

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E  
EDUCAÇÃO.

DOUGLAS FELIPE DOS SANTOS

A PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE HISTÓRIA  
DA QUÍMICA: UM MAPEAMENTO DAS  
PRODUÇÕES BRASILEIRAS.

ARARAS

2014

**DOUGLAS FELIPE DOS SANTOS**

**A PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A  
HISTÓRIA DA QUÍMICA: UM MAPEAMENTO  
DAS PRODUÇÕES BRASILEIRAS.**

Monografia apresentada no Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de São Carlos para obtenção do título de Licenciado em Química.

**Orientação:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elaine G. M. Furlan

Araras

2014

DOUGLAS FELIPE DOS SANTOS

A PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A HISTÓRIA DA QUÍMICA: UM  
MAPEAMENTO DAS PRODUÇÕES BRASILEIRAS.

Monografia apresentada no Curso de  
Licenciatura em Química da Universidade  
Federal de São Carlos para obtenção do título  
de Licenciado em Química.

**Data da Defesa:** 12 de Dezembro de 2014

**Resultado:** \_\_\_\_\_

**Banca Examinadora**

**Prof.<sup>a</sup> Dra. Elaine G. M. Furlan** \_\_\_\_\_

Universidade Federal de São Carlos

**Prof.<sup>a</sup> Dra. Elma N. V. Martins Carrilho** \_\_\_\_\_

Universidade Federal de São Carlos

**Prof.<sup>a</sup> M<sup>a</sup>. Marcia B. Rodrigues Aguilár** \_\_\_\_\_

Editora Moderna / Doutoranda pela Universidade de São Paulo

Dedico este trabalho a toda minha família e amigos, mas em especial aos meus avós Divina, Fernando, Luiza (*in memoriam*) e Benedito (*in memoriam*) que com sua simplicidade e determinação foram fundamentais para ser o que sou hoje. Dedico também à dona Ana Furlan Neves (*in memoriam*) e ao senhor Liberato Neves (*in memoriam*), que auxiliaram na minha criação e formação de minha personalidade.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pelo dom da vida e por sempre estar comigo.

Ao meu pai Luiz, minha mãe Maria, minha irmã Tatiane e meu cunhado Rodrigo pelo apoio em todos os momentos.

Aos meus padrinhos Célia e Paulo Hilsdorf, além da mãe de minha madrinha, Dona Benedita (*in memoriam*) pelo amor e carinho que sempre tiveram para comigo.

Aos meus amigos, pelos momentos de alegria e de conforto que me proporcionaram até aqui.

Ao amigo Bruno Rodrigo Fonseca Roque pelo companheirismo durante a fase inicial desta pesquisa e auxílio no levantamento de dados.

A todos os meus professores de todas as etapas de minha vida acadêmica, pois sem eles, talvez não tivesse chego até aqui.

À professora Elaine Furlan, pela orientação e paciência comigo durante a realização desta monografia.

Aos projetos PIBID e UFSCurso pelo auxílio em meu autoconhecimento enquanto futuro professor.

A todos os funcionários da UFSCar pela paciência e atenção dedicada a mim durante toda minha jornada universitária.

Às bibliotecárias da UFSCar do *campus* Araras pelo auxílio sempre que necessário.

“

Não se conhece completamente uma ciência enquanto não se souber da sua história.

”

(Auguste Comte).

## **RESUMO**

Este trabalho tem como foco ampliar a busca por estudos relacionados à História da Ciência, especificando a História da Química e as concepções envolvidas nesses estudos. Neste sentido o objetivo desta pesquisa foi realizar um levantamento bibliográfico da produção científica sobre História da Química no Brasil analisando alguns Programas de Pós-Graduação, além de periódicos e eventos relacionados com área de Química, mapeando a produção acadêmica dos últimos anos em relação à: quantidades, objetivos, palavras-chave, público alvo, metodologias, referenciais teóricos e resumos dos estudos encontrados, considerando os aspectos metodológicos discutidos por Severino (2007) e Lakatos e Marconi (2011). Os resultados obtidos foram encaminhados em três vertentes: análise quantitativa; mapeamento por títulos e autores; fichamento dos trabalhos encontrados. Assim, entende-se que esta monografia traz contribuição para a área, pois evidencia a escassez de trabalhos voltados para a temática aqui abordada, principalmente em eventos específicos de Educação e Ensino de Química, além de diagnosticar principais tendências de pesquisas.-

**PALAVRAS-CHAVE:** História da Química; Historia da Ciência; Levantamento Bibliográfico;

## **LISTA DE SIGLAS**

**AC** – Acre.

**BA** – Bahia.

**CE** – Ceara.

**DF** – Distrito Federal

**EDUQUI** – Encontro de Educação em Química da Bahia.

**ENEQ** – Encontro de Ensino de Química.

**EVEQ** – Evento de Educação em Química.

**GO** – Goiás.

**LDB** – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

**MG** – Minas Gerais.

**PA** – Pará.

**PB** – Paraíba.

**PDE** – Programa de Desenvolvimento Educacional.

**PIBID** – Programa de Incentivo e Bolsa de Iniciação à Docência.

**PPG** – Programa de Pós-Graduação.

**PR** – Paraná.

**QN** – Revista Química Nova.

**QNEsc** – Revista Química Nova na Escola.

**RJ** – Rio de Janeiro.

**RN** – Rio Grande do Norte.

**RO** – Rondônia.

**RR** – Roraima.

**RS** – Rio Grande do Sul.

**SC** – Santa Catarina.

**SE** – Sergipe.

**SIMPEQUI** – Simpósio Brasileiro de Educação Química.

**SNHC** – Seminário Nacional de História da Ciência e Tecnologia.

**SP** – São Paulo.

**UEL** – Universidade Estadual de Londrina.

**UFBA** – Universidade Federal da Bahia.

**UNESP** – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

**UNICAMP** – Universidade Estadual de Campinas.

**USP** – Universidade de São Paulo.

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1.** Gráfico da Quantidade de Trabalhos no PPG da USP

**Figura 2.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do PPG da UNICAMP.

**Figura 3.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do PPG da UNESP.

**Figura 4.** Gráfico da quantidade de Trabalhos encontrados em PPG.

**Figura 5.** Gráfico da quantidade de Trabalhos utilizados por PPG.

**Figura 6.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do periódico Química Nova.

**Figura 7.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do periódico Ciência e Educação.

**Figura 8.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do periódico Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência.

**Figura 9.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do periódico Revista Brasileira de História da Ciência.

**Figura 10.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do periódico Química Nova na Escola.

**Figura 11.** Gráfico da quantidade de Trabalhos por periódico.

**Figura 12.** Gráfico da quantidade de Trabalhos Utilizados por Periódico.

**Figura 13.** Gráfico da quantidade de Trabalhos no evento ENEQ.

**Figura 14.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do evento EDUQUI.

**Figura 15.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do evento SIMPEQUI.

**Figura 16.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do evento EVEQ.

**Figura 17.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do evento SNHC.

**Figura 18.** Gráfico da quantidade de Trabalhos por evento.

**Figura 19.** Gráfico da quantidade de Trabalhos Utilizados por evento.

## **LISTA DE TABELAS**

**Tabela 1.** Trabalhos do PPG da USP.

**Tabela 2.** Trabalhos do PPG da UEL.

**Tabela 3.** Trabalhos do PPG da UFBA.

**Tabela 4.** Trabalhos do PPG da UNICAMP.

**Tabela 5.** Trabalhos do PPG da UNESP.

**Tabela 6.** Trabalhos do Periódico Química Nova.

**Tabela 7.** Trabalhos do Periódico Ciência e Educação

**Tabela 8.** Trabalhos do Periódico Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência.

**Tabela 9.** Trabalhos do Periódico Revista Brasileira de História da Ciência.

**Tabela 10.** Trabalhos do Periódico Química Nova na Escola.

**Tabela 11.** Trabalhos do Evento ENEQ.

**Tabela 12.** Trabalhos do Evento SIMPEQUI.

**Tabela 13.** Trabalhos do Evento EDUQUI.

**Tabela 14.** Trabalhos do Evento SNHC.

**Tabela 15.** Trabalhos do Evento EVEQ.

**Tabela 16.** Principais abordagens das fontes pesquisadas.

## SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO .....	12
2.	INTRODUÇÃO .....	14
3.	OBJETIVOS .....	20
3.1	OBJETIVO GERAL .....	20
3.2	OBJETIVO ESPECÍFICO .....	20
4.	METODOLOGIA .....	20
5.	APRESENTAÇÃO DAS FONTES PESQUISADAS. ....	22
6.	RESULTADOS.....	26
6.1	ANÁLISE QUANTITATIVA DOS TRABALHOS ENCONTRADOS. ....	26
6.2	MAPEAMENTO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA.....	45
6.3	FICHAMENTO.....	66
6.3.1	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA USP.....	66
6.3.2	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UEL .....	68
6.3.3	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFBA .....	71
6.3.4	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UNICAMP.....	72
6.3.5	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO UNESP. ....	75
6.3.6	QUÍMICA NOVA.....	80
6.3.7	CIÊNCIA E EDUCAÇÃO. ....	87
6.3.8	REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA. ....	104
6.3.9	REVISTA BRASILEIRA DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA.....	108
6.3.10	QUÍMICA NOVA NA ESCOLA.....	111
6.3.11	ENEQ .....	132
6.3.12	SIMPEQUI.....	155
6.3.13	EVEQ .....	167
6.3.14	EDUQUI.....	170
6.3.15	SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA. ....	172
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	175
8.	BIBLIOGRAFIA.....	177

## 1. APRESENTAÇÃO

O contato com a Ciência surgiu na infância acompanhando o programa diário “O Mundo de Beakman”<sup>1</sup>, que trazia uma tentativa de linguagem mais simples e lúdica da Ciência para crianças e jovens na década de 1990. Algo relevante nesse programa era a construção do conhecimento de modo a sempre retratar as descobertas científicas aos grandes nomes, além de apresentar esta construção de maneira conjunta.

O convívio escolar favoreceu e com o passar do tempo, a aproximação com o campo científico foi crescendo, principalmente, com uma proposta dada por uma professora de Ciências da 5ª série (hoje 6º ano) do ensino fundamental que propunha, a cada semana, a realização de uma pesquisa sobre atualidades da área da Ciência. Além disso, o ensino da história, também, sempre esteve presente na minha vida, uma vez que sempre tive curiosidade a respeito de aspectos históricos contados por professores da educação básica e pelas pessoas que sempre me cercaram

Desta forma, tornou-se rotineiro o acompanhamento de notícias, principalmente de jornais como a “Folha de São Paulo” para conseguir encontrar tal solicitação da professora e isso permanece até hoje, mas com enfoque de crescimento, enquanto pessoa, na perspectiva de um interesse maior em uma área específica da Ciência. Tal fator foi de grande relevância, pois estreitou o contato com a ciência e proporcionou entender a construção gradativa e não repentina da mesma.

Ao entrar no Ensino Médio, a grande dúvida que pairou foi qual seria a área que seguiria após a conclusão dos estudos, o que é comum entre os estudantes nesta fase, principalmente pela opção em cursar, de modo conjunto ao ensino regular, cursos pré-vestibulares. Neste momento eu já possuía uma grande curiosidade para saber como surgiu tudo o que conhecemos nos dias de hoje, como as coisas são formadas, as origens, etc. Assim, optei pelo ensino técnico em Química.

A escola técnica estadual da cidade de Araras/SP possui, escolhida para cursar o ensino médio, além desse nível de ensino possui, vários cursos técnicos, entre eles, o de

---

<sup>1</sup> Programa destinado ao público infante-juvenil da década de 1990 no qual apresentava, de maneira lúdica, os conceitos científicos através de respostas à cartas. Para responder a estas cartas, Beakman, o cientista, possuía a ajuda de uma assistente e de um homem vestido de rato de laboratório chamado Lester.

Química. Com isso, surgiu uma chance de conhecer um pouco mais sobre uma das áreas que eu já tinha proximidade e interesse.

Com isso, durante o ensino médio e o curso técnico, percebi maior afinidade com a Química que com a área de História, conseguindo, desta forma, finalmente decidir pela área prioritária. Devido a isso e ao interesse de auxiliar aos outros e passar um pouco do conhecimento adquirido durante toda minha formação, o curso de licenciatura surgiu como uma oportunidade de juntar tudo o me interessava, até então.

Entrando no curso de licenciatura em Química da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) *campus* Araras, foi possível logo na primeira disciplina cursada, e trabalhar com as duas áreas do conhecimento que tinham sido motivo de dúvida anteriormente, ou seja, história e química. Neste sentido a História da Química foi explorada como trabalho final da disciplina “Introdução às Licenciaturas”, porém realizado de maneira muito superficial, de modo a necessitar de um aprofundamento posterior, ou seja, havia desde então uma necessidade por buscar como os trabalhos sobre essa temática estavam sendo abordados.

O curso de licenciatura em Química/UFSCar Araras ainda não possui nenhuma disciplina efetivamente voltada para esta área; a que mais se aproximou, durante minha formação, foi a disciplina de Metodologia de Ensino II - por explorar tal temática. Durante essa disciplina entrei em contato com a obra de Chassot (2000), que discute a importância de se trabalhar a alfabetização científica para compreender a História da Ciência, como instrumento facilitador do conhecimento. No entanto, algo relevante levantado pelo autor é o fato de que, os estudantes universitários, em geral, não conhecerem a história das ciências.

Sendo assim, após os anos acadêmicos voltados para a licenciatura, houve a ideia de se agregar os valores históricos e químicos em uma mesma pesquisa, de modo a mapear os trabalhos voltados à História da Química na área educacional e voltados à formação humana e profissional.

## 2. INTRODUÇÃO

Quando falamos de História da Ciência, é possível apontar dois aspectos importantes: o primeiro deve ser a desmistificação de que há “senhores da ciência”, ou seja, pessoas que por si só, sem o auxílio de outros, criaram, inventaram ou ainda teorizaram sobre determinado assunto; o segundo se baseia em um resgate do conhecimento do passado, onde é importante ressaltar que é no embasamento histórico que se constrói algo sólido.

No decorrer da minha formação universitária, sempre que possível, a temática da História da Ciência foi sendo utilizada em trabalhos acadêmicos solicitados pelos professores com temas livres. Assim, foi possível trabalhar: a concepção de construção histórica da ciência em trabalho da disciplina de “Estágio Supervisionado em Química”, por meio de uma pesquisa sobre a evolução da simbologia química e, por consequência, da tabela periódica, partindo das concepções alquimistas, à elaboração da tabela proposta por Dimitri Mendeleev, até os dias atuais; nas disciplinas de “Métodos e Técnicas do Trabalho Científico” e “Seminários”, foi escolhida a temática do contexto histórico como facilitador do processo de ensino e aprendizagem trazendo a visão, de grande valia para esta pesquisa, de formação de “professores históricos”, ou seja, professores com um olhar mais voltado para a contextualização histórica, conforme proposto por Cebulski e Matsumoto (2011).

Para esses autores, trabalhar com o contexto histórico da Química é algo que deve ser feito desde a formação de professores até a sala de aula do ensino básico. Essa proposta é realizada para a formação de um cidadão mais consciente e capaz de ter uma visão mais abrangente da ciência, porém, é necessária uma modificação nos currículos acadêmicos dos cursos de licenciatura em química e um trabalho com os profissionais já formados e que atuam na área.

Esta perspectiva faz parte de uma proposta para o cumprimento das normas pedidas pelo PDE (Programa de Desenvolvimento Educacional) que visa uma melhor relação entre profissionais da educação básica e da superior. Embora tal programa tenha uma boa intenção, o trabalho entre essas duas etapas do conhecimento parece um pouco distante ainda se analisarmos que ambas parecem se fechar em “redomas de vidro, porém isso vem se quebrando paulatinamente. A criação de programas como o PIBID (Programa de Incentivo e Bolsa de Iniciação à Docência), busca tentativas de aproximação escola e

universidade, inserindo futuros professores nos campos de trabalho ainda durante a graduação.

No trabalho do professor, abordar o conceito histórico é necessário para enfatizar que a Química é uma ciência importante e o quanto ~~quão~~ progressista o homem se tornou no decorrer dos anos, por isso, tal conhecimento deve ser trabalhado com os alunos para que os mesmos possam avaliar, analisar e utilizar da construção do conhecimento para entender fenômenos naturais do cotidiano, bem como esses fenômenos estão ou não ligados ao conhecimento prévio de cada indivíduo.

Nesse sentido, o objetivo do trabalho de Cebulski e Matsumoto (2011) é analisar como a História da Química é trabalhada nas aulas de ensino básico e como a construção social e histórica, que colaborou para o desenvolvimento das teorias, pode ajudar aos alunos a compreender e se interessar mais pelo ensino de química, porém o grande desafio, segundo os autores, é como construir essa concepção junto aos professores.

Para auxiliar nisso, após pesquisas em referências bibliográficas, criaram-se materiais didáticos, mas especificamente OAC (Objeto de Aprendizagem Colaborativo) que continha indicações de vários recursos didáticos que continham o material necessário para esse tipo de trabalho nas escolas, além de grupos de trabalho pela internet que colaboravam tanto com professores como alunos. Dessa forma, ao implementar a História da Química no currículo dos alunos, pode-se observar os aspectos apontados, também, por Bachelard, uma vez que, apresenta que o conhecimento científico é devido ao trabalho em conjunto do meio científico, de acordo com o contexto sócio-histórico-cultural, produzindo, desta forma, as várias faces da verdade científica defendida.

Com isso, pode-se observar que a construção do conhecimento presente no trabalho é devida ao conhecimento passado, afinal, por um determinado tempo, o conhecimento passado foi o mais aceito de acordo com a realidade da época e isso fez com que fosse uma espécie de “desafio” para os cientistas uma melhor explicação para tais fatos. Porém, fatores externos, ou até mesmo descrenças em novas teorias, formam o que os autores chamam de “obstáculos epistemológicos”, ou seja, uma barreira que impede o avanço científico, mas não apenas científico como também social, uma vez que, esses obstáculos continuam até mesmo nos dias de hoje com uma desvalorização do cidadão crítico. Para que a evolução científica e social se torne bem sucedida, é importante a superação destes obstáculos.

Desta forma é de grande importância que se tenha, enquanto profissionais da educação, uma visão histórica e transdisciplinar sobre a ciência, além de entendê-la como algo mais abrangente do que as grandes áreas educacionalmente construídas.

Com o fim da pesquisa, pode-se observar um maior entendimento, tanto por parte de professores como de alunos, dos conteúdos estudados e um maior interesse, por parte dos alunos, na disciplina de química, mas sempre levando em consideração aspectos sócio-históricos-culturais. Nesse sentido não se espera apenas apresentar datas e nomes, mas todo o contexto, afinal, entender a História da Ciência é bem mais do que saber quem passou por ela. Isso deve se dar de modo a auxiliar os professores com os trabalhos a serem desenvolvidos em sala de aula, potencializando o interesse pelas áreas do conhecimento (em especial a química) e o aprendizado por parte de professores e alunos.

Assim, para esta monografia, a temática da História da Ciência, especificando a História da Química, foi pensada e escolhida no sentido de explorar como os estudos abordam a História da Química, apoiando-se em estudos e referenciais importante nesta área como, por exemplo Chassot (2000), que discute o conceito e a importância da alfabetização científica e de como a História da Ciência pode ser facilitadora neste processo. Para o autor a relação entre a História da Ciência e a alfabetização científica não se entende por uma via de mão dupla, ou seja, há a necessidade de o “receptor” da informação seja minimamente alfabetizado cientificamente, em contato com a linguagem e os conteúdos do ensino de ciência, para se compreender a História da Ciência. Além disso, o autor defende, também, a curta distância entre história e filosofia da ciência e de como boa parte dos universitários ingressantes desconhecem a construção História da Ciência, ou a conhecem de maneira pontual, ou seja, pessoas, datas e locais específicos. É necessário, portanto, que os professores deixem de apenas informar com dados e números e sim formar o futuro cidadão/profissional com uma visão crítica, além do entendimento de que cada pesquisador, cada profissional da educação, cada estudante, constrói a história diariamente e de maneira conjunta.

Algo importante a salientar, é que esta monografia mantém uma visão transdisciplinar, ou seja, uma visão que transcende as disciplinas específicas e busca contribuir com a sociedade (NICOLESCU *et al*, 2000), uma vez que o conhecimento construído até aqui não é separado, mas sim unificado, ou seja, uno e múltiplo (MAGALHÃES, 2005), tendo em vista que a história e a química, mesmo pertencentes a

áreas distintas do conhecimento caminham juntas, além disso, é importante também ressaltar que “(...) se toda a ciência é produzida pelos homens, logo toda ciência é humana” (SÃO PAULO, 2008), ou seja, toda ciência já construída é fruto do trabalho e conhecimento humano e deve ser valorizada, pois é no conhecimento passado, ou seja, revisando o que já se entende sobre determinado assunto, é que é possível compreender a construção da ciência, afinal como aponta uma frase atribuída a Isaac Newton: “Se enxerguei mais longe, foi porque me apoiei sobre os ombros de gigantes”.

