais eficaz do futuro da Química.

Os professores visão trabalhar com seu alunado através de suas metodologias de ensino a compreensão do desenvolvimento da Química como uma Ciência, tal que eles aprendam suas origens e como suas teorias desenvolveram, para isso eles podem usufruir da técnica tradicional e da técnica inovadora, como explica Marcelo (1992) “o conhecimento que os professores têm sobre o que irão ensinar influencia no que selecionam para ensinar e na forma de ensinar”.

Com a técnica tradicional podem ter certa dificuldade de chamar a atenção de seu alunado, pois eles já estão adaptados a esta técnica, já com a técnica inovadora o professor vai de certa forma se envolver diretamente com seu alunado (professor-aluno/aluno-professor), pois com a inovação da didática, presente no meio educacional, os professores podem aplicar seminários, debates, aulas expositivas com auxilio de mídia áudio-visual, apresentação de trabalhos na Feira de Ciência, exposição dos trabalhos em um workshop no fim do semestre, gincanas, etc., isto fará com que os alunos tornem pesquisadores de cunho científico sobre os fatos ocorridos no passado e o que ele trás de benefícios para o presente e o que disponibiliza para o futuro da Química. Ao aplicar esta didática desenvolvemos um ser voltado ao pensamento científico com um olhar critico entendendo a Química como um todo.

os estudantes devem desenvolver seu conhecimento e entendimento sobre como o pensamento científico mudou através do tempo e como a natureza desse pensamento e sua utilização são afetados pelos contextos sociais, morais, espirituais e culturais em cujo seio se desenvolvem (NCC, 1988, P 113).



Com esta aplicação de atividades, os alunos adquirem habilidades de escrever e argumentar de maneira considerável sobre o desenvolvimento de uma determinada teoria ou pensamento científico. O slogan de Bruner, “produza cientistas levando estudantes a serem cientistas”, como isso faz com que vejamos o quanto é admirável um professor que tenha uma postura e criatividade para exploração teórico-científico sobre a natureza da História da Química e que está incorporada de forma implícita e explícita em sua sala de aula. Porém há muitos que se limitam em seus conhecimentos básicos aceitando assim a técnica tradicional.

## CAPITULO II- CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

### 2.1. Especificidade da área de estudada

O presente trabalho foi realizado com graduandos da Universidade Estadual da Paraíba, Campus VII, da cidade de Patos – PB, e professores de escolas de ensino médio da rede pública e rede privada.

O município de Patos está situado na porção Central do estado da Paraíba, na mesorregião do sertão paraibano, com uma área de 508,7 km<sup>2</sup>. É o quarto município mais povoado do estado da Paraíba. Segundo o recenseamento do ano de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) constatou uma população de 100.732 habitantes (IBGE, 2010).



Figura 1 – Localização da cidade de Patos – PB

Fonte: <http://maps.google.com.br>. Acesso em: 05 de novembro de 2011.



### 2.2.1. E. E. E. F. M. Monsenhor Manuel Vieira

A Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Monsenhor Manuel Vieira, está localizada no Sertão Paraibano e é considerada a terceira maior escola do estado da Paraíba. Localizada em frente à Praça Edivaldo Mota – S/N na cidade de Patos, oferecendo educação para o Ensino Fundamental II, e Ensino Médio. Conta atualmente com 700 Alunos ao todo, sendo que 400 são de ensino médio e 200 do ensino fundamental II. O seu funcionamento acontece nos turnos matutino, vespertino e noturno. O corpo docente da escola é composto por 80 Professores. A figura a seguir mostra a frente dessa escola.



Figura 3 - Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Monsenhor Manuel Vieira  
Fonte: Pesquisa de campo.

### 2.2.2. E. E. E. F. M. Dr. Dionísio da Costa (PREMEM)

A Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Dr. Dionísio da Costa (PREMEM) localiza-se na periferia da cidade, próximo ao Rio Espinharas. Atualmente, a escola é constituída por 316 Alunos do ensino fundamental e 257 do ensino médio e 189 na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA), O corpo docente da escola é composto de 40 Professores. A figura a seguir mostra a frente dessa escola.



Figura 4 – E. E. E. F. M. Dr. Dionísio da Costa (PREMEM)  
Fonte: Pesquisa de campo.

### 2.2.3. Centro Patoense Integrado de Educação Limitada- Geo Patos.

Centro Patoense Integrado de Educação Limitada- Geo Patos, localizada na Rua Antonio Justino, S/N no Bairro Belo Horizonte, Patos – PB. Atualmente, a escola é constituída por 370 Alunos do ensino fundamental do 6º ao 9º ano e 390 do ensino médio. O corpo docente da escola é composto de 50 Professores. A figura 5 mostra a frente dessa escola.



Figura 5 - Centro Patoense Integrado de Educação Limitada- Geo Patos.  
Fonte: <http://www.patosonline.com/interna.php?modulo=publicacao&codigo=4604>. Acesso em: 05 de novembro de 2011.

### 2.3. Caracterização da Universidade Estadual da Paraíba – Campus VII Patos – PB relacionado aos Alunos que participaram da pesquisa

A Universidade estadual da Paraíba Campus VII Patos - PB, localizada na Rua Alfredo Lustosa Cabral, Patos - PB, na mesma funciona os cursos de Bacharelado em Administração, Licenciatura em Ciências Exatas e Licenciatura plena em computação, os mesmos funcionam em todos os turnos, a instituição comporta um numero total de 991 alunos, sendo estes divididos em 328 no curso de computação, 393 em administração e 270 em exatas, e corpo docente de 50 professores divididos em 17 efetivos e 33 substitutos. A figura 6 mostra a frente da instituição.



Figura 6 – UEPB – CAMPUS VII

Fonte: <http://www.gwww.patosonline.com/interna.php?modulo=publicacao&codigo=17564>.  
Acessado em 05 de novembro de 2011.

### CAPÍTULO III – METODOLOGIA

Com o intuito de conhecer a História da Química como instrumento de ensino, entender os principais motivos para a sua inserção no dia a dia das salas de aula, como também elencar os benefícios que essa prática traz para elevar o nível do Ensino de Química, são os principais entraves que impulsionaram a realização desta pesquisa.