A importância de se compreender a construção histórica dos fatos é, também, apresentada no trabalho de Lee (2011), que nos apresenta uma relação com a construção da ciência, onde fatores, pessoas, divergências, construíram o que conhecemos como ciência hoje; segundo o autor “não se escapa do passado. Ele é construído a partir de conceitos que nós empregamos para lidar com o dia a dia do mundo físico e social.” (LEE, 2011, p. 20) Com isso, é de grande valia compreender que a sociedade, a cultura, a ciência, enfim tudo o que conhecemos nos dias de hoje, são frutos de construções históricas e tais construções se apresentam de forma contínua, a fim de colaborar para uma concepção dos estudantes universitários, principalmente de cursos voltados para as ciências exatas, uma vez que, é possível observar uma distância entre este universo de alunos e as concepções históricas que fogem da tradicionalista que apresenta uma visão de história como apresentação de datas e nomes de cientistas.

Desta forma, no sentido de verificar a relevância e a justificativa do tema abordado acima na produção científica brasileira, iniciou-se um breve levantamento bibliográfico buscando estudos que pudessem contribuir e ampliar a visão sobre o assunto, de modo a realizar uma análise textual das publicações encontradas (GAGLIANO, *apud* MARCONI & LAKATOS, 2011).

Para isso iniciou-se uma busca trabalhos que envolvessem a História da Química em programas de Pós-Graduação (PPG) de algumas universidades públicas, no sentido de evidenciar a justificativa e relevância desta pesquisa.

Primeiramente, a pesquisa se baseou em PPG voltados para o ensino de ciências e o ensino de química. A busca se deu, inicialmente, por meio de pesquisas realizadas na rede mundial de computadores para se conhecer os principais PPG voltados para as áreas em questão, selecionando, então, cinco programas de universidades públicas federais e estaduais. Ao entrar no banco de dados de cada PPG/Universidade, iniciou-se a busca por

meio de palavras-chave tais como: “História da Química” e “contexto histórico”, a fim de se refinar por uma pesquisa que focasse na temática proposta. A partir disso, foram encontrados alguns trabalhos, o passo seguinte se deu em selecionar esses trabalhos, por meio de resumos ou mesmo de trabalhos completos.

Além dos PPG, outras fontes de busca para a realização desta pesquisa foram periódicos eletrônicos encontrados na plataforma SCIELO<sup>2</sup> e eventos relacionados com educação em química e a História da Ciência.

Para os periódicos, foram pesquisados em revistas não apenas da área específica de química, mas também na área da educação, tendo como meta encontrar trabalhos no período de dez anos relacionando a História da Química com a construção do conhecimento. Para isso, na busca, utilizou-se as mesmas palavras chaves dos PPG ou ainda, no caso da Revista Química Nova na Escola, analisando o caderno temático relacionado com a História da Química.

Já as pesquisas nos eventos científicos foram realizadas buscando, primeiramente, junto à Associação Brasileira de Química e a Sociedade Brasileira de Química, eventos relacionados com o ensino de química. Em seguida, pesquisando na rede mundial de computadores, foi possível encontrar mais dois eventos de grande importância nesta área para que fosse possível a busca por trabalhos. Além disso, buscou-se junto à Sociedade Brasileira de História da Ciência, algum evento de grande importância nesta área, sendo possível encontrar apenas um.

Durante este mapeamento inicial, a oportunidade de compreender e buscar mais materiais em outro país tornou-se possível com o programa “Ciência sem Fronteiras”<sup>3</sup>. Durante o período de um ano tentou-se selecionar trabalhos publicados na Itália para o melhor entendimento de como esta área do conhecimento é trabalhada em outro país. Porém, a dificuldade de encontrar trabalhos relacionados a área, além da diversidade da estrutura e da formação acadêmica em relação aos cursos brasileiros (o curso oferecido na Itália é compatível ao curso de bacharel no Brasil), foram fatores que contribuíram para a decisão de manter esta monografia com trabalhos e publicações somente brasileiras.

---

<sup>2</sup> Biblioteca eletrônica que contém vários periódicos nacionais e internacionais nas mais diversas áreas do conhecimento.

<sup>3</sup> Programa que busca “(...) propiciar a formação e capacitação de pessoas com elevada qualificação em universidades, instituições de educação profissional e tecnológica, e centros de pesquisa estrangeiros de excelência, além de atrair para o Brasil jovens talentos e pesquisadores estrangeiros de elevada qualificação, em áreas de conhecimento definidas como prioritárias.” (BRASIL, 2011).

Desta forma, o objetivo desta pesquisa consiste em realizar um levantamento bibliográfico sobre a História da Química no Brasil, ampliando a busca na produção de teses, dissertações, periódicos e eventos, procurando analisar possíveis relações com a área de ensino. Para isto, este trabalho busca mapear a produção acadêmica dos últimos 10 anos em relação à: quantidades, perspectivas, abordagens, metodologias e referenciais teóricos utilizadas; analisar os objetivos presentes nos trabalhos encontrados, buscando a relação e possíveis impactos para o ensino de química.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Esta Monografia tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre a História da Química no Brasil mapeando as produções em teses, dissertações, periódicos e eventos relacionados com área de química e história das ciências.

#### **3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Analisar quantitativamente os trabalhos encontrados;
- Realizar um mapeamento por títulos, autores e datas dos estudos;
- Organizar um fichamento de modo a caracterizar a produção encontrada em relação à: quantidades, perspectivas, objetivos, abordagens, palavras-chave, público-alvo, metodologias e referenciais teóricos e resumos.

### **4. METODOLOGIA**

Para Severino (2007), uma monografia é compreendida como um trabalho que apresenta um único foco de pesquisa e pode se apresentar de algumas maneiras, dentre elas a abordagem teórica. Ainda segundo o autor, uma pesquisa bibliográfica é voltada para análise de documentos já publicados anteriormente, tornando-os assim, objeto de estudo da referida pesquisa.

Na visão de Lakatos e Marconi (2011), a monografia é compreendida como um estudo inicial de pesquisa científica cuja finalidade é ampliar o conhecimento sobre uma determinada temática, podendo se apresentar de algumas maneiras, entre elas a investigação bibliográfica. Segundo as autoras, toda pesquisa deve conter um levantamento de dados, podendo se apresentar na forma de documentação direta (retiradas diretamente da fonte de onde ocorrem os fatos) ou indireta. Esta pode ser subdividida entre pesquisa

documental e pesquisa bibliográfica. A pesquisa bibliográfica tem como finalidade “(...) colocar o pesquisador em contato direto com tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto” (LAKATOS e MARCONI, 2011. p. 44). É compreendida em algumas fases: “I) Escolha do Tema; II) Elaboração do Plano de Trabalho; III) Identificação; IV) Localização; V) Compilação; VI) Fichamento; VII) Análise e Interpretação; VIII) Redação.” (LAKATOS e MARCONI, 2011. p. 44).

Desta forma, utilizando o mesmo procedimento do levantamento inicial que se consistiu em uma coleta de dados por busca de palavras-chave, seguidos de leitura de resumo e por fim de trabalhos completos, este trabalho foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica presentes na rede mundial de computadores, considerando os aspectos discutidos por Severino (2007). Com o acesso aos documentos necessários, realizou-se o fichamento proposto por Lakatos e Marconi (2011) de todos os textos separados com algumas alterações quanto ao tamanho, com uma abordagem dialética e estatística dos trabalhos analisados.

## 5. APRESENTAÇÃO DAS FONTES PESQUISADAS.

Antes de apresentar os resultados obtidos com esta monografia, é importante apresentar os locais de onde foram retirados os trabalhos pesquisados. Sendo assim, utilizados para esta pesquisa programas de pós-graduação (PPG) em ensino de ciências, periódicos eletrônicos<sup>4</sup> e eventos sobre educação em química e História da Ciência<sup>5</sup>.

Em relação aos PPG, a procura foi feita on-line, buscando informações com o descritivo “ensino de Ciências”, ensino de Química. Dos PPG disponíveis, posteriormente foi investigado as linhas de pesquisa História da Ciência e da História da Química, resultando nos seguintes PPP: Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Londrina (UEL), Universidade Estadual de São Paulo “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP).

O PPG em Ensino, Filosofia e História da Ciência da UFBA inicia seus trabalhos a partir de 1995 com a formação do grupo de pesquisa voltado para a história e filosofia da ciência e sendo implementado o curso de mestrado e, conseqüentemente, o PPG no ano de 2000. Tem como objetivo principal uma análise crítica das ciências, das pesquisas, da divulgação científica e do ensino de ciências. A UFBA conta com uma parceria com a Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) que se organizam, no programa, através de vários de seus departamentos e institutos.

O PPG Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática da UNICAMP se inicia como uma forma de unir trabalhos isolados desde a década de 1970 de vários departamentos acadêmicos da universidade. Tem como objetivo o desenvolvimento de profissionais da educação básica e/ou superior que possuam um olhar voltado para as Ciências da Natureza e Matemática, além do trabalho voltado à História e Filosofia da Ciência e ao chamado Conceito CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente).

O PPG Interunidades em Ensino de Ciências da USP começa seus trabalhos em 1973 com o Instituto de Física da universidade, sendo agregados os Institutos de Química e

---

<sup>4</sup> Periódicos relacionados com a química e o ensino de ciências presentes no banco de dados do Scielo.

<sup>5</sup> Eventos escolhidos através de pesquisa realizada na internet em sites de organizações nacionais de Química.

Biociências em 1998 e 2005, respectivamente. Tem como objetivos a produção de conhecimento e a relação no ensino das ciências das três áreas que compõem o programa, além de possuir linhas de pesquisa voltados à recursos didáticos, história e filosofia da ciência, formação docente e aprendizagem não-formal.

O PPG em Ensino de Ciências e Educação Matemática da UEL se inicia em 2002 e é composto pelos institutos de Física e Matemática da universidade, mas conta com a participação de alguns outros como o de Química, o de Geociências e Filosofia. Tem como objetivo a formação docente e/ou pesquisadores no ensino de ciência da natureza e matemática para o ensino básico e/ou superior, além de trabalhar com a construção do conhecimento e a história e filosofia da ciência e da matemática.

Por fim, o PPG de Educação para a Ciência da UNESP em seu *campus* de Bauru teve início em 1997 e tem como objetivo a formação de profissionais discentes e pesquisadores voltados à área das ciências, de maneira mais especial, o ensino de ciência. Conta como principais linhas de pesquisa a filosofia, história e sociologia da ciência, o ensino de ciência em espaços não-formais, modelação psico-pedagógicas no ensino, conceito CTSA e linguagens de ensino.

Além dos PPG, a pesquisa também se deu por meio de periódicos relacionados no banco de dados do SCIELO, uma vez que tal banco de dados apresenta uma vasta quantidade de trabalhos científicos, além de periódicos tanto nacional quanto internacionalmente reconhecidos. Sendo assim, iniciou-se um levantamento de alguns periódicos que foram selecionados de acordo com as áreas de conhecimento (exatas e humanas) que tinham como foco a educação em ciências ou em química. A pesquisa utilizou como palavras-chave as mesmas que, anteriormente, foram usadas com os PPG. Com isso, o processo de seleção dos periódicos foi por meio de um entendimento sobre o trabalho, de modo a buscar as publicações que mais poderiam auxiliar com o desenvolvimento desta pesquisa.

Tal pesquisa se deu em periódicos destinados às áreas de ciências da natureza e ciências humanas para que as áreas de educação e de ensino de química fossem contempladas com essa pesquisa. Desta forma foram utilizados para esta análise os seguintes periódicos: Revista Química Nova, Revista Ciência & Educação, Educar em Revista, Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência, Revista Brasileira de História da Ciência, além da Revista Química Nova na Escola. Esta última, embora não

faça parte do banco de dados do SCIELO, é uma revista de grande importância para o ensino de química, principalmente por apresentar um número expressivo de trabalhos voltados para a área de História da Química.

A revista Química Nova, propiciada pela Sociedade Brasileira de Química e com edições bimestrais desde 1978, é uma das mais importantes revistas nacionais na área de química, abrangendo grande parte das subáreas como a Tecnologia, Novas Descobertas e inclusive Educação. Contem artigos que são avaliados por especialistas nas áreas correspondentes e que podem ser em português, inglês ou espanhol.

A revista Ciência & Educação é propiciada pela UNESP em seu *campus* em Bauru, possui periodicidade quadrimestral e é editada desde 1995. Criada como forma de divulgação científica, abrindo espaço não apenas para pesquisadores dos PPG, mas também de quaisquer níveis acadêmicos, a revista tem como foco principal trabalhos voltados à geração de conhecimento nas áreas das ciências, principalmente da educação e ciências da natureza.

A revista Educar em Revista é propiciada pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), sendo criada em 1977 e com periodicidade semestral com, em média, 13 artigos cada. Surge como forma de divulgação dos trabalhos realizados pelos PPG da universidade e com o nome de “Revista da Educação”, sendo alterado para “Educar” em 1981 e, finalmente para “Educar em Revista” em 1993. Atualmente tem como objetivo ser interlocutora dos mais diversos pesquisadores na área da educação da UFPR, nacionais e internacionais.

As revistas Revista Brasileira de História da Ciência e Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência são propiciadas pela Sociedade Brasileira de História da Ciência e com periodicidade semestral, sendo que a primeira substituiu a segunda a partir de 2008. Fundada em 1998, tem como objetivo a divulgação científica voltada a área de história, filosofia, sociologia e educação em ciência.

Por fim, a revista Química Nova na Escola, propiciada pela Sociedade Brasileira de Química, teve seu início no ano de 2001 e sua periodicidade é trimestral. Dividida por cadernos temáticos, publica vários artigos relacionados ao ensino de química, além de ser uma das mais importantes revistas de ensino de química que se tem no Brasil atualmente.

Também, alguns eventos relacionados ao ensino de química e de História da Ciência foram pesquisados. Dentre os disponíveis na rede mundial de computadores, e que foram consultados após o retorno da Itália, pode-se descartar: o Encontro Nacional do Ensino de Química (ENEQ), o Simpósio Brasileiro de Educação Química (SIMPEQUI), o Evento de Educação em Química (EVEQ) e o Encontro de Educação em Química da Bahia (EDUQUI), além do Seminário Nacional de História da Ciência (SNHC).

O ENEQ, promovido pela Sociedade Brasileira de Química, é um evento bianual realizado desde 1982 e que está em sua 17ª edição ocorrida em 2014 na cidade de Ouro Preto, Minas Gerais. Tem como objetivo estimular e consolidar a produção sobre o ensino de química no Brasil.

O SIMPEQUI, promovido pela Associação Brasileira de Química, é um evento anual realizado desde 2003 e está em sua 12ª edição ocorrida em 2014 na cidade de Fortaleza, Ceará. Tem como objetivo analisar o ensino de química em seus mais diferentes aspectos, além de ser um espaço para divulgação de pesquisas e novas descobertas na área.

O EVEQ, promovido pela UNESP em seu *campus* de Araraquara, é um evento anual realizado desde 2003 e está em sua 12ª edição ocorrida em 2014. Tem como objetivo ser um espaço de formação inicial e continuada para profissionais e de integração e intercâmbio de informações para pesquisadores de todos os níveis acadêmicos.

O EDUQUI, promovido pela Universidade Estadual do Sudeste da Bahia (UESB), é um evento anual realizado desde 2003 e está em sua 11ª edição ocorrida em 2013 na cidade de Itapetininga, Bahia. Tem como objetivo a discussão sobre o ensino de química na região, contribuindo para a formação inicial e continuada dos profissionais da educação.

O SNHC, promovido pela Sociedade Brasileira de História da Ciência, é um evento bianual realizado desde 1986 e está em sua 14ª edição em 2014 ocorrida na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. Tem como objetivo a divulgação e a agregação de pesquisadores no ramo da história das ciências, sendo considerado um dos eventos mais importantes desta área.

Assim, dessas fontes pesquisadas, foi possível encontrar um universo de **9336** trabalhos publicados, onde **144** trabalhos se aproximaram da temática aqui proposta, sendo **11** de PPG, **73** de periódicos e **60** de eventos.

Os resultados serão apresentados a seguir.

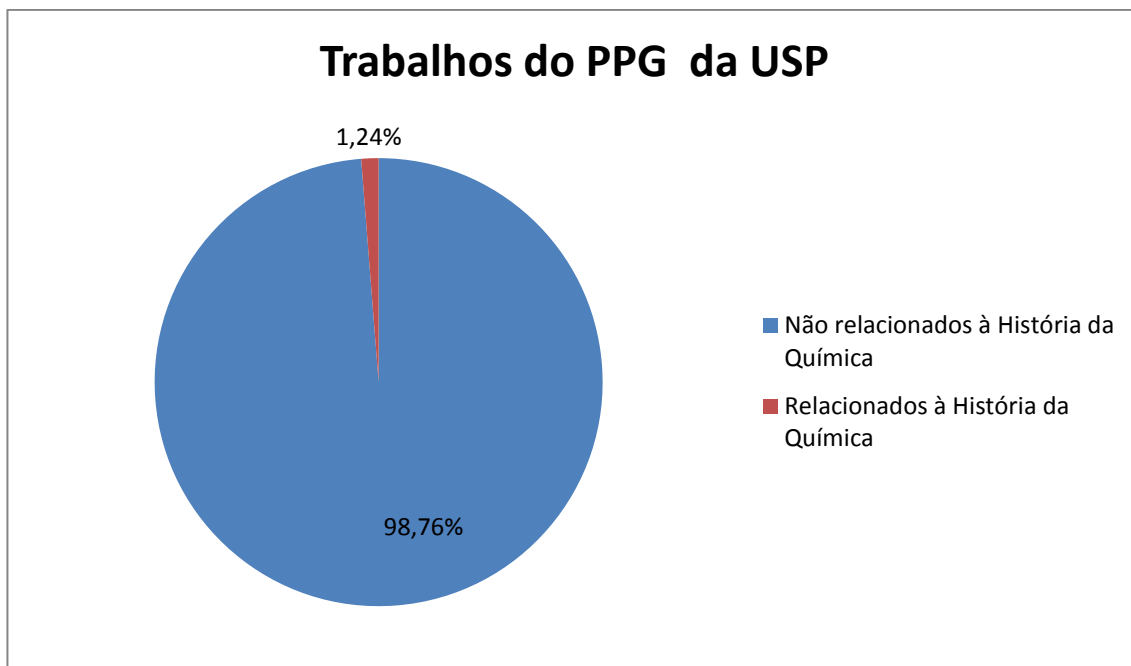
## 6. RESULTADOS

Os resultados desta monografia serão apresentados por três caminhos:

- I. Análise Quantitativa dos Trabalhos Encontrados;
- II. Mapeamento com a apresentação de títulos, autores e datas;
- III. Fichamento segundo os critérios explicitados na metodologia.

### 6.1 ANÁLISE QUANTITATIVA DOS TRABALHOS ENCONTRADOS.

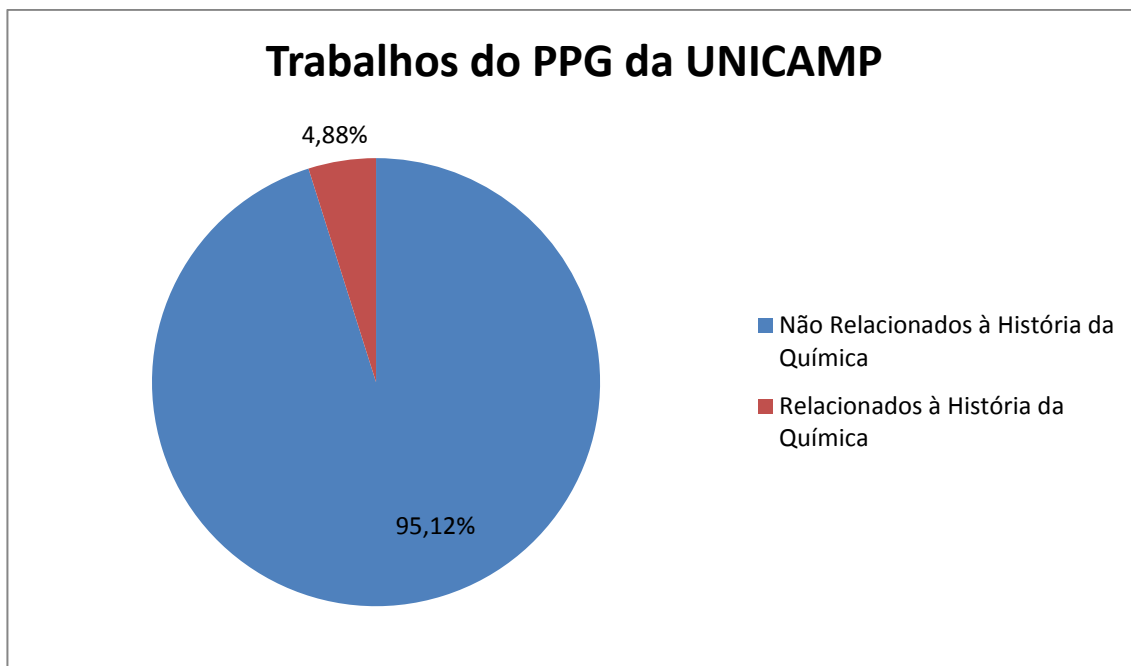
A respeito dos PPG, no banco de dados da USP, foram encontradas **161** dissertações no período de 2007-2013; dessas apenas **duas** na área de química foram encontrados (Figura 1), sendo que um dos trabalhos (LEME, 2008) merece destaque pela visão histórica dos licenciandos, e tem como objetivo compreender a visão de História da Ciência dos licenciandos a fim de constatar se tal visão é compatível com o modelo proposto nos dias de hoje. Desta forma, baseado nos trabalhos de Koulaidis e Ogborn (1988 e 1989), o autor concluiu que ainda há uma visão distorcida da História da Ciência, ou seja, uma visão não contextualizada, mas sim como forma de saciar uma curiosidade. Tal artigo auxilia na proposta de pesquisa, apresentando um levantamento inicial sobre a concepção da História da Química, que será explorado posteriormente, porém a pesquisa do autor é focada diretamente em licenciandos brasileiros, desconsiderando o que outros universitários consideram sobre a temática proposta.



**Figura 1.** Gráfico da Quantidade de Trabalhos no PPG da USP

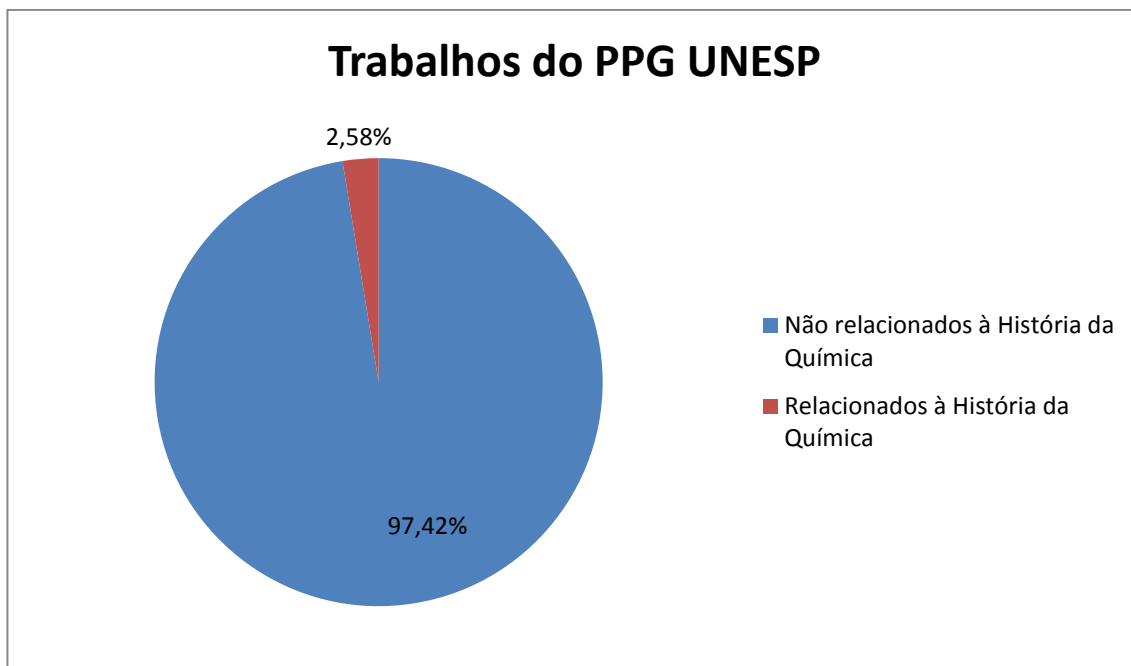
Nos bancos de dados dos PPG da UEL e da UFBA, foram encontradas **174** e **109** dissertações, nos períodos de 2003-2014 e 2000-2009, respectivamente. Desse universo, apenas **duas** dissertações do primeiro programa e **uma** do segundo envolviam a área de química, porém os trabalhos não tem proximidade com a temática que se busca nesta pesquisa aqui apresentada.

Já nas pesquisas realizada no banco de dados da UNICAMP, das **41** dissertações presentes no período de 2008-2014, foram encontradas apenas **duas** na área de ensino de química (Figura 2). Dessas, destaca-se: Silveira (2008), que tenta compreender a formação docente através de uma busca de concepções históricas. Nesta dissertação, o autor tem como objetivo verificar de que forma é apresentada a História da Ciência nos periódicos brasileiros: Química Nova e Química Nova na Escola, no período de 1978 a 2004, e, apoiado na teoria de campos científicos de Pierre Bourdieu, o autor consegue concluir que os periódicos estudados são instrumentos muito importantes para uma compreensão da História da Ciência. Com essa pesquisa é possível analisar a construção científica construída sobre essa importante temática, buscando a compreensão da periodicidade, dos itens abordados, os principais autores e referências nos dois países analisados.

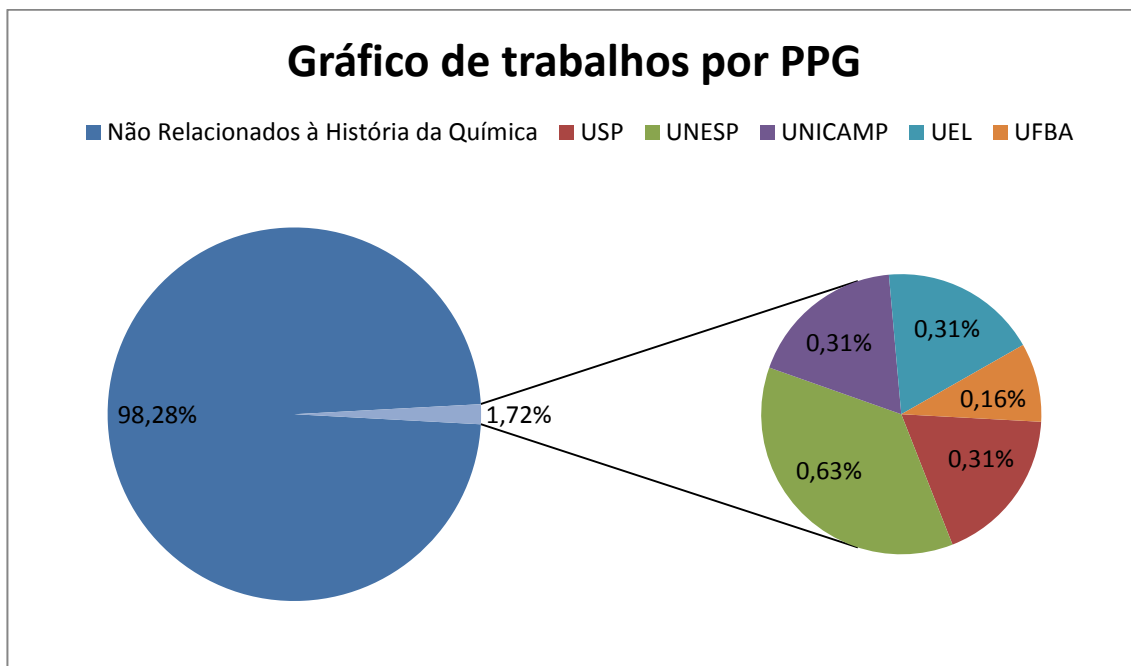


**Figura 2.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do PPG da UNICAMP.

Por fim, das **155** dissertações presentes no banco de dados da UNESP no período de 2000-2014, apenas **quatro** na área de química foram encontrados (Figura 3), onde podemos destacar, pelo fato de apresentar a História da Ciência como método de contribuir ao ensino de ciências: Dias (2008). Nesta dissertação, a autora tem como objetivo analisar em periódicos, os principais autores e quais as temáticas abordadas sobre História da Ciência. Desta forma, baseado nos trabalhos de Schwartzman (1979), Nardi (2005) e Villani (2002, 2007), a autora concluiu que a história e filosofia da ciência e o ensino de ciência são fatores que agregam cada vez mais à própria ciência, corroborando com a proposta levantada por Cebulski e Matsumoto (2011), ou seja, mostrando a importância de se trabalhar a concepção histórica da ciência, mas para isso, é necessário conhecer essa concepção trazida nos futuros profissionais da área das ciências, ou seja, nos universitários.



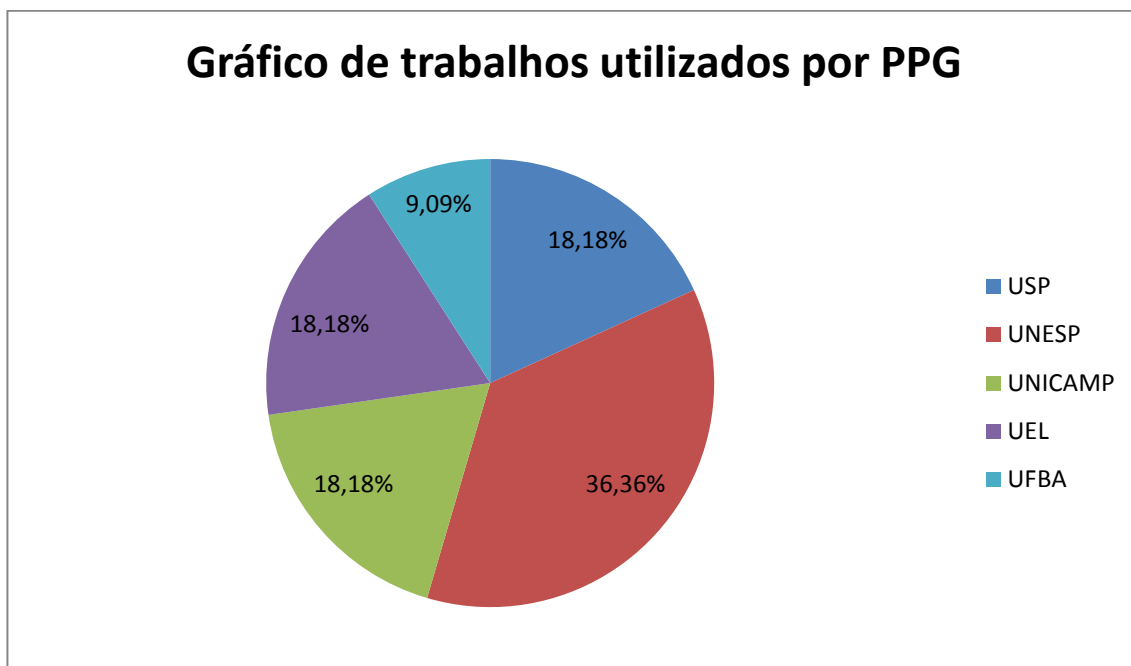
**Figura 3.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do PPG da UNESP.



**Figura 4.** Gráfico da quantidade de Trabalhos encontrados em PPG.

Na Figura 4 podemos observar o gráfico quantitativo de trabalhos analisados durante a pesquisa nos PPG, onde **629** foram considerados como não tendo relação direta com a História da Química e apenas **11** com relação direta, totalizando **640** trabalhos

analisados em PPG. Dos 11 trabalhos relacionados, podemos ver uma concentração maior no PPG da UNESP que forma pouco mais de um terço do total analisado em PPG (Figura 5).



**Figura 5.** Gráfico da quantidade de Trabalhos utilizados por PPG.

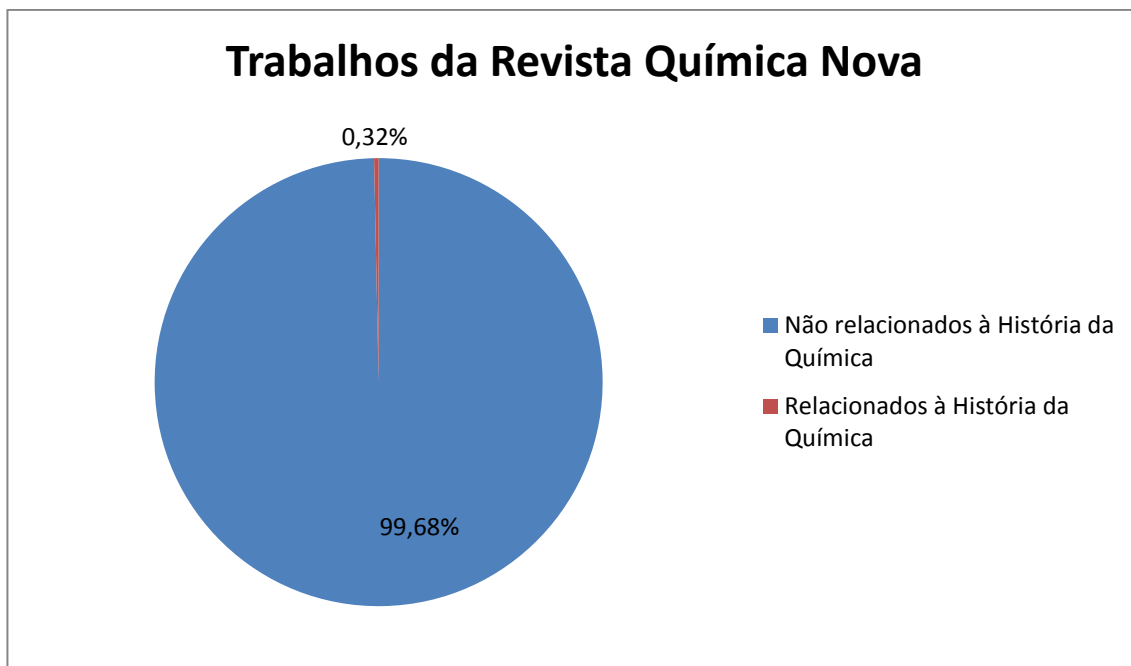
Com isso, podemos observar que, ao se falar das concepções sobre História da Ciência de maneira mais abrangente nos PPG, é notório que as pesquisas são mais intensificadas no processo de formação do futuro professor, não que tais universitários não são importantes de se trabalhar, mas é preciso compreender quais os profissionais que as universidades estão formando para compreender quais pesquisadores teremos:

“(…), pois é por meio do conhecimento do passado que se pode percorrer o caminho da ciência e a partir da sua atualidade, compreende-se o passado de forma progressista; olhando-se para o presente, questionam-se os valores do passado e suas interpretações.” (CEBULSKI & MATSUMOTO, 2011).

Além dos PPG, a pesquisa também explorou periódicos do banco de dados do SCIELO, uma vez que tal banco de dados apresenta uma vasta quantidade de trabalhos científicos, além de periódicos tanto nacional quanto internacionalmente reconhecidos. Sendo assim, iniciou-se um levantamento de alguns periódicos que foram selecionados de acordo com as áreas de conhecimento (exatas e humanas) que tinham como foco a educação em ciências ou em química. A pesquisa utilizou como palavras-chave as mesmas que, anteriormente, foram usadas com os PPG. Com isso, o processo de seleção dos periódicos foi por meio de um entendimento sobre o trabalho, de modo a buscar as publicações que mais poderiam auxiliar com o desenvolvimento desta pesquisa.

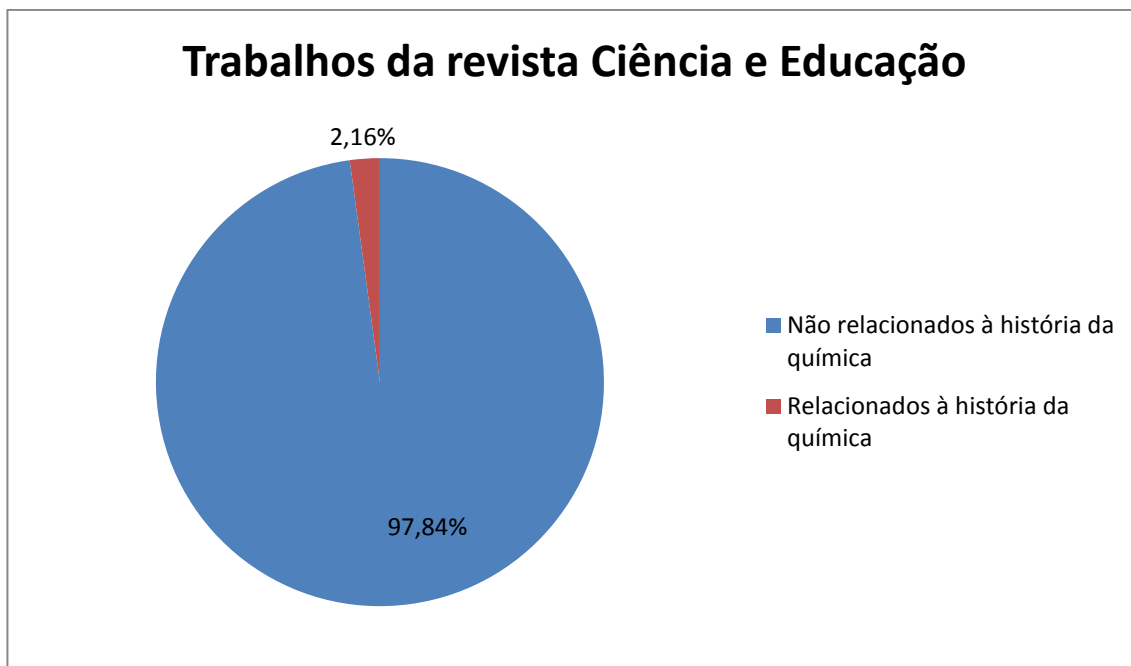
Tal pesquisa se deu em periódicos destinados às áreas de ciências da natureza e ciências humanas para que as áreas de educação e de ensino de química fossem contempladas com essa pesquisa.

Ao analisar a revista Química Nova, dos **2771** artigos publicados entre 1997 e 2014, apenas **nove** na área de História da Química foram encontrados (Figura 6). Destes trabalhos, podemos destacar Farias e Ferreira (2012). Destaca-se este texto, pelo fato dos autores buscarem compreender as reformulações dos cursos de licenciatura em química no país, a fim de descobrir quais os diferentes enfoques na formação de um professor. Tal questão é de grande relevância, pois há a necessidade de se compreender a formação integral dos universitários, uma vez que suas concepções não são baseadas apenas nas vivências universitárias, mas também em todo um processo construído durante toda sua vida, principalmente a vida acadêmica, onde, tal aluno já trabalhou com grande quantidade de professores e, tais pessoas, podem contribuir para a formação de concepções destes universitários. Por isso se torna imprescindível compreender a formação dos professores na perspectiva histórica, ou ainda, quais as concepções existentes para a formação docente.



**Figura 6.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do periódico Química Nova.

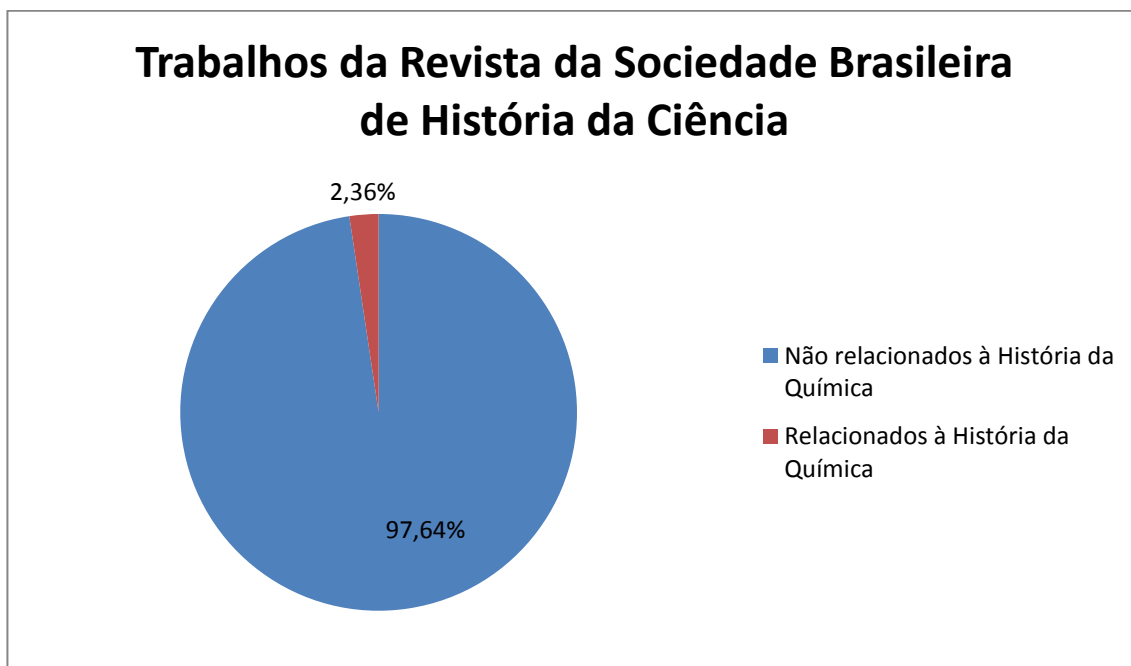
Na revista Ciência e Educação, dos **1020** artigos publicados entre 1998 e 2014, apenas **22** na área de ensino de ciências foram encontrados (Figura 7). Destes trabalhos, podemos destacar Oki e Moradillo (2008), pelo fato de que nesta pesquisa, os autores conseguiram analisar a importância da contextualização histórica em sala de aula, fato esse corroborado em seus resultados, embora, segundo os autores, tal procedimento se torna difícil a primeira vista, ou seja, ainda devido a uma visão simplista do conhecimento, onde tudo aparece de forma misteriosa, descontextualizada, repentina, os alunos possuem certa dificuldade em uma associação científica de fatos históricos com o ensino. Desta forma, fugimos da proposta apresentada pela LDB, que pede a formação de cidadãos, uma vez que, para isso, é necessário o trabalho para a formação crítica e para isso, é imprescindível que se compreenda fatores de construção científica, pois com isso, a compreensão de como a sociedade se forma, pode ser facilitada.