Esta pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa que vem a nos permitir revelar as concepções dos alunos e graduandos, além dos professores com maior detalhe, clareza e profundidade dos aspectos relevantes de nosso objeto de estudo

A análise qualitativa tem como objetivo de explorar e auxiliar na pesquisa (Oliveira, 2000), de modo mais descritivo e aprofundado. Esta abordagem realiza uma aproximação fundamental e de intimidade entre sujeito e objeto, uma vez que ambos são da mesma natureza: ela se envolve com empatia aos motivos, às intenções, aos projetos dos atores, a partir dos quais as ações, as estruturas e as relações tornam-se significativas.

Segundo Granger (1982), a realidade social é qualitativa e os acontecimentos nos são dados primeiramente como qualidades em dois níveis: a) em primeiro lugar, como um vivido absoluto e único incapaz de ser captado pela ciência; e b) em segundo lugar, enquanto experiência vivida em nível de forma, sobretudo da linguagem que a prática científica visa transformar em conceitos.

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ou seja, ela trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. Esse conjunto de fenômenos humanos é entendido aqui como parte da realidade social, pois o ser humano se distingue não só por agir, mas por pensar sobre o que faz e por interpretar suas ações dentro e a partir da realidade vivida e partilhada com seus semelhantes (MINAYO, et al., 2007, p.21).

A referida pesquisa consta de um questionário sócio-cultural que foi aplicado com 18 graduandos do curso de Licenciatura Plena em Ciências Exatas da Universidade Estadual da Paraíba – Campus VII que cursam entre o 6º e o 9º período letivo [ver anexo A] e com 13 professores de Química que lecionam em Instituições de Ensino da cidade de Patos – PB [ver anexo B], nas quais selecionamos duas unidades públicas e uma privada, a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Monsenhor Manuel Vieira, a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Dr. Dionísio da Costa e o Centro Patoense de Educação Limitada –

Geo Patos. A pesquisa foi realizada no período de agosto a outubro de 2011, onde se tomou os cuidados necessários para uma maior confiabilidade dos resultados.

O questionário desenvolvido e aplicado com os graduandos em Química ou Ciências Exatas com Habilitação em Química é constituído de apenas questões subjetivas, que estão organizadas de modo a obter informações mais precisas e detalhadas de cada entrevistado e conseqüentemente realizarmos uma análise mais próxima da realidade vivida nas escolas Patoense. Composto de duas partes, onde a primeira delas faz uma análise de dados pessoais e formativos do entrevistado como a idade, formação acadêmica, se lecionou a disciplina Química, e quais os recursos didáticos considerados importantes na prática pedagógica. Enquanto na segunda parte, abordou questionamentos mais relevantes a pesquisa como se os entrevistados haviam cursado a disciplina História da Química ou equivalente, se consideram importante trabalhar a História da Química no ensino médio, se eles sentem capacitados de trabalhar a História da Química nas suas aulas futuras, se a História da Química é um conhecimento considerável pelo educando como facilitador de entendimento de conteúdos, qual a maneira que eles trabalhariam esse tópico em sala de aula, e qual a opinião deles sobre a inserção desta disciplina nas Universidades que oferecem o curso de Licenciatura Plena em Química ou Ciências Exatas.

No questionário direcionado ao professor foram solicitados em primeiro momento, alguns dados pessoais e formativos como, faixa etária, tempo de magistério, formação acadêmica, escolas em que lecionam, disciplina(s) que lecionam, recursos didáticos que mais utilizam em suas aulas, se lecionam em escolas públicas e/ou privadas, quanto tempo lecionam a disciplina Química, e que tipo de estratégia adotariam para a total compreensão da Química. Por fim, questionamos pontos mais direcionados com o nosso objeto de estudo, na graduação cursaram a disciplina História da Química ou equivalente, trabalham a História da Química em suas aulas, qual a importância de entender os fatos ocorridos para a construção da Química que conhecemos hoje, acha considerável o conhecimento da História da Química pelos educandos para facilitar o entendimento dos conteúdos, como programariam a História da Química em sua sala de aula, e qual a opinião deles sobre a inserção desta disciplina nas Universidades que oferecem o curso de Licenciatura Plena em Química ou Ciências Exatas.

Todos os dados coletados foram verificados e analisados de forma criteriosa e com seus resultados postos em figuras (gráficos) e comentados, buscando sempre possíveis soluções para o problema em questão.



## CAPÍTULO IV – RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente capítulo apresenta a análise dos resultados obtidos através da pesquisa qualitativa com a aplicação dos questionários aos professores das escolas, E.E.E.F.M. Monsenhor Manuel Vieira, E. E. E. F. M Dr. Dionísio da Costa, Centro Patoense Integrado de Educação Limitada – Geo Patos, e com os graduandos da Universidade Estadual da Paraíba – CAMPUS VII. Para tanto, dividimos em duas partes para facilitar as discussões dos resultados obtidos em ambas às partes. A primeira parte foi feita a análise e discussão dos resultados do questionário aplicado aos graduandos e em segundo momento foi realizado o mesmo procedimento com os professores das escolas.

### 4.1. Caracterização da representação situacional dos alunos

A Universidade Estadual da Paraíba foi selecionada para a pesquisa por ser uma das únicas instituições a possui o curso de Licenciatura Plena em Ciências com Habilitação em Química no estado da Paraíba, aplicamos o questionário da pesquisa a um público alvo de 18 alunos que se encontram cursando do 6º ao 8º período do curso em questão, correspondendo ao universo de 100%.

A fim de centralizarmos o tema da pesquisa e percebendo a importância de se inserir a componente curricular História da Química nos cursos de graduação. Resolvemos identificar se no curso oferecido pela UEPB – Campus VII está inserido em sua grade curricular a componente em questão.

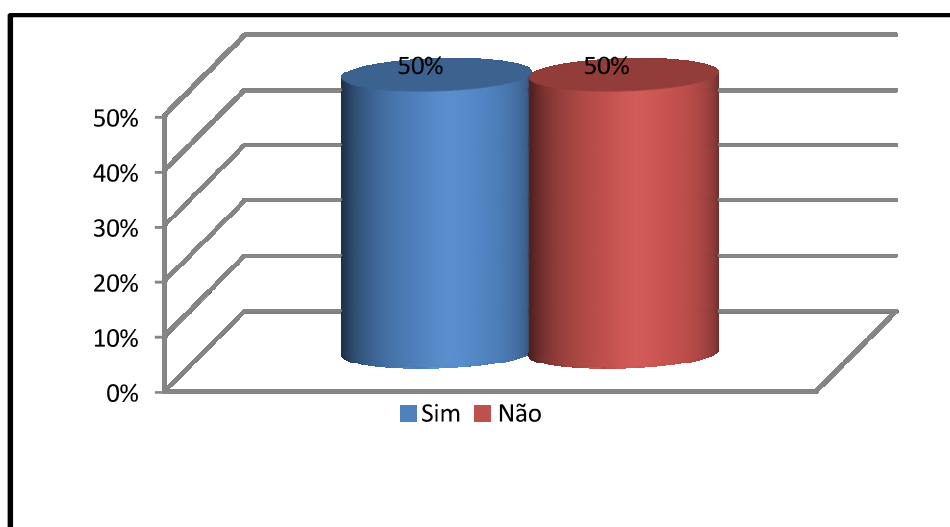


Gráfico 1 - Alunos que cursaram a disciplina História da Química ou equivalente  
Fonte: Pesquisa de campo.

Analisando a situação exposta pelos graduandos da referida universidade, percebemos que o conhecimento dos mesmos em relação à disciplina História da Química ou equivalente se encontra nivelada. Isso pode ser justificado pelos dados expostos no gráfico acima, onde 50% dos entrevistados afirmam que cursam ou cursaram a disciplina esta equivalente este enfoque.

Percebendo a não existência do componente curricular no curso pesquisado e que a capacitação nesta área faz com que o aluno possa assumir o papel de formador de opiniões e futuros cientistas mais embasados, perguntamos aos graduandos se consideram importante a inserção desta disciplina em sua grade curricular e que externassem sua opinião sobre esse ponto.

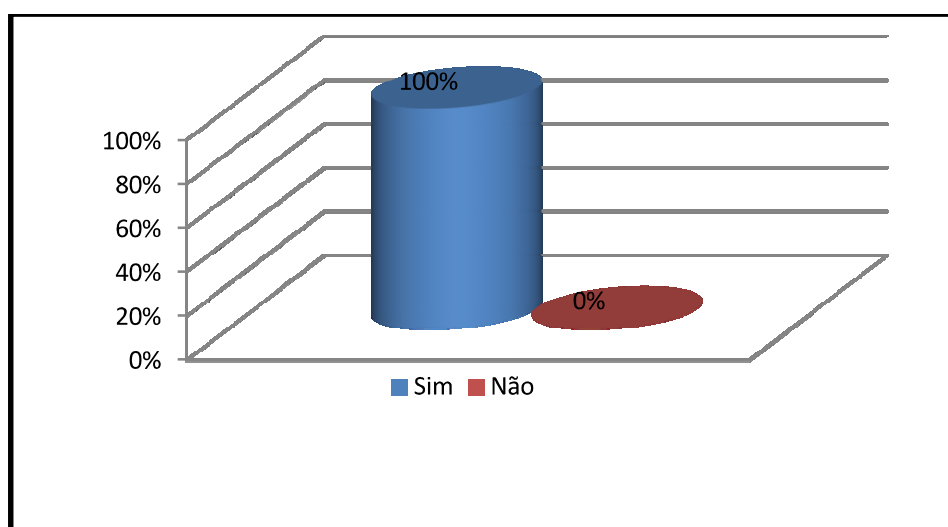


Gráfico 2 - Alunos que consideram importante trabalhar a História da Química no ensino médio  
Fonte: Pesquisa de campo.

Os resultados vistos estavam dentro do esperado, os alunos percebem e entendem a necessidade da inclusão desse componente curricular, almejando assim a sua obrigatoriedade nos cursos de formação em química que possibilitará a construção de novos conceitos baseados em ideias históricas até então não reveladas ou trabalhadas costumeiramente em sala de aula, despertando assim o interesse pelo desenvolvimento da ciência.

Baseado nesse contexto precisou-se analisar se grande parte desses futuros professores sentem capacitados para disseminar essa nova metodologia em suas aulas de nível de médio, formando assim alunos mais críticos quanto a essa ciência deste os níveis intermediários de ensino.

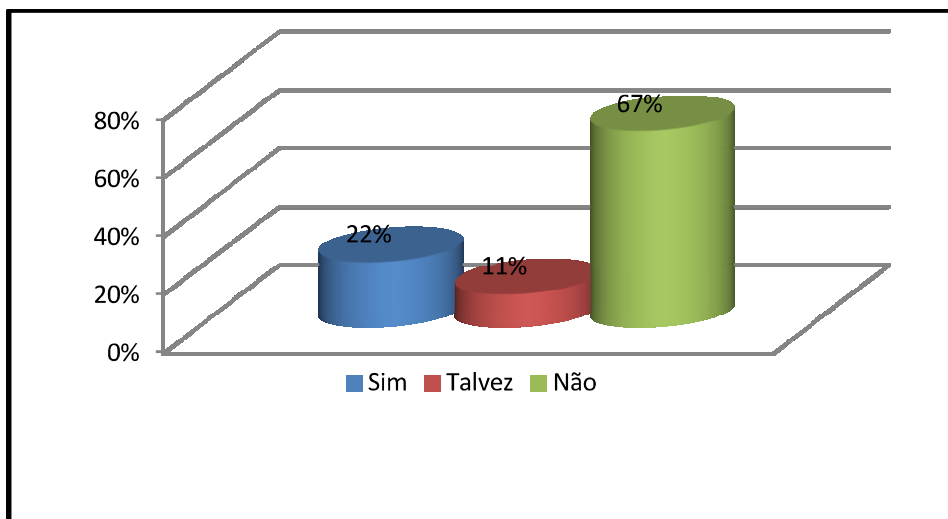


Gráfico 3 - Alunos que se sentem capacitados de trabalhar a História da Química em suas aulas

Fonte: Pesquisa de campo.