**Figura 7.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do periódico *Ciência e Educação*.

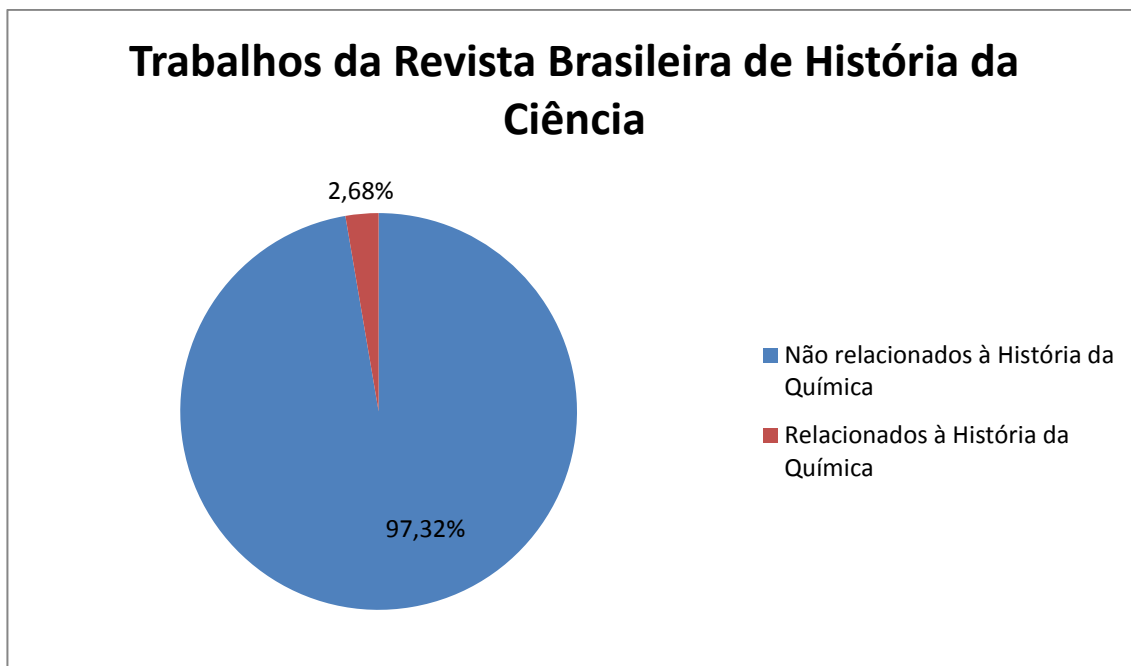
Na análise da revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência, dos **254** artigos publicados entre 1985 e 2007, apenas **seis** na área de História da Ciência que poderiam ser usados nesta pesquisa foram encontrados (Figura 8). Destes trabalhos, podemos destacar, pelo destaque na concepção da história como fator de aprendizagem apontada por esses autores: Bassalo (1992), onde o autor mostra que se conhecer a ciência passada é um passo para uma ciência futura, ou seja, compreendendo o que ocorreu, ou ainda como fatores sociais foram necessários para que tais descobertas ocorressem, somos capazes de descobrir novas coisas. Com isso, pode-se auxiliar a compreensão de uma visão histórica das ciências, uma vez que a compreensão da historicidade da ciência não se dá apenas por intermédio de fatores isolados que são apresentados por meio de datas, sem compreender o que se tinha antes e simultaneamente; Maia (1992), onde o autor, partindo de algumas concepções defendidas por Kuhn e seus predecessores, onde aponta uma visão histórico-cultural, ou histórica-social da ciência. Isso nos mostra que a história e a sociedade são fatores que caminham lado a lado como duas engrenagens, ou seja, o andar de uma pode influenciar o andar da outra e vice-versa, afinal, a sociedade gera demandas e isso faz com que a ciência se aprimore, porém o inverso também é verdadeiro. Com isso é importante observar que os fatores históricos são de grande valia para compreender o

progresso científico, e tal progresso é determinante para a sociedade. Desta forma, salientamos a concepção dos universitários para qual visão de história possuem, a fim de colaborar para uma construção social e não apenas acadêmica.



**Figura 8.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do periódico Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência.

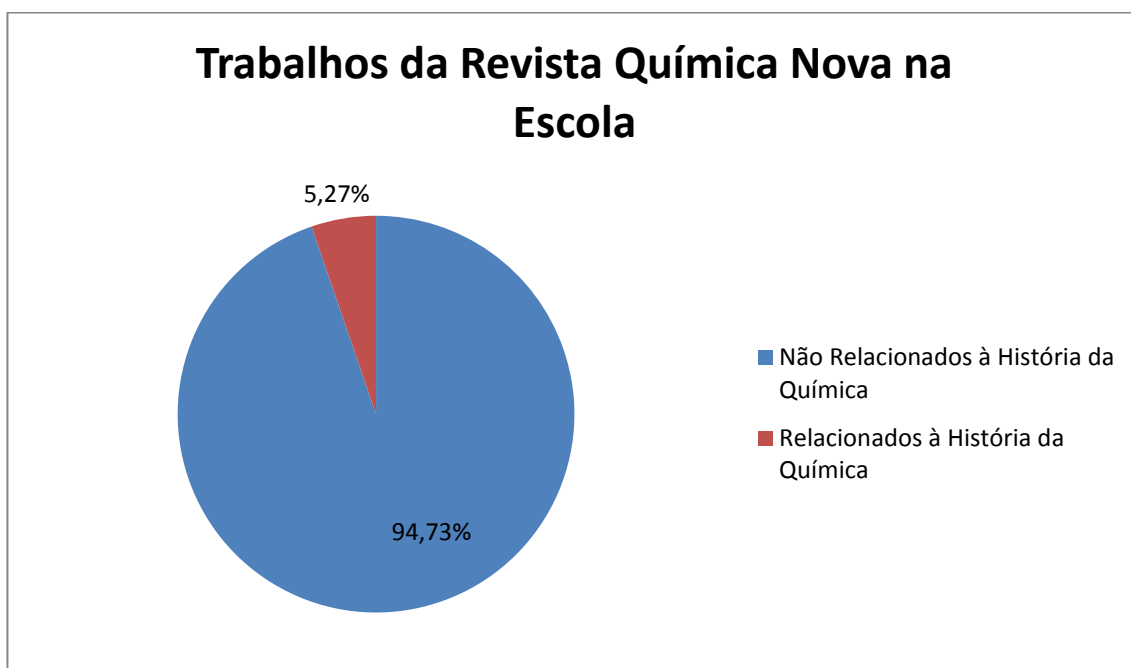
Já na Revista Brasileira de História da Ciência, dos **149** artigos publicados no período de 2008-2013, apenas **quatro** na área de História da Ciência que poderiam ser utilizados foram encontrados (Figura 9). Destes podemos destacar o trabalho de Silva (2013) que trás o uso da experimentação como apoio para a inserção do estudo da História da Ciência e esta não como fator de curiosidade, mas sim como processo de construção do conhecimento.



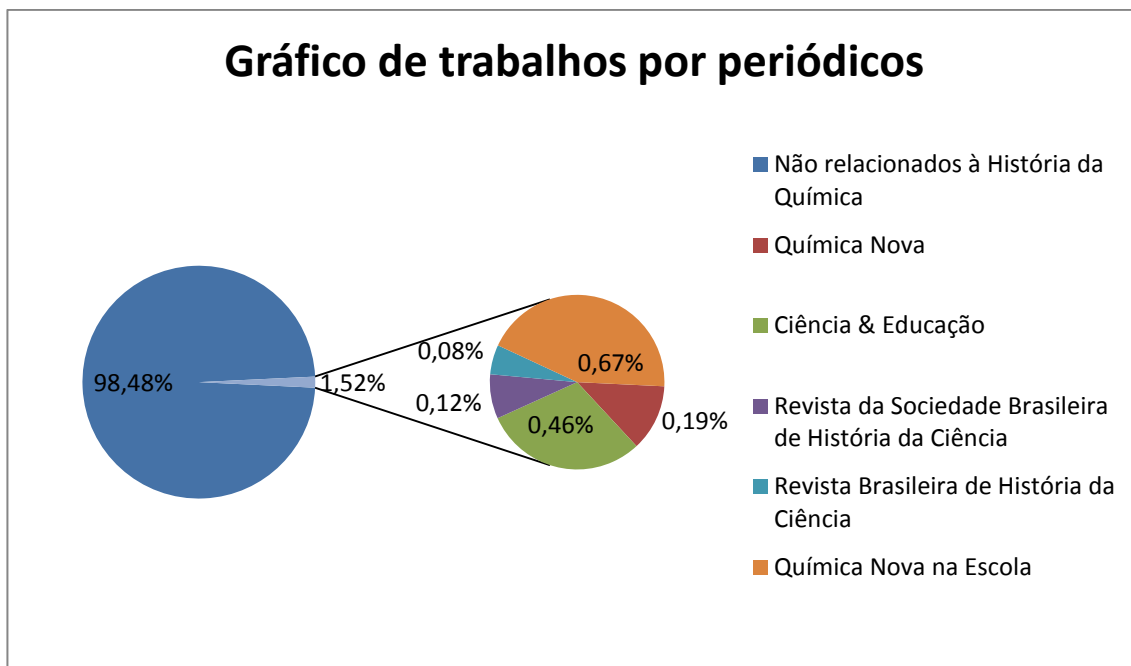
**Figura 9.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do periódico Revista Brasileira de História da Ciência.

Por fim, na Revista Química Nova na Escola, dos **607** artigos publicados no período de 1995-2014, encontrou-se **32** artigos na área de História da Ciência (Figura 10). Destes podemos destacar por seu direcionamento sobre a construção histórica da ciência: Chassot (1995) aponta três leituras da construção da química pelos alquimistas, onde uma destas leituras é apresentada como uma visão histórica da construção da química com o auxílio dos alquimistas. Desta forma, pode-se destacar o fato de que a construção da história leva-se em consideração conhecimentos que ultrapassam o saber científico, afinal, o conhecimento cultural também auxilia na construção da ciência como ela é hoje; Chassot (1997) aponta nomes de pessoas que contribuíram para a formação da química porém não se dá nenhum crédito, mostrando, desta forma, a construção da ciência em um grande conjunto. Com isso é importante salientar que não há um nome específico para determinadas áreas do conhecimento como é apresentado aos alunos e para a sociedade de maneira geral, afinal, o conhecimento não surge do nada e vai para lugar algum, ao contrário, o conhecimento surge e vai sendo aprimorado por grande numero de pessoas que o propagam e evoluem; Chassot (2001) apresenta as concepções sobre o que se tinha de ciências com os povos nativos das américas, uma vez que tais conhecimentos não podem se perder no tempo. O autor apresenta uma visão de construção do conhecimento baseada e

conhecimentos sociais e culturais adquiridos durante vários anos de civilização; Oki (2004) aponta que os fatores extra científicos são de extrema importância para a formação da ciência, ou seja, não apenas os fatores empíricos são importantes, mas também os sociais, culturais, históricos e subjetivos de cada cientista podem ser decisivos para a formação da ciência em determinado local, mostrando que a ciência não se apresenta como neutra, mas sim como resultado de um todo; Cachapuz e Paixão (2003) ressaltam a importância da formação de professores baseados na concepção teórica e social. Desta forma é possível compreender a formação de novos professores que consigam linear a questão teórica aprendida e compreendida durante a formação universitária e também a formação social, adquirida pela vivência própria e também dos alunos, mostrando a ciência como parte integrante da vida social de todos.

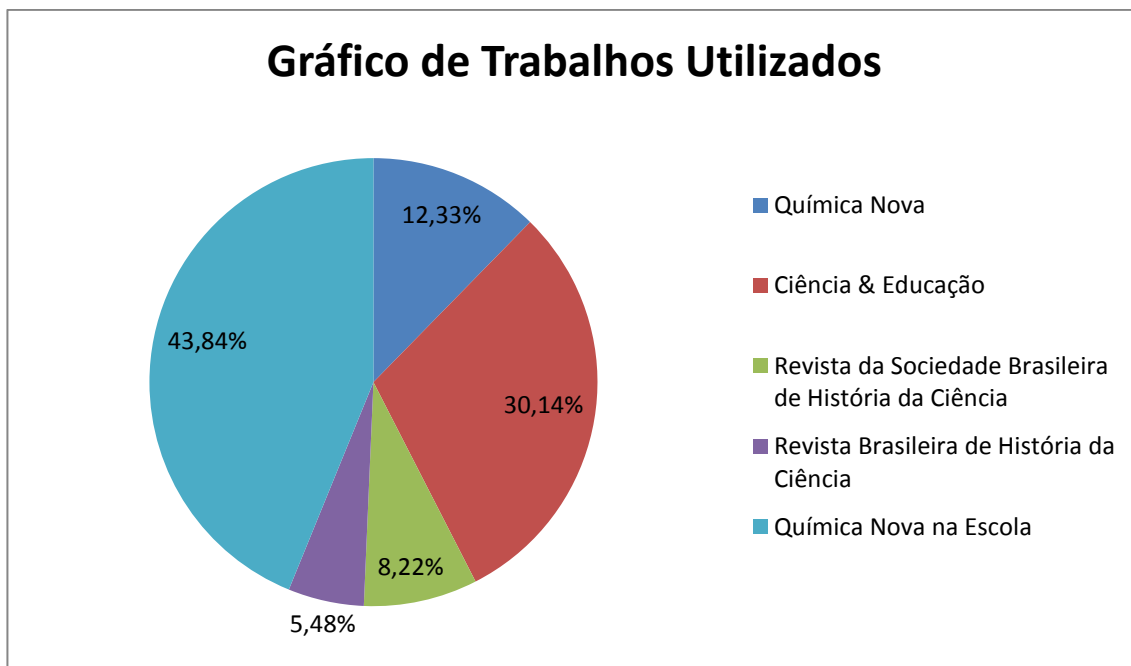


**Figura 10.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do periódico Química Nova na Escola.



**Figura 11.** Gráfico da quantidade de Trabalhos por periódico.

Na Figura 11, podemos observar o gráfico quantitativo dos trabalhos analisados nos periódicos. Destes, **4728** trabalhos foram classificados por esta pesquisa como não tendo relação direta com a História da Química e **73** como tendo relação direta com a História da Química, totalizando **4801** trabalhos analisados. Desses trabalhos, podemos observar que o periódico Química Nova na Escola compreende a quase a metade dos trabalhos utilizados (Figura 12).



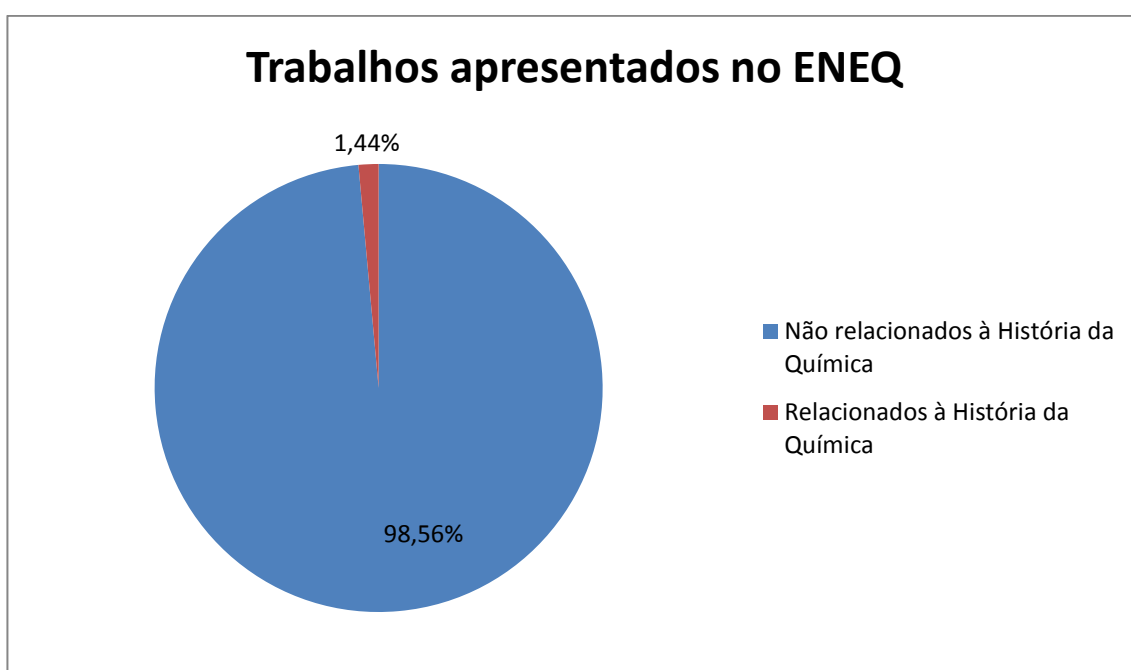
**Figura 12.** Gráfico da quantidade de Trabalhos Utilizados por Periódico.

Com isso, podemos observar nos periódicos abordados, uma visão mais voltada na construção social e histórica da ciência, ou seja, a ciência possui uma interdependência com diversos fatores que a rodeiam, como a sociedade, a cultura, a historicidade, etc. embora poucos vejam a questão de concepções, os demais apontam uma concepção de construção histórica do conhecimento, onde há a relação entre história e desenvolvimento científico para que mostre que a ciência não é algo lançado, mas sim fruto de um trabalho construído durante toda uma existência.

Além de PPG e periódicos, também foram pesquisados alguns eventos relacionados com o Ensino de Química, selecionando os seguintes eventos: Encontro Nacional do Ensino de Química (ENEQ); Simpósio Brasileiro de Educação Química (SIMPEQUI); Evento de Educação em Química (EVEQ); Encontro de Educação em Química da Bahia (EDUQUI); Seminário Nacional de História da Ciência (SNHC).

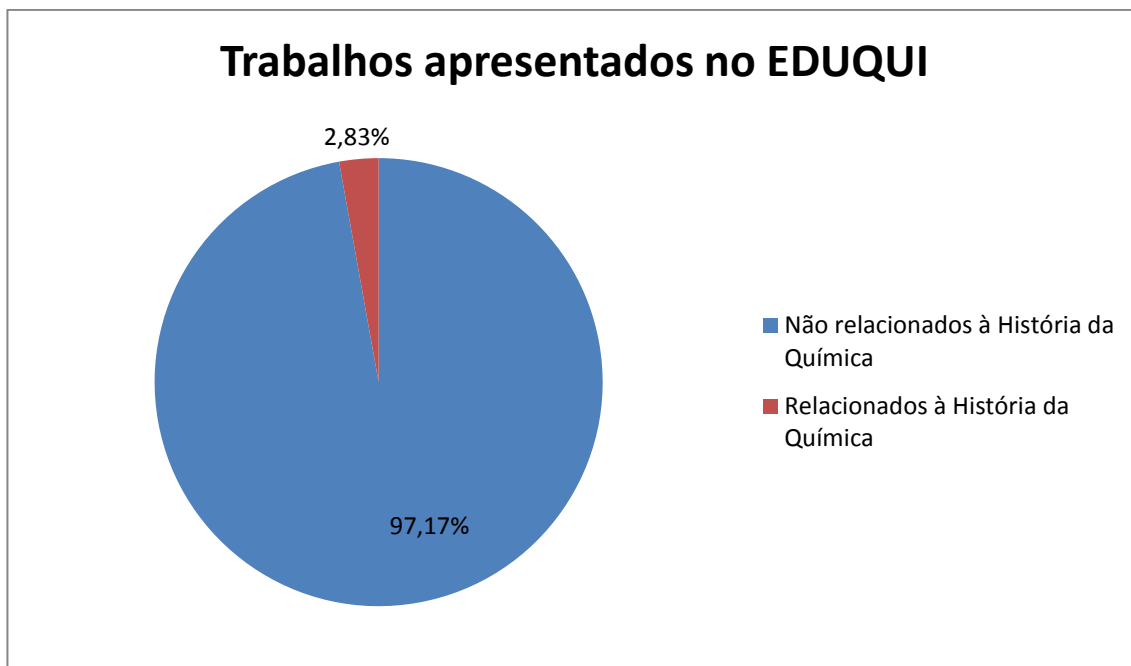
No ENEQ, dos **2225** trabalhos apresentados no período de 2008 à 2012, **32** trabalhos relacionados à História da Química foram separados (Figura 13), onde podemos destacar os trabalhos apresentados por Arroio & Santana (2008) e Cancian & Tomazello (2008) que apontam a visão de professores a respeito da História da Química no processo de ensino e aprendizagem, além de apresentar, cada um em sua pesquisa, que os discentes

podem não ter contato com a História da Química em sua formação, mas que também não descartam sua utilização; Nascimento et al (2010) trás uma proposta de discussão com licenciandos em química com relação à História da Química de modo a discutir a evolução da química desde os primórdios até a era contemporânea; Reis et al (2012) que propiciou o contato de alunos do ensino médio, com auxílio de universitários que cursam disciplinas de estágio supervisionado, com a História da Química, de modo a trabalhar com temáticas específicas, conseguindo observar no auxílio do processo de ensino e aprendizagem de acordo com o trabalho de Moreira (1993).



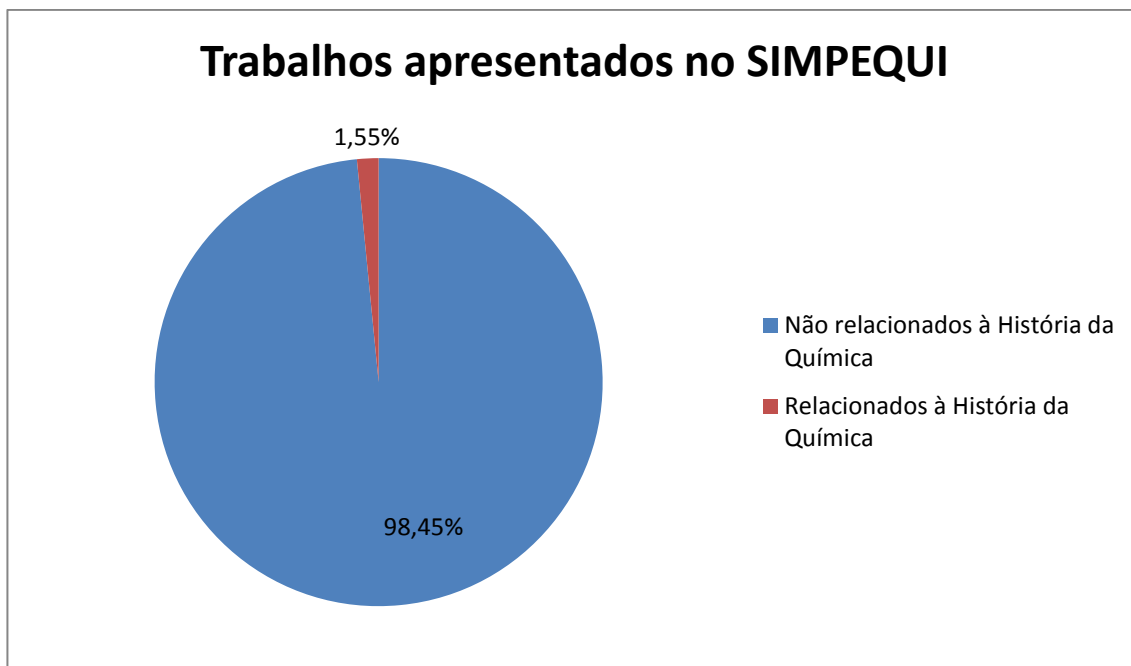
**Figura 13.** Gráfico da quantidade de Trabalhos no evento ENEQ.

Enquanto isso, analisando os trabalhos apresentados no XI EDUQUI (único ano no qual se conseguiu acesso aos anais), dos **106** trabalhos apresentados, encontrou-se **três** relacionados com a área de pesquisa (Figura 14), dentre estas podemos destacar Penha e Silva (2013) que tratam a respeito da psicologia histórico-cultural e a pedagogia histórico-crítica baseados nos estudos de Vygotsky e afirmam que tais teorias auxiliam na percepção dos conhecimentos científicos.



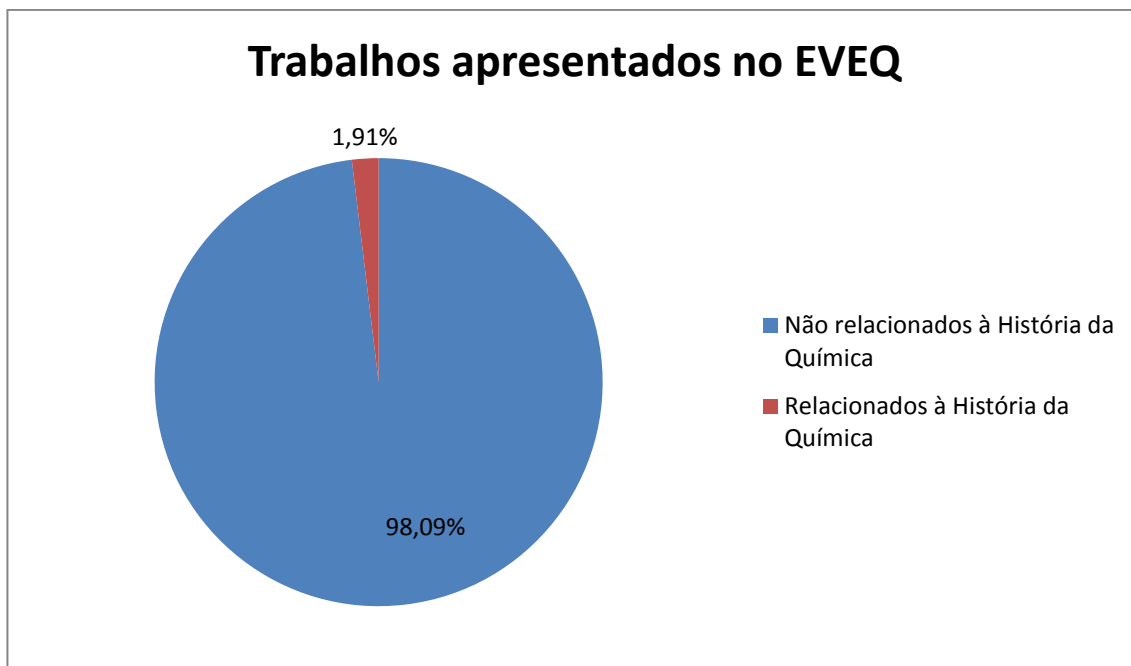
**Figura 14.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do evento EDUQUI.

No SIMPEQUI, dos **1160** trabalhos apresentados de 2006 à 2014 , **18** estão relacionados com a História da Química (Figura 15), sendo que destes podemos destacar o trabalho apresentado por Araújo (2006) que aponta a importância do fator histórico e contextual para a abordagem das temáticas trabalhadas em sala de aula; Pinheiro et al (2010) e Rocha et al (2013), apresentam as concepções não existentes sobre a História da Química em licenciandos iniciantes, mostrando assim, a importância de um trabalho na educação básica, ou seja, uma ampla alfabetização científica defendida por Chassot (2003); Freitas e Nascimento (2011), tendo como aporte teórico os trabalhos de Chassot (2003) mostram que muitos profissionais da educação acreditam que a História da Química é importante para o ensino de química, mas fatores externos normalmente acabam dificultando esse trabalho; Sales et al (2014) trás para a discussão de licenciandos de química que já haviam cursado outras licenciaturas anteriormente, a questão da História da Química apontada como pilar ou muletas conforme o trabalho de Machado (1995); Santos et al (2014), apresenta uma aplicação, com resultados satisfatórios, da História da Química como facilitadora do processo de ensino e aprendizagem sobre a construção da tabela periódica.



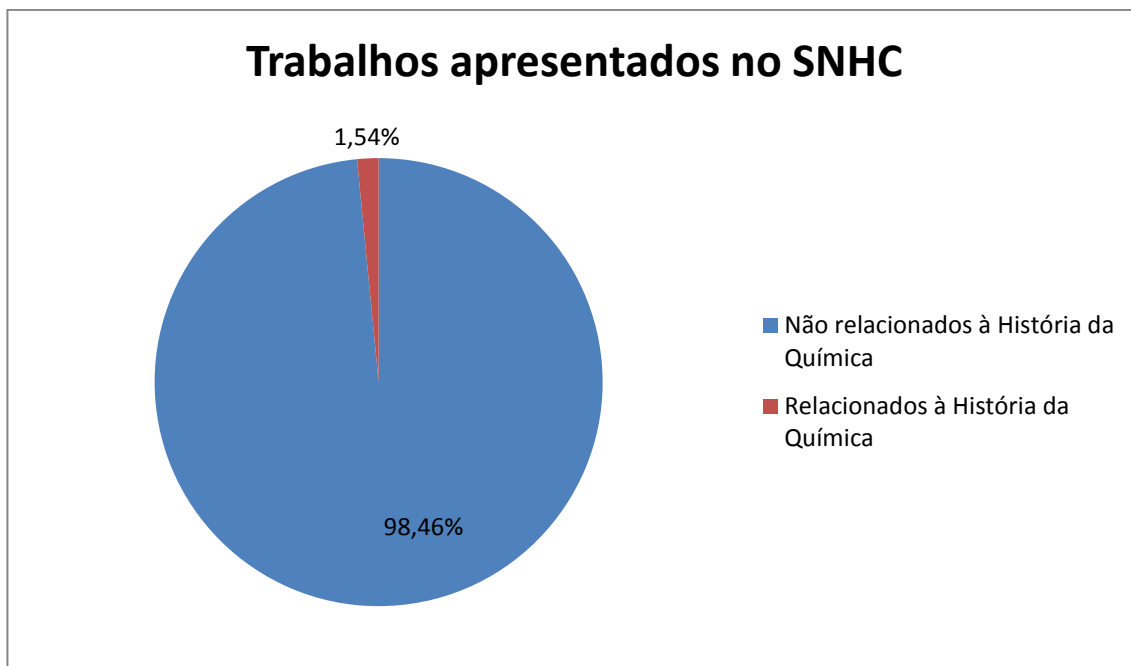
**Figura 15.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do evento SIMPEQUI.

Analisando o EVEQ de 2012 à 2014, dos **209** trabalhos apresentados neste período, apenas **quatro** correspondiam à área desta pesquisa (Figura 16), onde podemos destacar o trabalho apresentado por Pontes e Corrêa (2014) que defendem a História da Química como fator de melhoria da compreensão conceitual trabalhados no ensino de química, de modo a compreender a construção do conhecimento humano; Silva et al (2013) propõe uma análise de artigos científicos da revista eletrônica QNESC e aponta o momento de maior produção a respeito da História da Química e os pontos mais abordados, propondo, assim, um modo de mudar a abordagem sobre a química presente em materiais didáticos.

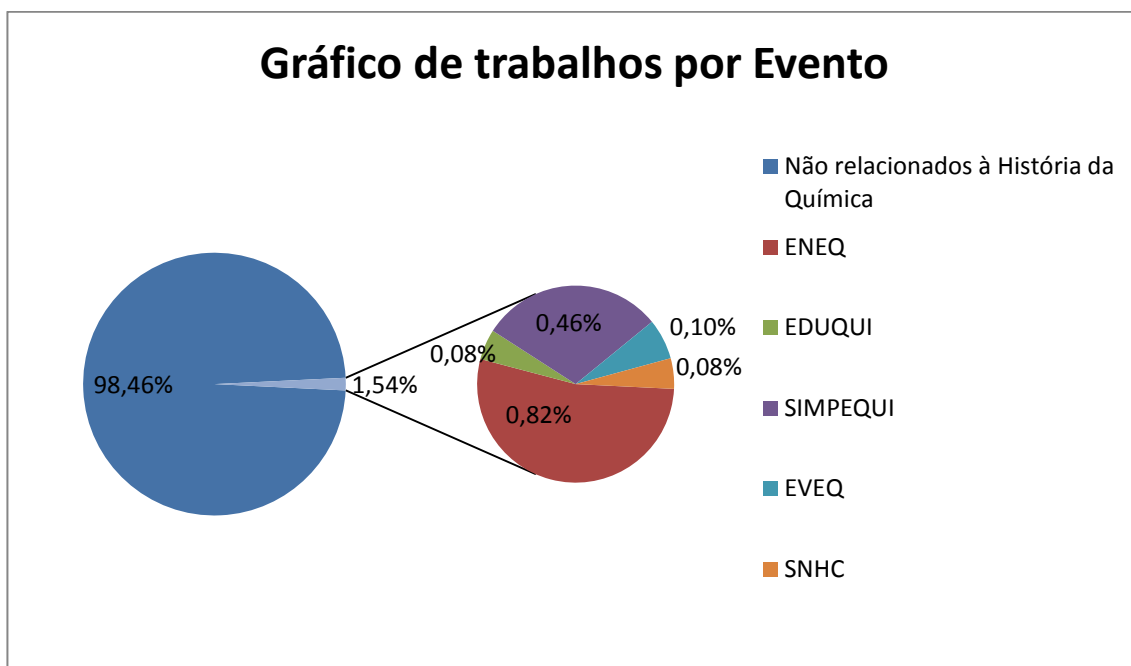


**Figura 16.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do evento EVEQ.

Ao pesquisar os anais do SNHC do ano de 2012 (único disponível para consulta), dos **195** trabalhos apresentados, apenas **três** são voltados para Química (Figura 17), onde é possível destacar o trabalho apresentado por Poppolino e Reis (2012) que abordam, baseados em Guimarães (2009) que os conteúdos trabalhados em sala de aula devem ter um aspecto significativo para a melhor compreensão dos alunos, com isso, propondo o desenvolvimento de uma atividade experimental focando no desenrolar da mesma envolvendo fatores históricos da química.



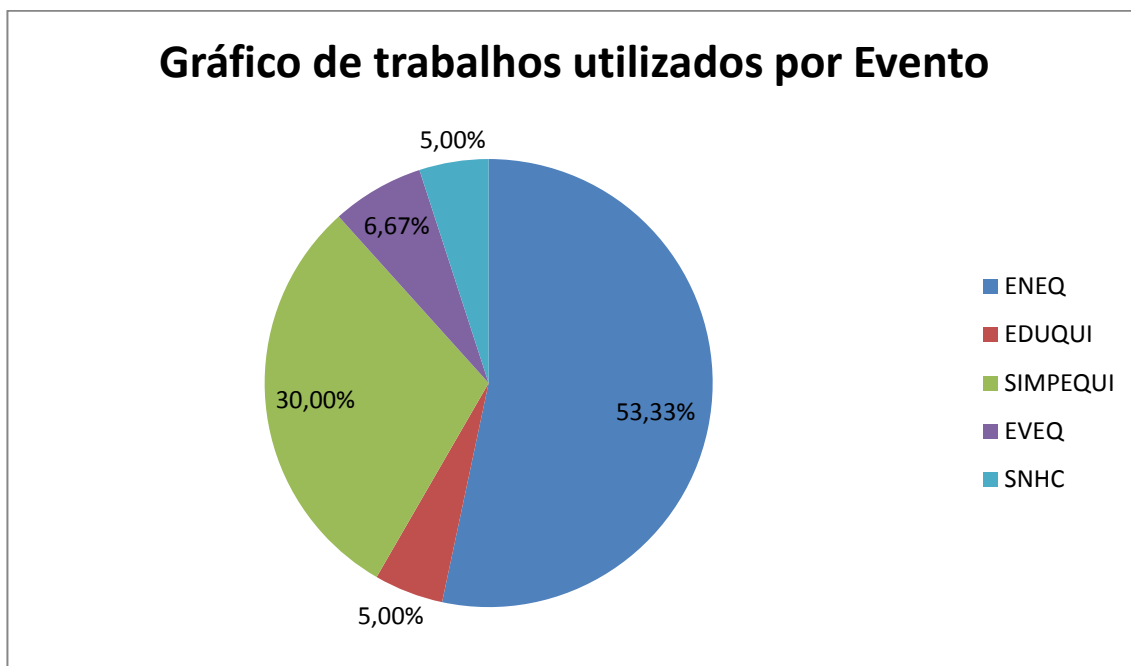
**Figura 17.** Gráfico da quantidade de Trabalhos do evento SNHC.



**Figura 18.** Gráfico da quantidade de Trabalhos por evento.

Na Figura 18, podemos observar o gráfico quantitativo de trabalhos apresentados nos eventos analisados. Destes, **3835** foram classificados, de acordo com esta pesquisa, como não tendo relação direta com a História da Química, já **60** foram classificados como

tendo alguma relação direta com a História da Química, totalizando **3895** trabalhos analisados. Dos trabalhos utilizados, podemos observar que o ENEQ corresponde a pouco mais da metade dos trabalhos encontrados (Figura 19).



**Figura 19.** Gráfico da quantidade de Trabalhos Utilizados por evento.

Podemos, então, observar um crescente número de trabalhos relacionados a esta área de alguns anos para cá, mostrando o reforço da historiografia da ciência como importante instrumento no processo de ensino-aprendizagem.

## 6.2 MAPEAMENTO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

**Tabela 1.** Trabalhos do PPG da USP.

<b>PPG – USP</b>				
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Local de Publicação</b>	<b>Ano de Publicação</b>
1	Investigação das concepções de licenciandos em química sobre História da Ciência	Marcos Alberto Autuori Leme	São Paulo (SP)	2008
2	A História da Ciência nos livros didáticos de química do PNLEM 2007	Paulo Henrique Oliveira Vidal	São Paulo (SP)	2009

**Tabela 2.** Trabalhos do PPG da UEL.

<b>PPG – UEL</b>				
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Local de Publicação</b>	<b>Ano de Publicação</b>
1	Combustão, Flogístico e oxigenação: História e Mudança Conceitual em Alunos do Ensino Média.	Elaine Maria de Oliveira Araman	Londrina (PR)	2006
2	Análise da historiografia de Galileu e o movimento da queda dos corpos nos livros didáticos de física do ensino médio	Ana Aline de Medeiros	Londrina (PR)	2013

**Tabela 3.** Trabalhos do PPG da UFBA.

<b>PPG – UFBA</b>				
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Local de Publicação</b>	<b>Ano de Publicação</b>
1	O conceito de reação química no nível médio: história, transposição didática e ensino.	Maricleide Pereira de Lima Mendes	Salvador (BA)	2011

**Tabela 4.** Trabalhos do PPG da UNICAMP.

<b>PPG – UNICAMP</b>				
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Local de Publicação</b>	<b>Ano de Publicação</b>
1	A História da Ciência em periódicos brasileiros de química: contribuições para formação docente	Hélder Eterno da Silveira	Campinas (SP)	2008
2	Contexto Histórico e Reflexões Didáticas no Processo de Ensino/Aprendizagem do Conceito de Equilíbrio Químico	José Carlos Verzoto	Campinas (SP)	2008

**Tabela 5.** Trabalhos do PPG da UNESP.

<b>PPG – UNESP</b>				
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Local de Publicação</b>	<b>Ano de Publicação</b>
1	História e filosofia da ciência na pesquisa em ensino de ciências no Brasil: manutenção de um mito?	Valéria Silva Dias	Bauru (SP)	2008
2	Ensino de eletrostática – a História da Ciência contribuindo para a aquisição de subsunçores.	Sergio Luiz Bragatto Boss	Bauru (SP)	2009
3	Dificuldades e possibilidades da utilização da História da Ciência no ensino de química: um estudo de caso com professores em formação inicial	Deividi Márcio Marques	Bauru (SP)	2010
4	A História da Ciência nas obras de química do programa nacional do livro didático para o ensino médio: uma análise através do conceito de substância	Leandro Henrique Wesolowski Tavares	Bauru (SP)	2010

**Tabela 6.** Trabalhos do Periódico Química Nova.

<b>Revista Química Nova</b>				
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Local de Pesquisa</b>	<b>Ano de Publicação</b>
1	Alguns aspectos históricos da classificação periódica dos elementos químicos	Mario Tolentino, Romeu C. Rocha-Filho e Aécio Pereira Chagas.	São Carlos / Campinas (SP)	1997
2	Para além das fronteiras da química: relações entre filosofia, psicologia e ensino de química.	Eduardo Fleury Mortimer	Belo Horizonte (MG)	1997
3	A Eterna Busca do Indivisível: do Átomo Filosófico aos Quarks e Léptons	Francisco Caruso e Vitor Oguri	Rio de Janeiro (RJ)	1997
4	O ensino de aspectos históricos e filosóficos da Química e as teorias ácido-base do século XX	Aécio Pereira Chagas	Campinas (SP)	2000
5	A História da Ciência e o objeto de seu estudo: confrontos entre a ciência periférica, a ciência central e a ciência marginal.	Carlos A. L. Filgueiras	Rio de Janeiro (RJ)	2001
6	História da Química e da geologia: Joseph Black e James Hutton como referências para educação em ciências	Natalina Aparecida L. Sicca e Pedro Wagner Gonçalves.	Ribeirão Preto / Campinas (SP)	2002
7	A quantidade de matéria nas ciências clássicas	Alessandro Ranulfo Lima Nery e Adalberto Bono Maurizio Sacchi Bassi	Campinas (SP)	2009
8	Johann Andreas Cramer e o "ensaio químico mineral" no século XVIII	Andréa Bortolotto e Márcia Helena Mendes Ferraz	São Paulo (SP)	2010
9	Diferentes olhares acerca dos conhecimentos necessários na formação inicial do professor de Química	Sidilene Aquino de Farias e Luiz Henrique Ferreira	São Carlos / Campinas (SP)	2012

**Tabela 7.** Trabalhos do Periódico Ciência e Educação

<b>Revista Ciência &amp; Educação</b>				
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Local de Pesquisa</b>	<b>Ano de Publicação</b>
1	A História da Ciência no ensino de física	Marcos Cesar Danhoni Neves	Maringá (PR)	1998
2	A realidade do mundo da ciência: um desafio para a história, a filosofia e a educação científica.	Eduardo Salles O. Barra	Londrina (PR)	1998
3	A natureza da ciência e a instrumentação para o ensino da física	Alexandre Medeiros e Severino Bezerra Filho	Recife (PE)	2000
4	Fragments do pensamento dialético na história da construção das ciências da natureza	Antônio Fernandes Nascimento Júnior	Bauru (SP)	2000
5	Uma visão comparada do ensino em ciência, tecnologia e sociedade na escola e em um museu de ciência.	Guaracira Gouvêa e Maria Cristina Leal	Petrópolis (RJ)	2001
6	Filosofia da ciência e ensino da ciência: uma analogia	Alberto Villani	São Paulo (SP)	2001
7	A teoria das cores de newton: um exemplo do uso da História da Ciência em sala de aula	Cibelle Celestino Silva e Roberto de Andrade Martins	Campinas (SP)	2003
8	A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento C.T.S. no ensino de ciências	Paulo Marcelo M. Teixeira	Jequié (BA)	2003
9	Fragments da história das concepções de mundo na construção das ciências da natureza: das certezas medievais às dúvidas pré-modernas	Antônio Fernandes Nascimento Júnior	Bauru (SP)	2003