A grande maioria dos entrevistados (67%), não sentem capacitados para trabalhar com esse componente curricular em suas futuras aulas de Ensino Médio, por não terem uma boa fundamentação neste âmbito, o que nos faz um alerta, podendo este feito por si somente, construir em entrave a implantação da disciplina. Além disso, cerca de 22% dos entrevistados sentem capacitados e outros 11% estão em dúvidas o que também passa a ser preocupante, pois o nível de desinformação consideramos que poderá passar a ser crescente naqueles que são capacitados, esta abordagem vem a facilitar o ensino da Química com mais ênfase, com o saber de como surgiu cada teoria, cada equação, cada experimento, etc., sempre com uma visão histórico-científico.

Entendendo assim a necessidade da implantação da História da Química nos curso de graduação, perguntamos aos nossos entrevistados se eles consideram esse tópico como um mecanismo facilitador da aprendizagem dos alunos tanto de nível médio quanto superior, visto que a química é considerada uma disciplina de alto nível de dificuldade.

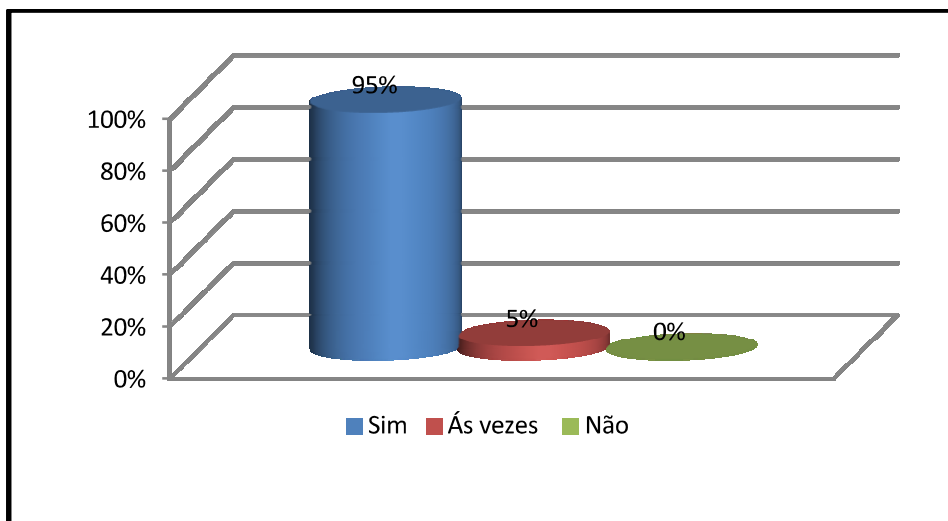


Gráfico 4 – A História da Química como mecanismo facilitador da aprendizagem  
Fonte: Pesquisa de campo.

Em análise das opiniões dos entrevistados cerca de 5% deles ficaram em dúvida se concordam ou não concordam que a História da Química é um meio facilitador para a compreensão dos conteúdos propostos no programa curricular das escolas atualmente, pois segundo eles só facilitaria em alguns conteúdos. Em contrapartida, 95% dos graduandos concordam que ela venha a facilitar a compreensão dos conteúdos propostos visando sempre um conhecimento mais eficaz desta ciência. Sendo considerada facilitadora pela então maioria dos entrevistados, vemos a necessidade de debater as técnicas existentes para a implantação dessa nova metodologia e segundo nossos entrevistados essa prática poderia ser realizada através de filmes, dinâmicas, debates, com textos, etc. e que a inserção da mesma nas Universidades é fundamental para um conhecimento mais profundo da Química, a qual levaria a todos uma formação satisfatória onde possibilitaria a exposição de conteúdos no ensino médio com mais segurança.

## 4.2. Caracterização da representação situacional dos Professores

As questões apresentadas aos professores foram de caráter subjetivo a fim de analisar a formação e as concepções dos mesmos em relação à História da Química como componente curricular e meio facilitador para a aprendizagem dos alunos de nível médio e superior. Para isso escolhemos três escolas consideradas de alto nível na cidade de Patos-PB, sendo entrevistados 10 professores da rede pública, perfazendo um universo de 77% e 3 professores da rede privada que satisfazem um universo de 23%.

A fim de entender a situação das escolas públicas e privadas da cidade Patos-PB em relação ao seu quadro de professores, analisamos inicialmente a formação acadêmica de cada professor pesquisado, como também o tempo que lecionam a disciplina química para que pudéssemos a partir disso fazer analogias com os possíveis resultados que venham surgir durante essa pesquisa.

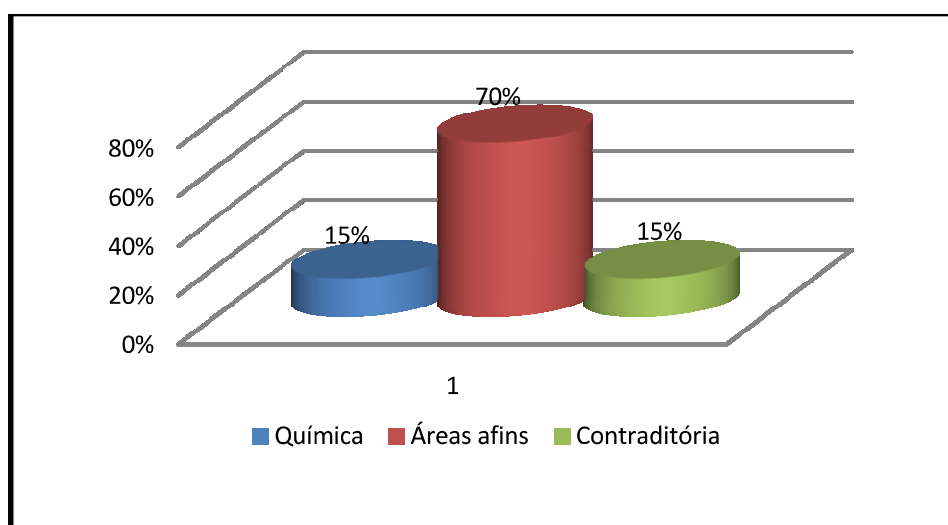


Gráfico 5 – Formação acadêmica dos Professores

Fonte: Pesquisa de campo.

Com as análises feitas, vimos que apenas 15% dos educadores que atuam nas escolas da cidade de Patos – PB possuem formação em Química, mostrando a precariedade que estão à maioria das escolas brasileiras quanto à formação de profissionais na área das Ciências Exatas. Um ponto que nos chama a atenção é os 70% dos educadores que são graduados em áreas consideradas afins com as Ciências Biológicas e Exatas, que podem contribuir para a formação de alunos de nível médio e outros 15% são de áreas totalmente contrárias a química como História e a Medicina Veterinária, o que passa a ser um dado preocupante quando

levamos em consideração uma série de fatores que não vistos nestas graduações, com isso, a busca por profissionais da área se torna ainda mais visível quando se quer implantar novas técnicas e metodologias de ensino como a que propomos neste trabalho.

Com a discrepância vista quanto a formação dos educadores que atuam nas escolas pesquisadas e ressaltando a importância de se trabalhar a História da Química em sala de aula, indagamos se haviam estudado nos seus respectivos cursos de graduação a disciplina história da química ou algo equivalente

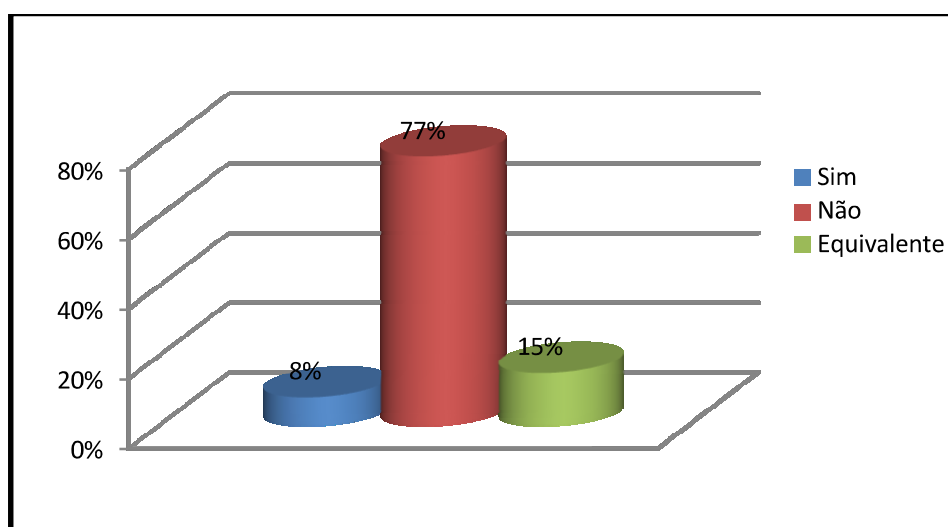


Gráfico 6 - Professores que cursaram a disciplina História da Química na sua graduação  
Fonte: Pesquisa de campo.

Ao analisarmos os dados obtidos, percebemos que a disciplina História da Química não está presente na maioria das Universidades ou Institutos Federais, pois cerca de 77% de educandos entrevistados afirmaram que não cursou esta disciplina ou algo equivalente, demonstrando assim que muitos que estão em sala de aula repassando para seu aluno somente um conhecimento superficial desta disciplina, enquanto 8% dos professores afirmaram que cursaram esta disciplina e 15% cursaram uma disciplina equivalente, logo ao observarmos este dado verificamos que são poucos que têm um conhecimento mais profundo sobre o Passado e o Presente desta Ciência. A falta deste conhecimento fará com que os professores continuem improvisando suas aulas numa linha de raciocínio pequena e bem limitada ao que está exposto em livros para educandos que necessitam de algo novo, ministradas de forma mais atraente, onde entendem o verdadeiro significado do estudo da Química.

Percebendo o potencial inovador no uso da História da química em sala de aula, precisamos entender se os profissionais da educação em química estão expondo essa componente curricular em suas aulas de nível médio ou de graduação.

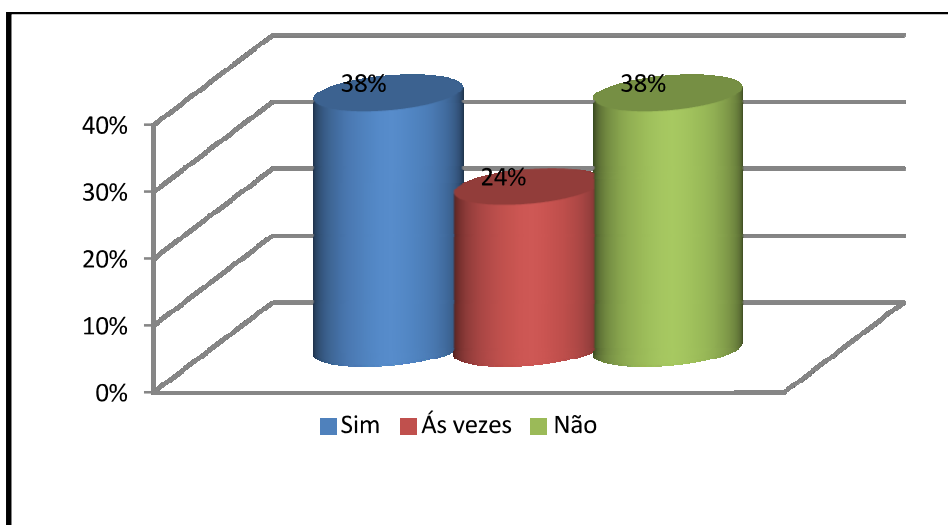


Gráfico 7 - Os professores que trabalham História da Química em suas aulas  
Fonte: Pesquisa de campo.