10	A História da Ciência na prática de professores portugueses: implicações para a formação de professores de ciências	Maria da Conceição Duarte	Braga (Portugal)	2004
11	Historicidade e interdiscurso: pensando a educação em ciências na escola básica	Maria José P. M. de Almeida	Campinas (SP)	2004
12	A "crítica forte" da ciência e implicações para a educação em ciências	Ileana María Greca e Olival Freire Jr	Porto Alegre (RS) / Salvador (BA)	2004
13	Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico	António Cachapuz, João Praia e Manuela Jorge.	Aveiro / Porto / Vila Real (Portugal)	2004
14	O ensino de teorias físicas mediante uma estrutura histórico-filosófica	Irinéa de Lourdes Batista	Londrina (PR)	2004
15	História da Ciência, interdisciplinaridade e ensino de física: o problema do demônio de Maxwell.	Cristiano Mattos e Amélia Império Hamburger	Guaratinguetá / São Paulo (SP)	2004
16	A História da Ciência na formação do professor de física: subsídios para um curso sobre o tema atração gravitacional visando às mudanças de postura na ação docente	Sandra Regina Teodoro Gatti, Roberto Nardi e Dirceu da Silva.	Bauru / Campinas (SP)	2004
17	Mitos da didática das ciências acerca dos motivos para incluir a Natureza da Ciência no ensino das ciências	Acevedo, J. A., Vázquez, A., Paixão, M. F., Acevedo, P., Oliva J. M. e Manassero, M. A.	Espanha e Portugal	2005
18	História e Filosofia das Ciências no ensino de Biologia	Maria Helena da Silva Carneiro e Maria Luiza Gastal	Brasília (DF)	2005
19	O Museu de Ciência: espaço da História da Ciência	Maria Esther Alvarez Valente	Campinas (SP)	2005
20	História da Ciência: objetos, métodos e problemas.	Lilian Al-Chueyr Pereira Martins	Campinas (SP)	2005

21	O ensino de História da Química: contribuindo para a compreensão da natureza da ciência	Maria da Conceição Marinho Oki e Edílson Fortuna de Moradillo	Salvador (BA)	2008
22	Subsídios para o uso da História das Ciências no ensino: exemplos extraídos das geociências	Clarete Paranhos da Silva, Silvia Fernanda de Mendonça Figueirôa, Vivian Branco Newerla e Maria Izabel Porazza Mendes.	Campinas (SP)	2008

**Tabela 8.** Trabalhos do Periódico Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência.

**Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência**

<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Local de Pesquisa</b>	<b>Ano de Publicação</b>
1	Revolución Química: Factores del retraso	Victor Vizguin	Moscou (Rússia)	1992
2	A Importância do estudo de História da Ciência	José Maria Filardo Bassalo	Belém (PA)	1992
3	Por uma História da Ciência efetivamente histórica: o combate por uma história sociológica	Carlos Alvarez Maia	Rio de Janeiro (RJ)	1992
4	Algumas observações históricas e epistemológicas sobre o conceito de átomo clássico	Antônio Augusto Passos Videira	Rio de Janeiro (RJ)	1993
5	Mario Schemberg e a História da Ciência	José Luiz Goldfarb	São Paulo (SP)	1994
6	As primeiras investigações de Marie Curie sobre elementos radioativos	Roberto de Andrade Martins	Campinas (SP)	2003

**Tabela 9.** Trabalhos do Periódico Revista Brasileira de História da Ciência.

<b>Revista Brasileira de História da Ciência</b>				
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Local de Pesquisa</b>	<b>Ano de Publicação</b>
1	História da Ciência: uma possibilidade interdisciplinar para o ensino de ciências no Ensino Médio e nos cursos de formação de professores de ciências	Diamantino Fernandes Trindade	São Paulo (SP)	2011
2	Da teoria à prática: uma análise histórica do desenvolvimento conceitual dos números complexos e suas aplicações	Marcio Antônio da Silva	Campo Grande (MS)	2011
3	História da Ciência e experimentação: perspectivas de uma abordagem para os anos iniciais do Ensino Fundamental	Grasiele Ruiz Silva	Rio Grande (RS)	2013
4	Da ciência descontextualizada à ciência no contexto social e histórico	James Mcguire e Barbara Tuchanska	EUA e Polônia	2013

**Tabela 10.** Trabalhos do Periódico Química Nova na Escola

<b>Revista Química Nova na Escola</b>				
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Local de Pesquisa</b>	<b>Ano de Publicação</b>
1	Alquimiando a Química	Attico I. Chassot	Canoas (RS)	1995
2	Raios X e Radioatividade	Attico I. Chassot	São Leopoldo (RS)	1995
3	A espectroscopia e a química da descoberta de novos elementos ao limiar da teoria quântica	Carlos A.L. Filgueiras	Belo Horizonte (MG)	1996
4	Nomes que Fizeram a Química (e quase nunca lembrados)	Attico I. Chassot	São Leopoldo (RS)	1997
5	Afinidade entre substâncias pode explicar as reações químicas?	Rosária da Silva Justi	Belo Horizonte (MG)	1998
6	Teorias Ácido-Base do século XX	Aécio Pereira Chagas	Campinas (SP)	1999
7	Aston e a descoberta dos Isótopos	Alexandre Medeiros	Recife (PE)	1999
8	A eletricidade e a química	Maria da Conceição Marinho Oki	Salvador (BA)	2000
9	Werner, Jørgensen e o papel da intuição na evolução do conhecimento científico.	Robson Fernandes de Farias	Roraima	2001
10	Outro marco zero para uma História da Ciência latino-americana	Attico I. Chassot	São Leopoldo (RS)	2001
11	Sobrevivência humana - um caminho para o desenvolvimento do conteúdo químico do ensino médio	Luiz Roberto de Moraes Pitombo e Júlio Cezar Foschini Lisbôa	São Paulo (SP)	2001
12	As mulheres e o Prêmio Nobel de Química	Robson Fernandes de Farias	Roraima	2001
13	100 anos de Nobel - Jacobus Henricus van't Hoff	Aécio Pereira Chagas	Campinas (SP)	2001
14	O conceito de elemento - da antiguidade à modernidade	Maria da Conceição Marinho Oki	Salvador (BA)	2002

15	Biblioteca Alexandrina: a fênix ressuscitada	Attico I. Chassot	São Leopoldo (RS)	2002
16	A descoberta da estrutura do DNA: de Mendel à Watson e Crick	Otavio Henrique Thiemann	São Carlos (SP)	2003
17	Os noventa anos de Les Atomes	Aécio Pereira Chagas	Campinas (SP)	2003
18	Mudanças na prática de ensino da Química pela formação dos professores em história e filosofia da ciência	Fátima Paixão e António Cachapuz	Portugal	2003
19	Um debate seiscentista: a transmutação de ferro em cobre.	Paulo Alves Porto	São Paulo (SP)	2004
20	Radioatividade e História do Tempo Presente	Fábio Merçon e Samantha Viz Quadrat	Rio de Janeiro (RJ)	2004
21	Paradigmas, crises e revoluções: A História da Química na perspectiva kuhniana.	Maria da Conceição Marinho Oki	Salvador (BA)	2004
22	Rotação de luz polarizada por moléculas quirais: uma abordagem histórica com proposta de trabalho em sala de aula	Olga Bagatin, Fernanda Ibanez Simplício, Silvana Maria de Oliveira Santin e Ourides Santin Filho.	Paraná	2005
23	O Congresso de Karlsruhe e a busca de consenso sobre a realidade atômica do século XIX	Maria da Conceição Marinho Oki	Salvador (BA)	2007
24	O Lavoisier que não está presente nos livros didáticos	Paulo Henrique Oliveira Vidal, Flavia Oliveira Cheloni e Paulo Alves Porto.	São Paulo (SP)	2007
25	Michael Faraday e a História Química de Uma Vela: um estudo de caso sobre a didática da ciência	José Otavio Baldinato e Paulo Alves Porto	São Paulo (SP)	2008
26	Representação de Temas Científicos em Pintura do Século XVIII: um estudo interdisciplinar entre química, história e arte.	Ana Paula Gorri e Ourides Santin Filho	Maringá (PR)	2009

27	A História sob o Olhar da Química: as especiarias e sua importância na alimentação humana	Ronaldo da Silva Rodrigues e Roberto Ribeiro da Silva	Brasília (DF)	2010
28	Trilogia: Química, Sociedade e Consumo.	Julieta Saldanha de Oliveira, Márcio Marques Martins e Helmoz Roseniaim Appelt.	Santa Maria (RS)	2010
29	O Despertar da Radioatividade ao Alvorecer do Século XX	Rodrigo da Silva Lima, Luiz Cláudio Ferreira Pimentel e Júlio Carlos Afonso.	Rio de Janeiro (RJ)	2011
30	A Organização da Disciplina de Physico-Chímica na escola secundária no Brasil: o caso do colégio culto às ciências de Campinas	Reginaldo Alberto Meloni	Campinas (SP)	2012
31	A Cana-de-Açúcar no Brasil sob um Olhar Químico e Histórico: uma abordagem interdisciplinar	Mara Elisa Fortes Braibante, Maurícius Selvero Pazinato, Thaís Rios da Rocha, Leandro da Silva Friedrich e Flávio Correia Nardy.	Santa Maria (RS)	2013
32	História da Ciência nos Livros Didáticos de Química	Ângelo Francklin Pitanga, Heraldo Bispo dos Santos, Josevânia Teixeira Guedes, Wendel Menezes Ferreira e Lenalda Dias dos Santos.	Aracajú (SE)	2014

**Tabela 11.** Trabalhos do Evento ENEQ.

<b>ENEQ</b>				
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Local da Pesquisa</b>	<b>Ano de Publicação</b>
1	Michael Faraday e a didática da ciência em A história química de uma vela	José Otavio Baldinato e Paulo Alves Porto	São Paulo (SP)	2008
2	O distanciamento do letramento científico e da abordagem histórica no ensino e na aprendizagem da tabela periódica	Alessandro M. Pires, Juliana Cristina B. Moreira e Maria Stela da C. Gondim.	Gama (DF)	2008
3	Ensino de química: aportes e propostas a partir da História da Ciência	Johanna Patricia Camacho González, Clara Virginia Viera Carvalho Oliveira Marques e Mario Quintanilla.	Santiago (Chile) / São Carlos (SP)	2008
4	A História da Química como elemento motivador nas aulas de química	Fausthon Fred da Silva, José Euzébio Simões Neto e Daniela M <sup>a</sup> do A. F. Navarro.	Recife (PE)	2008
5	A História da Ciência e os livros didáticos de química do PNLEM 2007.	Paulo Henrique Oliveira Vidal e Paulo Alves Porto	São Paulo (SP)	2008
6	Modelização do conceito de equilíbrio químico a partir da História da Ciência	José O. Zúñiga Carmona, Gloria Patricia T. Pérez e Mauricio dos Santos Matos.	Colômbia / Ribeirão Preto (SP)	2008

7	A história e a arte cênica como recursos pedagógicos para o ensino de química - uma questão interdisciplinar.	Marilde Beatriz Zorzi Sá, Eliane Maria Vicentin e Elisa de Carvalho.	Maringá (PR)	2008
8	O uso da História da Ciência na visão de professores: padrões de medidas de massa, comprimento e tempo.	Bruno Cancian e Maria Guiomar Carneiro Tomazello	São Paulo (SP)	2008
9	História da Química e problematização no ensino de reações químicas	Maira Ferreira	Canoas (RS)	2008
10	O desenvolvimento de conceitos químicos em artigos de História da Ciência: possibilidades de novas abordagens para formação docente	Hélder Eterno da Silveira e Pedro da Cunha Pinto Neto	Uberlândia (MG)	2008
11	História da Ciência na educação química: síntese de elementos transurânicos e extensão da tabela periódica	Cristhiane Cunha Flôr	Blumenau (SC)	2008
12	História da Ciência x ensino de química: um estudo de caso a cerca da visão dos alunos do ensino médio	Kédima F. de Oliveira Matos	Campinas (SP)	2008
13	Os livros didáticos de química indicados pelo PNLEM e a abordagem histórica no conteúdo de atomística	Maria Fernanda de Aguiar Machado, Suelen Nastro e Rosebelly Nunes Marques.	São Carlos (SP)	2008

14	Favorecendo o ensino e estimulando a aprendizagem de equilíbrio químico com demonstração experimental e História da Ciência.	José Carlos Verzoto e Adriana Vitorino Rossi	Campinas (SP)	2008
15	A História da Ciência no relato dos professores de ciências do ensino fundamental	Edson Rodrigues Santana e Agnaldo Arroio	São Paulo (SP)	2008
16	Estudo da radioatividade no ensino médio tomando como partida a história e pesquisa da física Marie Curie	Marina Paz Hyppólito, Richard André Cunha e Bruno Pereira Garcês.	Uberlândia (MG)	2010
17	A formação do conhecimento escolar pela confluência dos saberes da ciência química, da história e da cultura popular: aplicação e avaliação de uma proposta de ensino.	Ronaldo da Silva Rodrigues e Roberto Ribeiro da Silva	Brasília (DF)	2010
18	Aplicação de vídeo para o ensino das teorias atômicas e a História da Química	Lenilson O. P. Silva, Blyeny H. P. Alves, Vanessa F. Santos e Andressa F. Mendonça.	Itumbiara (GO) / Uberlândia (MG)	2010
19	A História da Ciência como elemento formador para os professores de química	Hemerson Henrique Ferreira do Nascimento, Anderson Marcelino de Arandas, Keyla Mirelly Nunes de Souza e Marília Gabriela de Menezes Guedes.	Recife (PE)	2010

20	Articulações possíveis entre a abordagem histórico-cultural de Vygotsky e o trabalho com construção de modelos no contexto da química	Vinícius Catão de Assis Souza e Orlando Gomes de Aguiar Júnior	Viçosa (MG) / Belo Horizonte (MG)	2012
21	História e filosofia da ciência no ensino de química: o que os alunos pensam sobre a colaboração entre os cientistas	Haroldo Luis Ribas e Joanez Aparecida Aires	Curitiba (PR)	2012
22	Abordagem história e filosofia da ciência no ensino de química por meio da biografia de Lavoisier	Caroline Morato Fabricio, Luciana Mamus Guimarães e Joanez Aparecida Aires.	Curitiba (PR)	2012
23	A disciplina de história e filosofia da química: concepções de discentes do curso de licenciatura em química da UESB-Jequié	Simone Barreto Santos, Baraquízio Braga do Nascimento Júnior e Marcos Antonio Pinto Ribeiro.	Jequié (BA)	2012
24	Alquimia, uma parte da História da Química apresentada com o auxílio de vídeos didáticos para ensino médio da escola-parceira.	Andriely Silva de Souza, Amanda G. Silva, Arielle Chaves dos Santos, Blyeny Hatalita Pereira Alves e Vanilla de Cássia Rodrigues.	Itumbiara (GO)	2012
25	Da medicina de Hipócrates ao início da química de Boyle: um olhar da filosofia e História da Química	Aline Ribeiro dos Santos, Élvia Shaynan da Conceição Costa e Erivanildo Lopes da Silva.	Itabaiana (SE)	2012
26	A História da Química e a síntese industrial da amônia como tema para o ensino de química.	Kaíza M. P. de H. Cavalcanti	Rio de Janeiro (RJ)	2012

27	Potencialidades da abordagem psico-sócio-histórico-cultural da epistemologia de Fleck aos processos de ensino e aprendizagem em Ciências	Fábio André Sangiogo e Carlos Alberto Marques	Florianópolis (SC)	2012
28	Química e história: ensinando isomeria óptica através da talidomida	Claudia V. T. de Barros, Anderson C. Oliveira, Lucas S. Grion, Nadia C. S. Pedro, Rafael S. Iack, Roberto X. Almeida, Joaquim F. M. da Silva e Antonio C. O. Guerra	Duque de Caxias (RJ)	2012
29	Parceria bolsista PIBID e professora do ensino médio: a História da Química como facilitadora na aprendizagem de eletroquímica	Luiz Alberto Barros Freitas, Rayane Gomes, Aldicéia Luiz de Moura e Maria Ângela Vasconcelos de Almeida.	Recife (PE)	2012
30	Pedagogia histórico-crítica: a incorporação de conceitos científicos no discurso em sala de aula	Bárbara Carine Pinheiro da Anunciação e Edilson Fortuna de Moradillo	Salvador (BA)	2012
31	Inclusão da História da Química ao ensino médio: uma visão através do estágio curricular supervisionado – etapa II.	Amanda F. Reis, Angelita I. M. Morais, Daniel L. B. Claudino, Laila R. S. Oliveira, Matheus M. T. Menezes, Quésia C. S. Nascimento e Rachel B. M. Bastos.	Itumbiara (GO)	2012
32	Análise da história e filosofia da ciência nas aulas de química no ensino médio, em duas escolas públicas estaduais na cidade de Campina Grande - PB.	João Pessoa Pires Neto e Suely Alves da Silva	Campina Grande (PB)	2012

**Tabela 12.** Trabalhos do Evento SIMPEQUI

<b>SIMPEQUI</b>				
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Local da Pesquisa</b>	<b>Ano de Publicação</b>
1	A História da Ciência como eixo interdisciplinar na educação	Robson Jorge de Araújo	Belo Horizonte (MG)	2006
2	Tendências para o ensino de química	Silva, A.M. e Chaves, E.S.L.	Fortaleza (CE)	2008
3	Estudo sobre os fatores que influenciam na construção do livro didático de química	Silva, E.E.P. da, Lima, J.F. de, Dudu, R. E. S., Souza, J.M.A. de e Silva. L.P.G. da	João Pessoa (PB)	2009
4	Alquimia: crenças de licenciandos sobre História da Química e formação docente	Pinheiro, Maurício Façanha, Campelo, Jânio Kelio, Barros, Tássia N., Freitas, Williane S. e Santos, Robert P.	Natal (RN)	2010
5	O currículo no ensino de química: uma abordagem a partir da inserção da história e filosofia da ciência na matriz curricular da licenciatura plena em química da UEPB	Pires Neto, J.P e Farias, G.G.	João Pessoa (PB)	2010
6	A importância da História da Química em livros de ensino médio	Souza, M.M.C., Costa, W.I. S e Nascimento, R. V.	Natal (RN)	2010
7	ENEM 1998 a 2008: a presença da química na retrospectiva histórica que evidencia a construção da interdisciplinaridade do ensino de ciências naturais no Brasil.	Muniz, L. R. e Muniz, L. R.	Não Especificado	2010

8	A importância da tabela periódica para a História da Química	Silva, M. D. B, Machado, R. D. S. e Costa, D. G.	Belém (PA)	2010
9	O uso da História da Ciência para o ensino de química na visão dos alunos de uma escola do ensino médio da cidade de Belém do Pará.	Silva, M. D. B., Reis, A. S., Neves, P. A. P. F. G. e Buza, R. G. C.	Belém (PA)	2010
10	A aplicação do ensino de História da Ciência em uma aprendizagem significativa da disciplina química	Santos Sobrinho, C.L.S., Morais Filho, Z.B., Lima, J.C.P. e Costa, N.L.	Duque de Caxias (RJ)	2011
11	A importância da História da Química para a aprendizagem significativa	Freitas, E.N. e Nascimento, R.V.	Natal (RN)	2011
12	Expo-química: um olhar histórico nos modelos atômicos	Nascimento, F.G.M.N.	Rio Branco (AC)	2012
13	Proposta de contextualização segundo a teoria de Ausbel para tema reações químicas	Silva, P., Barreto, A., Santos, D., Melo, R., Moura, G. e Lopez, F.	Aracajú (SE)	2013
14	Um olhar sobre a História da Química	Rocha, S.F., Coelho, A.S.L., Silva, F.C.A. e Passos, M.H.S.	Picos (PI)	2013
15	Uma revisão da literatura sobre a História da Ciência no ensino de ciências como importante mecanismo para o processo de ensino-aprendizagem	Costa, L.P. e Linhares, M.P.	Rio de Janeiro (RJ)	2013
16	História da Ciência: uma ferramenta essencial no ensino de química.	Sales, R.S., Santos, D.C., Oliveira Júnior, A.P. e Silva, S.M.	Belém (PA)	2014

17	O alquimista – uma peça para entender como se desenvolveu a História da Química	Ventura de Queiroz, B. e Gonçalves Alboino, A.	Fortaleza (CE)	2014
18	A História da Química como ferramenta para o ensino e aprendizagem da tabela periódica em sala de aula.	Santos, E.F., Sales, L.B.V., Silva, C.D., Silva, E.T., Oliveira, M.H.S. e Souza, A.P.	Recife (PE)	2014

**Tabela 13.** Trabalhos do Evento EDUQUI

<b>EDUQUI</b>				
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Local da Pesquisa</b>	<b>Ano de Publicação</b>
1	Concepções sobre ensino: o caso da licenciatura em química da UEFS	Maida S. Alcântara, Neumara O. Santos, Carla C. Mendes e Fábio A. S. Silva.	Feira de Santana (BA)	2013
2	A pedagogia histórico-crítica, a psicologia histórico-cultural e a abordagem contextual na formação de professores de ciências.	Abraão Felix da Penha e José Luis de Paula Barros Silva	Salvador (BA)	2013
3	As concepções sobre fenômeno químico de docentes formadores	Lisandro Bacelar da Silva	Salvador (BA)	2013

**Tabela 14.** Trabalhos do Evento SNHC

<b>SNHC</b>				
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Local da Pesquisa</b>	<b>Ano de Publicação</b>
1	Congado, química e saberes populares.	Regina Simplício Carvalho	Viçosa (MG)	2012
2	Utilizando a abordagem histórica com experimentação para trabalhar conceitos de química no ensino médio.	Gleici Guimarães Poppolino e José Claudio de Oliveira Reis	Rio de Janeiro (RJ)	2012
3	Um experimento crucial em química? A síntese de Williamson e seu significado na construção do conhecimento químico do século XIX	Tânia de Oliveira Camel e Zulena dos Santos Silva	Rio de Janeiro (RJ)	2012

**Tabela 15.** Trabalhos do Evento EVEQ.

<b>EVEQ</b>				
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Local da Pesquisa</b>	<b>Ano de Publicação</b>
1	As canções de Jorge Ben Jor e seu potencial na divulgação de aspectos da História da Química	Renato Belli Strozi e Rafael Cava Mori	São Carlos (SP)	2012
2	Experimentos com história: práticas interdisciplinares na iniciação à docência do PIBID química Ipanguaçu.	Maurício Façanha Pinheiro, Jânio Kelio Campelo, Williane da Silva Freitas, Cynthia Gabriella Cunha da Silva, Marlizia Adja Lopes de Oliveira e Jéssica Nicolle Rodrigues	Ipanguaçu (RN)	2012

		Matias.		
3	Análise de artigos sobre História da Química e sua contribuição na formação inicial de professores.	Glaucia M. Silva, Conrado J. Pereira, Isadora M. Almeida e Talita C. de T. Medeiros.	Ribeirão Preto (SP)	2013
4	A importância do ensino de História da Química na formação de professores: a raiz da construção do conhecimento	Victor Henrique Silva Pontes e Thiago H. B. Corrêa.	Uberaba (MG)	2014

## 6.3 FICHAMENTO

### 6.3.1 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA USP

<b>Número:</b> 1
<b>Objetivo:</b> Investigar as ideias de alunos de licenciatura em química acerca de aspectos historiográficos da ciência, visando identificar se suas concepções estão de acordo com o perfil desejado para o professor de química atual.
<b>Palavras-chave:</b> História da Ciência; Ciência (Estudo e Ensino, Historiografia); Química (Estudo e Ensino); Ensino Superior.
<b>Público alvo:</b> Licenciandos em Química.
<b>Metodologia:</b> Formulação de questionário.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Fernandes e Porto (2007); Buoro e Porto (2007); Baia e Porto (2007); Viana (2007); Koulaidis e Ogborn (1988); Wang e Marsh (1998); Wang e Cox-Petersen (2002); Cachapuz e Paixão (2002); Duschl (2000); Monk e Osborne (1996); Wang (1999); Matthews et al. (2001);
<b>Resumo:</b>  Este trabalho tem como objetivo investigar as ideias de alunos de licenciatura em química acerca de aspectos historiográficos da ciência, visando identificar se suas concepções estão de acordo com o perfil desejado para o professor de química atual. Partimos da ideia de que o ensino de ciências pode se beneficiar da abordagem adotada pela maioria dos historiadores da ciência na atualidade, denominada nova historiografia da ciência (NHC). Como instrumento de pesquisa, foi elaborado um questionário de múltipla escolha para o levantamento de concepções sobre História da Ciência, construído a partir de uma rede sistêmica, na qual confrontamos concepções da NHC e da antiga historiografia da ciência (AHC). A opção pelo questionário de múltipla escolha foi decorrência da intenção de desenvolver um instrumento de pesquisa que permitisse investigar as concepções de um grande número de licenciandos. A análise dos dados obtidos através do questionário foi efetivada através de uma metodologia que utiliza dendrogramas, histogramas e outros parâmetros de natureza estatística. Concluímos que essa metodologia mostrou-se eficiente na comparação de dois ou mais grupos, no sentido

de identificar em qual grupo as posições associadas a NHC e a AHC são mais claramente distintas. Através desta metodologia também foi possível avaliar qual a posição predominante em um determinado grupo, uma vez que os valores dos parâmetros e os aspectos dos dendrogramas e histogramas seguem padrões identificáveis. Os resultados obtidos sugerem que, entre os licenciandos em química, ainda prevalecem concepções sobre a História da Ciência que não refletem as tendências historiográficas atuais, tampouco condizem com os objetivos preconizados para o ensino de ciências.

**Número:** 2

**Objetivo:** Investigar a presença da História da Ciência em seis livros didáticos de química, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio de 2007 (PNLEM).

**Palavras-chave:** Química – Estudo e Ensino; Ensino Médio; Livros Didáticos; História da Ciência.

**Público alvo:** Professores.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica

**Referências acerca do tema:**

Alfonso-Goldfarb (1994); Bassalo (1990,1992); Debus (1971, 1991); Lakatos (1998); Kuhn (1998); Cachapuz et al. (2005); Martins (1990); Cagliard (1986); Matthews (1994); Chang (1999); Martins (1990, 1993, 2006); Baldinato e Porto (2007); Russel (1981), Brush (1974); Allchin (2002);

**Resumo:**

As possibilidades de contribuição da História da Ciência para o ensino continuam a ser debatidas. Muitos pesquisadores defendem que a História da Ciência pode humanizar os conteúdos científicos e relacioná-los aos interesses éticos, culturais e políticos da sociedade. Todavia, é preciso levar em consideração qual História da Ciência, e como, deve ser trabalhada no processo de ensino aprendizagem para atingir os objetivos educacionais. Considerando, ainda, a importância que os livros didáticos têm no contexto educacional, este trabalho procurou investigar a presença da História da Ciência em seis livros didáticos de química, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio de 2007 (PNLEM). Foram identificados todos os trechos referentes

à História da Ciência em cada um dos seis livros didáticos. Em seguida, essas ocorrências foram classificadas e quantificadas. Como resultado, observou-se o predomínio da simples menção a ideias ou descobertas na ciência, em detrimento de descrições mais detalhadas. Assim, em geral, a informação histórica contida nos livros é superficial, raramente permitindo a compreensão da complexidade do processo de construção das ideias. Outro indício nessa direção foi o grande número de menções sugerindo que importantes transformações na ciência foram devidas aos esforços individuais de cientistas. Essa ideia pode contribuir para uma visão equivocada da ciência, segundo a qual o trabalho científico é reservado a uma minoria intelectualmente superior, que vive à margem da sociedade. Também não contribui para modificar essa impressão o fato de que, na maioria das menções, a informação histórica refere-se unicamente ao próprio contexto científico – ou seja, são raras as menções às condicionantes ou influências sociais ou tecnológicas da atividade científica. Observou-se, finalmente, que os autores inserem poucos documentos ou textos originais nos livros didáticos. A inclusão de fontes primárias poderia propiciar discussões mais aprofundadas sobre a elaboração da ciência. Assim, os resultados obtidos sugerem que a história da ciência, da maneira como é apresentada nos livros didáticos, não contribui para que sejam atingidos os objetivos educacionais preconizados por diversos documentos, entre eles o próprio edital do PNLEM. Os livros necessitariam incorporar, em seu discurso relativo à História da Ciência, formas que favorecessem a compreensão da ciência como um empreendimento humano e coletivo, sujeito a críticas, e que interage com o meio social. A abordagem de determinados episódios da história com maior riqueza de detalhes, através de estudos de caso que possibilitassem discussões mais profundas, seria mais profícua que a simples menção a um grande número de personagens, fatos e ideias.

### 6.3.2 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UEL

**Número:** 1

**Objetivo:** Construir uma abordagem histórico-pedagógica que colabore para a aprendizagem de conceitos físicos nas séries iniciais do Ensino Fundamental

<b>Palavras-chave:</b> Alfabetização científica; História da Ciência; Aprendizagem significativa; Arco-íris; Séries iniciais.
<b>Público alvo:</b> Alunos do ensino fundamental
<b>Metodologia:</b> Construção de mapas conceituais antes e após o trabalho com os alunos.
<b>Referências citadas:</b>  Silva e Martins (2003); Mathews (1994, 1995); Solbes e Traver (2003); Dias (2001); Peduzzi (2001); Galili e Hazan (2001); Batista (2004); Piaget e Garcia (1989); Lakatos (1975);
<b>Resumo:</b>  Esta investigação, de caráter qualitativo, promoveu a integração de referenciais que corroborassem para a elaboração de uma abordagem histórico-pedagógica adequada às séries iniciais do Ensino Fundamental. Os referenciais contemplam a necessidade da Alfabetização Científica já neste nível de ensino; a Aprendizagem Significativa por meio da implementação de atividades inovadoras em Ensino de Ciências; a elaboração de Mapas Conceituais para a avaliação da aprendizagem; e a construção de atividades que respeitem o estágio de desenvolvimento cognitivo das crianças. O exemplar fenomenológico de interesse escolhido para essa investigação foi o Arco-Íris. Elaboramos uma reconstrução dos principais episódios históricos necessários para a compreensão de alguns conceitos físicos presentes neste fenômeno. A partir dos referenciais teóricos e do desenvolvimento histórico do fenômeno, construímos uma sequência de atividades que foi aplicada em turmas de quarta série do Ensino Fundamental. A avaliação do processo de aprendizagem deu-se por meio da elaboração, antes e após a aplicação da sequência, de Mapas Conceituais pelos alunos envolvidos. Nossas conclusões evidenciam que a construção de uma abordagem histórico-pedagógica para a aprendizagem de conceitos físicos nas séries iniciais é fértil, proporcionando bons resultados para aprendizagem desse nível de ensino.

<b>Número:</b> 2
<b>Objetivo:</b> Interpretar a relação entre o Galileu reconstruído historiograficamente e o Galileu apresentado em alguns livros didáticos de física do Ensino Médio.

<b>Palavras-chave:</b> livro didático; História e Filosofia da Ciência; Galileu Galilei.
<b>Público alvo:</b> Professores do Ensino Médio.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<p><b>Referências citadas:</b>  Macedo e Silva (2010); Moreira et al. (2007); Henrique et al. (2010); El Hani (2006); Chalmers (1993); D'Ambrosio (2004); Oliveira (2009); Rosa e Silva (2010); Santos (2006); e Zamberlan (2008); Matthews (1995); Silveira et al. (2010); Miguel (1993); Evans (1976); Gil-Pérez et al.(2001); Lederman (1992); Boas et al. (2011); Allchin (2003);</p>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Partimos do pressuposto, neste trabalho, de que a História e Filosofia da Ciência (HFC) deve ser um instrumento de análise conceitual bastante útil para o ensino de física. Portanto, nos propomos a investigar se há correspondência na relação entre o Galileu reconstruído historiograficamente a partir dos escritos de Alexandre Koyré e o Galileu apresentado em alguns livros didáticos de física. O nosso objetivo foi interpretar essa relação nos livros didáticos do Ensino Médio aprovados no PNLD/2012. Para isso, elaboramos quatro categorias que nos possibilitaram verificar de modo pontual os aspectos nos quais há e nos quais não há correspondência da referida relação, sendo elas: experiência; experimento mental; uso da matemática; e método científico. Verificamos que pelo menos uma obra didática corresponde à narrativa historiográfica do nosso referencial. No entanto, pressupomos que um dos fatores que faz com que não haja correspondência seja a inexistência de fontes historiográficas como referências nos textos das obras; outro fator que pode ser evidenciado é a elaboração de conceitos e teorias inventadas pelos próprios autores. Verificamos que estes podem ser fatores pelos quais ainda existe dificuldade de programar a proposta de HFC. Acreditamos, portanto, que o estudo de fontes historiográficas aliada aos conteúdos científicos pode contribuir de forma positiva e significativa para a implementação da proposta de HFC no ensino de física.</p>

### 6.3.3 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFBA

<b>Número:</b> 1
<b>Objetivo:</b> Investigar como o conceito de reação química é abordado nos livros didáticos brasileiros de Química para o ensino médio, no período de 1930 a 2007, considerando os níveis do conhecimento químico: macroscópico, microscópico e simbólico, e perpassando a essa análise a apresentação dos aspectos históricos do mesmo.
<b>Palavras-chave:</b> Transposição Didática; Livros Didáticos, História da Ciência, Reação Química.
<b>Público alvo:</b> Professores
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica
<b>Referências citadas:</b> PCN (1999); Freire Jr. (2002); Matthews (1995); Oki e Moradillo (2008); Paixao e Cachapuz (2003); Greca e Freire (2004); Astolfi e Develay (1995); Lopes (1999); Melo e Cruz (2008);
<b>Resumo:</b> Esta dissertação relata um estudo exploratório que teve como objetivo investigar como o conceito de reação química é abordado nos livros didáticos brasileiros de Química para o ensino médio, no período de 1930 a 2007, considerando os níveis do conhecimento químico: macroscópico, microscópico e simbólico, e perpassando a essa análise a apresentação dos aspectos históricos do mesmo. Neste estudo foram utilizadas teorias sobre a transposição didática buscando identificar se essa transposição tem sido facilitadora para a abordagem e compreensão do conceito. O acesso ao saber sábio deu-se através da pesquisa histórica em fontes secundárias; o que orientou a análise de conteúdo dos livros selecionados. Foram definidas algumas categorias conceituais que possibilitaram o levantamento dos dados. Os resultados mostram que os livros didáticos até a década de 60 priorizavam os níveis macroscópico e simbólico na apresentação deste

conceito com uma abordagem empirista. A partir dos anos 60 aparecem explicações que valorizam o nível microscópico através da utilização de modelos explicativos e uma maior tendência racionalista na abordagem do conteúdo. De modo geral, os livros analisados trazem uma superficialidade ao tentar elaborar a apresentação do conceito de reação química sob um olhar histórico, provavelmente pela pouca importância atribuída a essa abordagem.

#### 6.3.4 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UNICAMP.

**Número:** 1

**Objetivo:** Estudar a produção de História da Ciência em periódicos de química brasileiros (Química Nova e Química Nova na Escola), e as motivações e interesses de seus proponentes.

**Palavras-chave:** Química; Periódicos de Brasileiros; História da Ciência no Brasil; Formação de Professores; História da Química.

**Público alvo:** Professores.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Silveira (2003); Chassot (2000); Romanelli (1992); Gil-Pérez (1993); Mortimer (1994); Santos e Schnetzler (1997); Justi (2000); Matthews (1990, 1994, 1995); Gagliard (1988); Lombardi (1997); Martins (1990); Solbes e Traves (1996); Ciscato e Beltran (1990); Kapitango-a-Samba (2005); Driver et al. (1999);

**Resumo:**

A tese apresenta resultados da análise documental da produção de História da Ciência veiculada nos periódicos brasileiros Química Nova e Química Nova na Escola, no período de 1978 a 2004. Após mapeamento dos artigos e montagem de um banco de dados, analisamos aspectos sociológicos e historiográficos dessa produção, com intuito de dar-lhe maior visibilidade no campo educacional e aproximá-la da formação de professores. Apoiamo-nos nas matrizes teóricas de Pierre Bourdieu (1930-2002), e nas discussões de historiadores da ciência, dentre eles Ana Maria Alfonso-Goldfarb, membro da Sociedade Brasileira de História da Ciência, e Helge Kragh da American Chemical

Society, History of Chemistry Division. Dos cento e quatorze artigos analisados, mais de sessenta por cento são assinados por cinco autores. Apesar de grande parte dos autores não desenvolver, como principal atividade investigativa, a produção da História da Ciência, verificamos que a maioria dos trabalhos é marcada pelas discussões da moderna historiografia da ciência, com diversidade de temáticas - história institucional, História da Química brasileira e história geral da ciência. Os periódicos também possuem um conjunto de textos como atas, relatórios e elogios históricos, os quais podem ser constituídos em fontes primárias para futuros trabalhos. Observamos que, por meio da leitura dos artigos, emergem saberes, os quais consideramos necessários à formação de professores como, por exemplo, o reconhecimento das crises paradigmáticas para o desenvolvimento científico, a participação das mulheres na ciência, a construção coletiva e prática cultural da ciência, os impactos da ciência na sociedade. A investigação mostrou que os periódicos estudados são importantes veículos de circulação da História da Ciência, podendo ocupar um papel privilegiado na formação de professores, no tocante ao fornecimento de subsídios históricos, teóricos e epistemológicos para melhorar a concepção dos docentes sobre a ciência, e para dar significação ou entendimento às temáticas científicas, pela compreensão da estrutura das ciências e pelo estabelecimento de questões que integrem conteúdos, lugares de produção e aspectos sociais, culturais e políticos. O estudo da produção de História da Ciência nestes periódicos auxiliou-nos no mapeamento dos grupos agentes colaboradores da área e definição de um quadro sobre a inserção da História da Ciência no ensino de química no Brasil.

<b>Número:</b> 2
<b>Objetivo:</b> Investigar o impacto de aulas contextualizadas com uso de demonstração experimental, incluindo a discussão de aspectos históricos do conceito de equilíbrio químico junto a estudantes de 2ª e 3ª séries do ensino médio, como estratégias de aprimoramento do processo de ensino/aprendizagem, incluindo o desenvolvimento e aplicação de material didático.
<b>Palavras-chave:</b> Equilíbrio químico; História da Ciência; Experimentação.
<b>Público alvo:</b> Estudantes do Ensino Médio.
<b>Metodologia:</b> Para a primeira proposta, foram realizadas demonstrações experimentais e abordagens históricas, na segunda foi pedido a resolução de um questionário, além de entrevistas a respeito da temática.
<b>Referências acerca do tema:</b> Lindauer (1962); Lund (1965); Machado (1996); Quílez (2004); Van Driel (2002); Marques e Caluzi (2005); Matthews (1994); Chassot (2003); Tavares e Rogado (2005); Verzoto e Rossi (2007); Niaz (2000); Klein (1972); Allchin (2004); Pereira e Amador (2007); Whitaker (1979).
<b>Resumo:</b>  Neste trabalho, o tema equilíbrio químico foi objeto de estudo sob perspectiva didática, considerando-se sua relevância em termos conceituais bem como aspectos relacionados ao processo de ensino/aprendizagem, como dificuldades apresentadas na linguagem e interpretação desse conceito apontadas na literatura e por professores do ensino médio. Neste contexto, buscou-se investigar aspectos de desenvolvimento histórico desse conceito, resgatando informações relevantes para subsidiar interpretações críticas de material didático comercial e aprimorar situações propícias ao processo de ensino/aprendizagem em sala de aula. Paralelamente, foram elaboradas e testadas duas propostas didáticas. A primeira proposta A envolveu a elaboração de material de apoio para o ensino de equilíbrio químico incluindo aulas contextualizadas, demonstrações experimentais e abordagem histórica e esta foi aplicada a três turmas de estudantes (81 participantes) da 3ª série em 2007. A outra proposta B limitou-se a aspectos teóricos tradicionais e foi aplicada a nove turmas (236 estudantes) da 2ª e 3ª série em 2006 e 1 turma com 33 estudantes da 3ª série, em 2007, todas do ensino médio. Utilizando-se questionários e entrevistas, foram investigadas impressões prévias e pós-aulas desses

estudantes sobre questões envolvendo o conceito de equilíbrio químico. Os resultados desta investigação indicaram vantagens no processo de ensino/aprendizagem na aplicação da proposta A, que incluiu situações que oportunizaram o professor discutir alguns aspectos concretos incluindo demonstração experimental e mostrando aspectos positivos na discussão da construção do conhecimento científico sob uma perspectiva histórica e o crescimento dinâmico da Ciência. Apesar dessa proposta demandar alguns esforços adicionais para o professor, principalmente referindo-se as demonstrações experimentais e discussão de aspectos históricos, os resultados alcançados são compensadores.