De acordo com dados obtidos, percebemos que 24% dos Professores trabalham a História da Química às vezes em suas aulas, porém 38% deles trabalham e 38% deles não trabalham. Ao serem indagados sobre os motivos de alguns trabalharem esse tópico, a maioria foi bem objetiva, expondo que tudo tem que começar dos primórdios, sempre com a importância do seu surgimento até no dia-a-dia, mas em contrapartida outros narraram que só é interessante trabalhar em alguns conteúdos e de forma bem ilustrativa, e ainda temos aqueles que relatam que as aulas são bem curtas e que não tem segurança para aliar essa proposta com os assuntos que abordam no dia a dia. Tais opiniões nos levam a pensar, qual a verdadeira função do professor, pois a maioria ainda está atrelada a um ensino tradicional onde se preocupa apenas em preencher todo o tempo da aula para que seus alunos continuem estáticos como verdadeiras tabuas rasas, possuindo um conhecimento mínimo e limitado. A necessidade da formação de cidadãos mais ativos na sociedade nos leva a propor mudanças na educação química com a implantação desse componente tão exposto neste trabalho e com isso indagamos mais uma vez nossos entrevistados, para entendermos se o uso da História da Química, facilita o entendimento dos alunos sobre os conteúdos vistos como também os avanços tecnológicos do cotidiano.

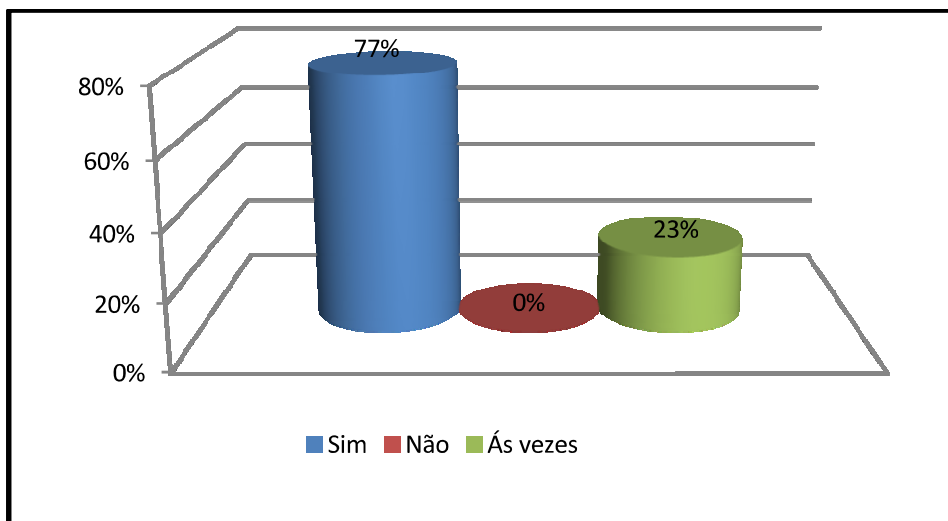


Gráfico 8 - Os professores que consideram a História da Química como facilitadora para o ensino de Química

Fonte: Pesquisa de campo.

Cerca de 77% dos educadores, acreditam que o conhecimento da História da Química facilitaria o entendimento de conteúdos ministrados pela maioria dos professores, 23% dos entrevistados acredita que apenas alguns conteúdos deveriam ser trabalhados com este auxílio, permanecendo com as idéias tradicionalistas com os demais conteúdos. Mas um dado que contrapõe os resultados que já obtivemos nesse trabalho é que 0% deles, não considera esse componente como meio facilitador, ou seja, todos eles consideram importante ou parcialmente importante, mas mesmo assim 38% dos educadores entrevistados não trabalham esse tema em sala. Isso reflete em problemas já discutidos de forma exaustiva pela comunidade científica, como a falta de profissionais da área, investimentos em educação, com professores bem pagos e lecionando em apenas uma única escola que deve está bem equipada, a fim de trabalharmos de forma interdisciplinar, entendendo o passado e mudando o futuro, formando assim cidadãos ativos e participativos na sociedade em que vivem.

Podemos observar que a maioria dos professores, independentemente de rede pública ou privada, enfrenta dificuldades em relação à implantação da História da Química no ensino da Química. Sendo assim, ficamos com a convicção de que se precisa investir na formação de professores, principalmente na dimensão histórico-científico, a fim de orientar e conduzir os conhecimentos dos futuros graduandos, de uma forma que eles compreendam este conhecimento e passem a explorar mais esta área, vislumbrando o futuro e compreendendo o passado.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa foi de fundamental importância para tenhamos um real conhecimento e compreensão de como a História da Química vêm sendo tratada no ensino da ciência “Química”, tanto no ensino médio como na graduação.

Verificamos que ambos os níveis de formação apresentam carências e dificuldades em relação ao entendimento e desenvolvimento desta disciplina, onde os graduandos afirmam não ter disponível em sua graduação esta disciplina e não serão capazes ou estarão inseguros para lecionar com essa proposta inovadora, mesmo assim descrevem a importância desta disciplina para sua formação acadêmica mostrando que é fundamental para a construção do conhecimento científico no ensino da Química.

As concepções dos Professores são idênticas aos graduandos, a diferença é que eles estão envolvidos diariamente com o ensino de Química, muitos tentando aplicar a História da Química no desenrolar de suas aulas. Com isso percebemos que há uma grande evasão a este contexto, da maneira que vem prejudicando o ensino como um todo, pois como facilitar o ensino de Química se não conhecermos a sua história, de como tudo aconteceu. Entender o passado facilita a construção de um futuro mais simples e com cidadãos cada vez mais críticos, em uma sociedade carente de interpretações.

Através deste trabalho, pudemos compreender que a História da Química vai além de conceitos pedagógicos, ela exige uma sensibilidade especial para as questões históricas e para a melhoria da qualidade do ensino de Química. Por isso, defendemos que a mesma se efetive, pois se todos desenvolverem a História de Química, certamente irá abranger todo o ensino de Química, em nível médio e de graduação. Ela deve ser considerada como uma disciplina obrigatória nas Universidades, implicando aos saberes históricos, filosóficos, sociológicos e científicos entre o homem e a natureza que o arroteia, sendo assim um processo de construção de novos conhecimentos e valores.

A História da Química deve ser trabalhada de forma transversal, em todos os currículos escolares, conforme orientação do PCNEM que deixam bem claro que a História da Química, é responsável pelo desenvolvimento histórico-filosófico-sociológico-científico do saber desta ciência, pois ela nos possibilita a construção dos nossos próprios conceitos químicos, também o desenvolvimento científico de cada estudante capacitando-o para vislumbrar o futuro.

Verificamos que muitos alunos e professores tem um considerável conhecimento da História da Química, porém não aprofundado. Entendemos que de suma importância ter esta disciplina agregada a grade curricular das Universidades, que possibilitará aos futuros professores um bom desempenho dela no ensino de Química no ensino médio.

Por fim, o conhecimento do passado desta Ciência abordada nesta pesquisa nos trás uma perspectiva de construção de saberes científicos e a falta deste conhecimento constitui na dificuldade de inovação no âmbito educacional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARORRIO, Agnaldo. Contribuição da história e filosofia das ciências para o desenvolvimento do gosto pelo conhecimento científico. Revista Eletrônica de Ciências, São Carlos, n. 36, 2007. Disponível em: <[http://www.cdcc.sc.usp.br/ciencia/artigos/art\\_36/educacao.html](http://www.cdcc.sc.usp.br/ciencia/artigos/art_36/educacao.html)>. Acessado em: 11 de outubro de 2011.

Brasil (1996). Lei de Diretrizes e bases da Educação Nacional, lei de nº 9.394 de 23 de dezembro de 1996. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/>>. Acessado em: 29 de outubro de 2011.

BRASIL, MEC/SEB. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio, Brasília: Ministério da Educação, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Guia de livros didáticos PNLD:. Brasília:, 2007. 44 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Avalmat/pnldapres07.pdf>> acessado em: 07 de outubro de 2011.

CHASSOT, Attico. Alfabetização Científica: Questões e Desafios para a Educação. Ijuí: Unijuí, 2003.

FELTRE, Ricardo. Química. 4 ed. São Paulo: Moderna, 1994, 467p.

FILGUEIRAS, C. L. A revolução química de Lavoisier: uma verdadeira revolução. Química Nova, v. 18, n. 2, p. 219-224, 1995. Disponível em:<[http://quimicanova.sbq.org.br/qn/qnol/1995/vol18n2/v18\\_n2\\_14.pdf](http://quimicanova.sbq.org.br/qn/qnol/1995/vol18n2/v18_n2_14.pdf)> acessado em: 24 de setembro de 2011.

GIL-PÉREZ, D. ¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias? Departamento de Didáctica de les Ciéncies Experimentais. Universitat de València, 1991.

\_\_\_\_\_. A função e formação do professor/a no ensino para a compreensão: diferentes perspectivas. In: SACRISTÁN, J. Gimeno; PÉREZ GÓMEZ, A. I. Compreender e transformar o ensino. (tradução Ernani F. da Fonseca Rosa). 4ª edição. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

GOLFARB-ALFONSO, Ana Maria. Da alquimia à química. 3. ed. São Paulo: LANDY, 2001.

GOODSON, Ivor F. (2003): Currículo: teoria e história. 6.ª ed. Petrópolis: Vozes.

GRANGER, G. G., 1982. Modèles qualitatifs, modèles quantitatifs dans la connaissance scientifique. In: Sociologie et Sociétés (G. Houle, org.), vol. XIV, n° 1, pp. 07-15, Montréal: Les Presses de L'Université de Montréal.

HERRON, J. D. The Place of History in the teaching of chemistry. Journal of Chemistry Education. v. 3, n. 9, p. 969-972. sep. 1977.

HOBSBAWN, Eric (1997): Era dos extremos: o breve século XX – 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras.

JAPIASSÚ, Hilton. Um desafio à educação: repensar a pedagogia científica. São Paulo: Letras & Letras, 1999, 267 p.

LEMES. A. F. G.; SOUZA. K. A. F. D.; CARDOSO A. A. Representações para o Processo de Dissolução em Livros Didáticos de Química: o Caso do PNLEM. Química Nova na Escola, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 184-190, 2010. Disponível em: <[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32\\_3/08-PE-0709.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_3/08-PE-0709.pdf)> acessado em: 07 de outubro de 2011.

MAAR, J. H. Scientae Studia, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 33-84, 2004. Disponível em: <[http://www.scientaestudia.org.br/revista/PDF/02\\_01\\_02\\_Maar.pdf](http://www.scientaestudia.org.br/revista/PDF/02_01_02_Maar.pdf)>. Acessado em: 15 de outubro de 2011.

MARCELO, C. (1992). A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. Em A. Nóvoa (Ed.): Os professores e sua formação, pp. 51-76. Lisboa: D. Quixote.

MARTINS, Roberto de Andrade. Sobre o papel da História da ciência no ensino. Boletim da Sociedade Brasileira da História da Ciência. (9): 3-5, 1990. Disponível em: <<http://ghtc.ifi.unicamp.br/pdf/ram-42.pdf>>.

MATTHEWS, M. R. História, filosofía y enseñanza de las ciencias: la aproximación actual. Enseñanza de las ciencias, v. 12, p. 255-277, 1994.

MINAYO, Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES Romeu. Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade. 25.ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2007.

MIZUKAMI, M. G. N; REALI, A. M. M. R; REYES, C. R; MARTUCCI, E. M; LIMA, E. F; TANCREDI, R. M. S. P; MELLO, R. R. Escola e Aprendizagem da docência: processo de investigação e formação. São Carlos: EdFUSCar, 2002.

modelo atômico de Bohr. In Infopédia [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2011. [Consult. 2011-09-26]. Disponível na www: <URL: [http://www.infopedia.pt/\\$modelo-atomico-de-bohr](http://www.infopedia.pt/$modelo-atomico-de-bohr)>.

National Curriculum Council: 1988, Science in the National Curriculum, NCC, York.

Oki, M. C. A História da Química possibilitando o conhecimento da natureza da ciência e uma abordagem contextualizada de conceitos químicos: um estudo de caso de uma disciplina num curso de Química da UFBA. 2006.430 f. Tese (Doutora em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, 2006.

Oki, M. C. M.; Moradillo, E. F. Ciência & Educação, v. 14, n. 1, p. 67-88, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v14n1/05.pdf>>. Acessado em 09 de setembro de 2011.

OLIVEIRA, Claudionor dos Santos. Metodologia científica, planejamento e técnicas de pesquisa: uma visão holística do conhecimento humano. São Paulo: LTR, 2000.

PÉREZ GÓMEZ, A. I. Pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, António. (Coord.). Os professores e sua formação. Temas de Educação. Publicação Dom Quixote. Instituto de inovação educacional, 1997.

PERREIRA, Giulliano José Segundos Alves. História e filosofia da ciência nos currículos das licenciaturas em física e química. 2009. 235f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Rio Grande do Norte, UFRN, Natal, 2009.

REZENDE F. S. Concepções a respeito da construção do conhecimento científico: uma análise a partir de textos produzidos por alunos de graduação em Química. 2005. 151 f. Dissertação (Mestre em Ciências (Química Analítica)) – Instituto São Carlos, Universidade de São Paulo, 2005.

STAUB DE MELO, Ana Carolina. Contribuições da epistemologia histórica de Bachelard no estudo da evolução dos conceitos da óptica. 2005. 199f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Centro de Ciências Físicas e Matemáticas. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

TRINDADE, Diamantino Fernandes. A interface ciência e educação e o papel da história da ciência para a compreensão do significado dos saberes escolares. Disponível em: <<http://www.rioei.org/deloslectores/2562Fernandes.pdf>>. Acessado em: 11 de outubro de

VANIN, José Atílio. Alquimistas e químicos O passado, o presente e o futuro. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2005 (Coleção polêmica).

# ANEXO

**ANEXO – A****UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB****CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS - CCEA  
CAMPUS VII – PATOS****PESQUISA COM ALUNOS GRADUANDOS****PARTE 1 – IDENTIFICAÇÃO E FORMAÇÃO**

1. Idade: \_\_\_\_\_
2. Formação acadêmica: \_\_\_\_\_
3. Você leciona ou já lecionou a disciplina química? Em caso afirmativo, durante quanto tempo?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Quais são os recursos didáticos você considera importante na prática pedagógica?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**PARTE 2 – CONTEXTUALIZAÇÃO**

1. Na sua graduação, você cursou a disciplina História da Química ou equivalente?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Você considera importante trabalhar a história da Química no Ensino Médio? Justifique sua resposta.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Como graduando, você se sente capacitado para trabalhar a História da Química em suas futuras aulas de Química no Ensino Médio? Justifique sua resposta.



---

---

---

---

4. Em sua opinião, um considerável conhecimento da história da química pelos educandos poderá facilitar o entendimento dos conteúdos propostos no programa curricular adotado na maioria das escolas atualmente?

---

---

5. Sabendo da importância da inserção da História da Química em sala de aula. De que maneira você trabalharia esse tópico em suas aulas?

---

---

---

---

6. Qual sua opinião sobre a inserção da disciplina História da Química nas universidades que oferecem o curso de Licenciatura Plena em Química ou Ciências Exatas?

---

---

---

---

---

---

## ANEXO – B



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS - CCEA  
CAMPUS VII – PATOS

PESQUISA COM PROFESSORES DE QUÍMICA

**PARTE 1 – IDENTIFICAÇÃO E FORMAÇÃO**

5. Faixa Etária:

( ) 16-20 ( ) 21-25 ( ) 26-30 ( ) 31-35 ( ) 36-42 ( ) 43-50 ( ) Mais

6. Tempo de Magistério:

( ) menos de 1 Ano ( ) 1-5 Anos ( ) 6-10 Anos ( ) 11-15 Anos ( ) 16-20 Anos ( ) 21-25 Anos ( ) 26-30 Anos ( ) 31-35 Anos

7. Formação acadêmica

- Graduação:

Concluída no ano \_\_\_\_\_ Qual o Curso? \_\_\_\_\_

- Pós Graduação

( ) Cursando ( ) Concluído Em que área \_\_\_\_\_

8. Nome(s) da(s) escola(s) em que leciona:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

9. Nome(s) da(s) disciplina(s) que leciona:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

10. Quais são os recursos didáticos mais utilizados por você em sua prática pedagógica?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

11. A escola que você leciona é pública ou privada?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

12. Quanto tempo você leciona a disciplina Química?

---

---

13. Que tipo de estratégia você adota para uma total compreensão da Química?

---

---

## PARTE 2 – CONTEXTUALIZAÇÃO

7. Na sua graduação, você cursou a disciplina Historia da Química ou equivalente?

---

---

8. Você trabalha a História da Química em suas aulas? Justifique sua resposta.

---

---

9. Em sua opinião, qual a importância de entender os fatos ocorridos para a construção do que conhecemos hoje como Química?

---

---

10. Em sua opinião, um considerável conhecimento da história da química pelos educandos poderá facilitar o entendimento dos conteúdos propostos no programa curricular adotado na maioria das escolas atualmente?

---

---

11. Sabendo da importância da inserção da História da Química em sala de aula. De que maneira você programaria esse tópico em suas aulas?

---

---

12. Qual sua opinião sobre a inserção da disciplina Historia da Química nas universidades que oferecem o curso de Licenciatura Plena em Química ou Ciências Exatas?

---

---

---

---

---

---

"É melhor tentar e falhar,  
que preocupar-se e ver a vida passar;  
é melhor tentar, ainda que em vão,  
que sentar-se fazendo nada até o final.  
Eu prefiro na chuva caminhar,  
que em dias tristes em casa me esconder.  
Prefiro ser feliz, embora louco,  
que em conformidade viver ..."

Martin Luther King