### 6.3.5 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO UNESP.

<b>Número:</b> 1
<b>Objetivo<sup>6</sup>:</b> Compreender como e porque a história e filosofia da ciência permanecem presente em pesquisas e o que sustentou e sustenta a permanência desse tema de pesquisa na área ao longo do tempo.
<b>Palavras-chave:</b> Pesquisa em Ensino de Ciências; História e Filosofia da Ciência; Psicanálise; Mito.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores da área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências citadas:</b> Nardi (2005); Valadares (2002, 2008); Villani e Valadares (2007); Barolli et al. (1997); Villani (1999); Barolli, Valadares e Villani (2007); Scott et al. (1992); Piaget e Garcia (1982); Cachapuz et al. (2001); Kaës (2005); Valadares (2008).
<b>Resumo:</b>  A institucionalização da pesquisa sobre Ensino de Ciências (EC) teve início no Brasil no final da década de 1960 e apenas recentemente, no ano 2000, foi reconhecida como área pela Capes. Durante esse tempo, tivemos a produção de vários trabalhos que buscaram analisar sua história, descrevendo os fatores determinantes de sua constituição e sustentação. Em nossa pesquisa resgatamos alguns desses trabalhos, focando o olhar sobre

<sup>6</sup> Objetivo não presente claramente no texto. Com isso colocou-se os objetivos compreendidos.

os aspectos subjetivos que contribuíram para seu desenvolvimento. Elegemos como referências os trabalhos de Nardi (2005) e Villani, Pacca e Freitas (2002), bem como alguns conceitos psicanalíticos desenvolvidos por René Kaës sobre a vida psíquica de grupos e instituições. Esses elementos permitiram interpretar os eventos que marcaram a história da área de EC, considerando que todo grupo se constitui, se organiza e evolui de acordo com a configuração que reveste o sistema de representação de seus membros, da tarefa proposta, do grupo em si mesmo e do contexto social. Após identificarmos os quatro momentos organizadores no desenvolvimento dos vínculos intersubjetivos estabelecidos na instituição - o Momento Originário, o Primeiro, o Segundo e o Terceiro Organizador Grupal - buscamos pelos intermediários que marcaram os intercâmbios, os lugares, as atribuições, a atividade representacional e os afetos. Reconhecemos na História e Filosofia da Ciência (HFC) intermediários fundamentais em cada fase do desenvolvimento da área e buscamos elementos para entender melhor os papéis desempenhados pela HFC na pesquisa, principalmente, suas contribuições para a fundação e sustentação da área. Para obtermos informações com potencial mais subjetivo fizemos entrevistas com pesquisadores da área, cujas produções científicas revelaram aproximação com a HFC. A nossa interpretação avançou quando integramos um novo conceito no suporte das análises: o mito. Nossos resultados revelaram que, embora manifestada de diferentes formas, a exploração da HFC na pesquisa em EC parece cumprir a missão fundamental de manutenção do mito da ciência, ou seja, de transmitir através das gerações a narrativa da ciência como um mito de origem e de verdade.

**Número:** 2

**Objetivo:** Verificar se discussões sobre textos históricos foram proíficas para promover a aquisição de subsunçores, pelos graduandos, para a aprendizagem significativa dos conceitos de carga elétrica, de eletrização e de materiais condutores e isolantes.

**Palavras-chave:** História da Ciência; Aprendizagem Significativa; Subsunçores; Ensino de Física; Eletrostática.

**Público alvo:** Graduandos em Física.

**Metodologia:** Observação, entrevistas e formulação de questionário.

**Referências citadas:**

Dias e Martins (2004); Bastos (1998); Vannucchi (1996); Cajori (1899); Martins (1988); Matthews (1994); Carvalho e Vannucchi (1996); Furió e Guisasola (1998a, 1998b); Souza-Filho et al. (2008); Monk e Osborne (1997); Dias (2001); Dias e Santos (2003); Langevin (1992); Magalhães et al. (2002);

**Resumo:**

A História da Ciência pode ser uma importante ferramenta para fornecer subsídios para a aprendizagem significativa de conceitos físicos. Nesta pesquisa, promovemos discussões sobre textos históricos de fonte primária em sala de aula, em uma disciplina de Física Geral III de uma licenciatura em Física. O objetivo foi verificar se estas discussões foram profícuas para promover a aquisição de subsunçores, pelos graduandos, para a aprendizagem significativa dos conceitos de carga elétrica, de eletrização e de materiais condutores e isolantes. Esta é uma pesquisa qualitativa, que pode ser classificada como estudo de caso. A pesquisa está fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel e no conceito de organizador prévio. A coleta de dados consistiu em aplicar um questionário inicial para a avaliação dos conhecimentos prévios dos alunos. Em seguida, foram aplicados três textos históricos, de fonte primária, de eletrostática do século XVIII (S. Gray, C. F. Du Fay e B. Franklin), e então aplicamos um segundo questionário, para avaliar os conhecimentos que os graduandos adquiriram com as discussões dos textos históricos. Os textos foram aplicados antes de o professor ministrar o conteúdo de eletrostática da disciplina de Física Geral III, com o objetivo de fornecer aos graduandos conhecimentos relevantes para a aprendizagem significativa deste conteúdo. O tratamento e a análise dos dados coletados foram feitos com base na análise de conteúdo, a qual subsidiou a sistematização e categorização dos dados brutos. Os dados revelam que parte dos graduandos adquiriu aspectos importantes dos textos discutidos, e desta forma, passaram a ter disponíveis, em sua estrutura cognitiva, alguns subsunçores para a aprendizagem significativa dos conceitos de carga elétrica, de eletrização e de materiais condutores e isolantes. Tendo em vista estes subsunçores adquiridos, discutimos de que forma eles podem auxiliar na aprendizagem significativa dos conceitos mencionados.

**Número:** 3

**Objetivo:** Avaliar como professores e também futuros professores de Química elaboram uma proposta didática utilizando como recurso didático a História da Ciência mediante a

apresentação de pesquisas da área e o acesso a informações inerentes ao tema.
<b>Palavras-chave:</b> História da Ciência; Ensino de Química; Formação de Professores.
<b>Público alvo:</b> Licenciandos e Professores.
<b>Metodologia:</b> Aplicação de questionário, produção de um diário e síntese de um plano de aula.
<p><b>Referências citadas:</b></p> <p>Matthews (1995); Kuhn (1994); Kosminsky e Giordan (2002); Zanon (2004); Freire e Campos (2008); Silva e Romanatto et al (2008); Granger (1994); Zucco et al (1999); Oki e Moradillo (2008); Martins (1990, 2007, 2006); Maldaner (2003); Ternes et al (2009); Duarte (2004); Leme e Porto (2007); Solbes e Traver (2001); Gagliardi e Giordan (1986); Gil-Perez et al (2001); Carvalho (2001); Bastos (1998); Gil-Pérez e Carvalho (1993); Menezes (1996); Schnetzler (2000); Chassot (2003).</p>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Nessa pesquisa procuramos investigar as dificuldades e as possibilidades da inserção da História da Ciência no Ensino por professores e m formação inicial já inseridos na carreira docente. A proposta contou c om a participação de cinco professores do curso de Licenciatura Plena em Química da Universidade Estadual Paulista – UNESP/Bauru, e uma professora da Rede Pública de Ensino, que inicialmente participaram de um minicurso cujo objetivo foi de apresentar alguns aspectos da História da Ciência e História da Ciência no Ensino de Ciências. Após o minicurso a penas dois professores, ambos nos anos finais da graduação, concluíram nossa pesquisa com o planejamento e aplicação de uma aula centrada na História da Ciência em suas respectivas escolas. As dificuldades relatadas por esses professores nos mostram que, apesar de inserirem elementos da História da Ciência em suas aulas, os professores ainda apresentam propostas tradicionais de ensino e uma cronologia, ou uma linearidade, ao proporem uma intervenção didática.</p>

<b>Número:</b> 4
<b>Objetivo<sup>7</sup>:</b> Avaliar a utilização da História da Ciência em livros didáticos através do conceito de substância.

<sup>7</sup> Objetivo não presente claramente no texto. Com isso colocou-se os objetivos compreendidos.

<b>Palavras-chave:</b> Livros Didáticos; História da Ciência; Conceito de Substância.
<b>Público alvo:</b> Professores.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências citadas:</b> Alfonso-Goldfarb (2004); Duarte (2007); Sequeira e Leite (1988); Pessoa Jr. (1996); Carvalho (2007); Vannucchi (1996); Guerra, Reis e Braga (2002); Montenegro (2005); Silva (2008);
<b>Resumo:</b>  <p>O Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM) enquadra-se dentro de uma política pública de avaliação, compra e distribuição de obras didáticas aos professores e alunos de escolas públicas, sendo uma medida recente que atendeu, progressivamente, as disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, Biologia, História, Química, Física e Geografia no Ensino Médio. Referente à Química, os livros didáticos enviados pelas editoras foram submetidos, em 2007, a várias etapas de análise por uma equipe de especialistas da área de Química de universidades públicas e privadas. Como resultado foi elaborado o Catálogo do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio (PNLEM/2008: Química), um documento que apresenta e discute, via resenha, as características das obras aprovadas, seguidas pela ficha avaliativa, no anexo. Entre os eixos orientadores dessa ficha de avaliação há critérios, eliminatórios e classificatórios, referentes à natureza da Ciência. Mas, apesar de considerarem a História da Ciência na análise, verificamos que esse aspecto - natureza da Ciência – é relatado de forma vaga nas breves resenhas de alguns livros pelo Catálogo. Dessa forma, investigamos como essas obras de Química apresentam a História da Ciência, sendo escolhido o conceito de substância química para tal verificação, uma vez que a construção dessa temática releva uma riqueza histórico-epistemológica ao longo dos anos. A análise desses materiais didáticos foi fundamentada na análise de conteúdo, um viés que possibilitou a construção de categorias para a leitura crítica do material, com subsequente identificação das características das obras. Os dados obtidos revelam que alguns autores levam em consideração, em maior ou menor grau, aspectos histórico-epistemológicos no tratamento de alguns conceitos, mas há necessidade de reverem algumas questões limitadas ou ausentes, como a discussão sobre a metodologia científica e o papel das influências econômico-político-sociais no processo de construção dos conceitos químicos. Nesse caminhar, acreditamos que o investimento na melhoria das formações inicial e continuada</p>

dos professores também é uma ação a ser repensada, criando condições mais adequadas para os docentes adaptarem e usarem metodologias e recursos didáticos variados no processo de ensino-aprendizagem.

### 6.3.6 QUÍMICA NOVA<sup>8</sup>

**Número:** 1

**Objetivo:** Relatar os antecedentes, o surgimento e as atualizações/modernizações da classificação periódica dos elementos, bem como as recentes especulações sobre elementos superpesados ainda a serem sintetizados.

**Palavras-chave:** Tabela Periódica; Elementos Químicos; História da Química.

**Público alvo:** Pesquisadores na área

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Brock (1992); Tolentino e Rocha-Filho (1994); Chagas (1989); Mason (1962); Partington (1989); Bensaud-Vicent (1993); Kauffman (1982).

**Resumo:**

Uma história da tabela periódica dos elementos é apresentada, desde a primeira tentativa de classificação, passando por Meyer e Mendeleev, até as recentes especulações sobre elementos superpesados ainda a serem sintetizados. Muitas das discussões e descobertas relatadas para os elementos químicas e suas propriedades periódicas de classificação adequada são, também, apresentadas.

**Número:** 2

**Objetivo:** Discutir as zonas que possam constituir um perfil conceitual de molécula, além da necessidade de pontos de vista complementares para explicar a estrutura molecular em diferentes contextos trazendo importantes questões para o entendimento e ensino de

<sup>8</sup> Resumo e palavras-chave não presentes em português nos artigos. Tradução feita por mim mesmo com auxílio da ferramenta on-line Google Tradutor.

química.
<b>Palavras-chave:</b> Perfil Conceitual; Molécula; Estrutura Molecular.
<b>Público alvo:</b> Professores de química.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica
<b>Referências acerca do tema:</b>
Mortimer (1995, 1996); Van Melsen (1952); Berger e Luckmann (1967); Bachelard (1938, 1940); Hannaway (1975); Kirk e Raven (1957); Rheinboldt (1988);
<b>Resumo:</b>
<p>Os conceitos de molécula e de estrutura molecular são tão centrais para o entendimento de fenômenos químicos que parece não haver dúvidas sobre a singularidade de seus significados. No entanto, a ideia que o mundo exibia uma estrutura multiforme e que diferentes esferas do mundo correspondem a diferentes formas do conhecimento recebeu suporte de diferentes áreas de investigação científica. Bachelard mostrou que uma única doutrina filosófica não é suficiente para descrever todas as diferentes formas do pensamento quando nós tentamos explicar um conceito simples. A questão de Wooley sobre a possibilidade de deduzir o conceito de estrutura molecular a partir da teoria quântica fortalece a viabilidade do pensamento do conceito de molécula como um perfil que engloba diferentes significados. Além disso, a pesquisa sobre a aprendizagem de conceitos, trouxeram à luz que os estudantes usam várias ideias para explicar fenômenos químicos e cotidianos que são diferentes dos que aprendem na escolarização formal. Essas ideias não se extinguem ou são substituídas por conceitos científicos, apesar dos esforços para fazê-lo nas aulas de ciência. O senso comum e formas científicas de entendimento falando sobre a realidade parecer ser complementares do mesmo senso de complementariedade de Bohr. Então, nós temos que incluir em nosso conceito de molécula não só o científico, mas também zonas do senso comum. Aproveitando a noção de perfil epistemológico de Bachelard, a partir da História da Ciência e a pesquisa com crianças sobre ideias de ciências, temos desenvolvido a ideia de um perfil conceitual a usado ele para analisar conceitos científicos básicos, como conceitos de matéria e estado físico da matéria e para investigar novas formas de ensiná-los. Neste artigo, discutiremos as zonas que possam constituir um perfil conceitual de molécula. A necessidade de pontos de vista complementares para explicar a estrutura molecular em diferentes contextos trazendo importantes questões para o entendimento e ensino de química, que será discutida no artigo.</p>

<b>Número:</b> 3
<b>Objetivo:</b> Auxiliar professores de química e física a melhor explicar o conceito de átomo e como esse foi evoluindo.
<b>Palavras-chave:</b> Partículas elementares; átomos; quarks; léptons.
<b>Público alvo:</b> Professores de física e química do ensino médio.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b> Bassalo (1987); Bachelard (1968); Leite Lopes (1992); Gibert (1982); De Carvalho (1955); Yang (1961); Segrè (1987);
<b>Resumo:</b> <p>A fascinante procura das fronteiras internas do universo foi presa, desde o nascimento da filosofia grega 25 séculos atrás, com as principais mudanças epistemológicas na História da Ciência. Este artigo não tem a intenção de apresentar uma descrição sistemática das principais conquistas do conhecimento da estrutura da matéria e sua dependência nos argumentos de simetria, argumenta-se que, mesmo considerando diferenças profundas em cada período histórico, há um paradigma de átomo compartilhado pela Química e Física de partícula. Este texto gostaria de ajudar professores do ensino médio de química e física, bem como motivá-los, no desafio de explicar para seus pupilos como a ideia do átomo evoluiu.</p>

<b>Número:</b> 4
<b>Objetivo:</b> Mostrar que há um outro tema histórico que pode ser apresentado aos estudantes sem grandes dificuldades: o desenvolvimento das teorias ácido-base no século XX.
<b>Palavras-chave:</b> Teorias ácido-base; “boas” teorias; História e Filosofia da Química.
<b>Público alvo:</b> Professores de química.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica
<b>Referências acerca do tema:</b>

Chalmers (1993); Bachelard (1984); Jensen (1994); Rancke-Madsen (1988); Rheinboldt (1988); Rocchiccioli (1967); Finster (1989); Drago (1972);

**Resumo:**

Neste artigo, uma visão geral sobre filosofia da ciência, o conceito de “teoria” e algumas características de uma “boa” teoria (1 – ordenação e explicação dos fatos, 2 – proposição de problemas, e 3 – simplicidade e funcionalidade) são inicialmente introduzidos. Em seguida, alguns marcos históricos da acidez e basicidade e um índice das principais teorias ácido-base do Século XX (Arrhenius, sistemas solventes, protônicos, eletrônicos, Lux, Usanovich e inotrópico) são apresentados. Relações históricas e conceituais entre essas teorias são discutidas e três características da “boa” teoria são aplicadas. Os resultados mostram que as teorias protônicas e eletrônicas são as “melhores”. Algumas discussões das implicações para a educação em química são apresentadas também.

**Número:** 5

**Objetivo:** Compreender a História da Ciência periférica, cujo cultivo é hoje reconhecido como de importância capital para o conhecimento do processo de desenvolvimento científico global.

**Palavras-chave:** Ciência Periférica; Ciência Dominante; Ciência Marginal; História da Ciência.

**Público alvo:** Pesquisadores na área.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica

**Referências acerca do tema:**

Sarton (1975); Butterfield (1985); Filgueiras (1988, 1996); Partington (1965); Thorndike (1958); Hooykaas (1983).

**Resumo:**

A historiografia da ciência passou por uma profunda mudança desde a tradicional perspectiva de algumas décadas atrás, segundo a qual apenas a ciência dominante valia a pena seguir como campo de pesquisa. Tal perspectiva restrita não conduzia para o completo entendimento de todo o processo de construção da ciência. Novas abordagens deram vida nova a disciplina, levando em conta não apenas esforços científicos da

chamada sociedade periférica, mas também de diferentes quadrantes dentro ou próximo aos grupos centrais. Para isso, uma nova e mais interessante visão emergiu, mostrando uma textura mais complexa e rica

**Número:** 6

**Objetivo:** Esmiuçar alguns aspectos dos nexos da História da Geologia com a História da Química, atentando em alguns vínculos intelectuais de Joseph Black (1728- 1799) e James Hutton (1726-1797) para revelar um possível uso da História para a educação em ciências.

**Palavras-chave:** Educação em química; História da Ciência; Joseph Black (1728-1799); James Hutton (1726-1797).

**Público alvo:** Professores

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Matthews (1994); Robinson (1998); Gonçalves (2000); Maher (1999); Crowther (1962); Black (1777); Hutton (1788).

**Resumo:**

A segunda metade do século XVIII é marcada pelo avanço da química e da geologia. A primeira ciência adquiriu a lei da conservação das massas e representou um importante suporte para a geologia e a mineralogia. Dizemos que ambas se tornaram ciências modernas nesse momento. Nosso objetivo é mostrar algumas inter-relações entre a História da Química e a história da geologia por meio de estudos de Joseph Black e James Hutton. Defendemos que isso é possível para a educação em ciência entender e abordar as relações entre diferentes e disciplinares áreas da ciência.

**Número:** 7

**Objetivo<sup>9</sup>:** Auxiliar na compreensão da termodinâmica clássica, saber que o modelo material que a teoria de quantidade pressupõe não é aquele que ele apreendeu em química geral, mas sim uma conciliação das leis da química com as do cálculo diferencial e

<sup>9</sup> Objetivo não explícito no texto. O objetivo colocado foi de acordo com a compreensão do texto.

integral
<b>Palavras-chave:</b> Quantidade Química; Média discreta e contínua; Termodinâmica.
<b>Público alvo:</b> Professores Universitários.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>
Partington (1951);
<b>Resumo:</b>
<p>A quantidade de valores químicos varia de forma discreta ou contínua, dependendo do método utilizado para descrever o sistema. Na ciência clássica, a quantidade química é uma propriedade do sistema macroscópico e, como qualquer outra propriedade do sistema, varia continuamente. Isto não é inconsistente com o conceito de partículas indivisíveis que formam o sistema, nem uma mera aproximação, mas é um conceito de som que permite que se usem cálculos diferenciais, por exemplo, em termodinâmica química. Mostra que as leis fundamentais da química são absolutamente compatíveis com o conceito contínuo de quantidade química.</p>

<b>Número:</b> 8
<b>Objetivo:</b> Elaborar métodos com a finalidade de conhecer de forma mais apurada os minerais, e também propor sua classificação.
<b>Palavras-chave:</b> História da Química; Mineralogia; Cramer.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores na área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>
Ferguson (1954); Hufbauer (1981); Ferraz (1991).
<b>Resumo:</b>
<p>Nesta pesquisa, buscamos corroborar a contribuição da química para a identificação, extração e classificação de minerais no século XVIII, bem como, abordar discussões de que a História da Química não deve ser compreendida em termos de uma linha apertada de pensamentos. Para isso, analisamos o trabalho de Johann Andreas</p>

Cramer (1710-1777), *Elements of the Art of Assaying Metals*. Cramer propôs um método de ensaio mineral baseado no comportamento químico dos corpos, que lhe permitiu identificar, extrair e classificar os minerais com maior assertividade.

**Número:** 9

**Objetivo:** Conhecer as percepções que os estudantes do Ensino Médio (EM) têm acerca dos conhecimentos químicos e quais os saberes profissionais, diante de suas vivências no cotidiano escolar, que julgam necessários para a formação inicial de professores e que deveriam ser levados em consideração pelas instituições formadoras.

**Palavras-chave:** Conhecimentos Pedagógicos; Formação inicial; Necessidades Formativas.

**Público alvo:** Estudantes do Ensino Médio

**Metodologia:** Entrevistas Semiestruturadas e Aplicação de Questionário.

**Referências acerca do tema:**

Carvalho e Gil-Pérez (2006); Imbernón (2009).

**Resumo:**

Este estudo investigou diferentes entendimentos sobre a necessidade educacional de um professor de química, relatada no “saber” e “saber como”. Foi verificada as convergentes e divergentes percepções de estudantes do ensino médio a partir deste ponto para a literatura e a legislação educacional. A pesquisa foi conduzida em cinco estados do norte do Brasil. Os resultados mostram o pequeno diálogo entre as instituições de formação e a escola secundária; uma vez que os diferentes entendimentos sobre necessidades formativas vão para direções opostas.

### 6.3.7 CIÊNCIA E EDUCAÇÃO.

<b>Número:</b> 1
<b>Objetivo:</b> Mostrar que o ensino de ciências, mais especificamente da física, deve ter uma característica contextualizada historicamente.
<b>Palavras-chave:</b> História da Ciência; Ensino de Física; Ensino Não-Formal
<b>Público alvo:</b> Professores de física.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica
<b>Referências acerca do tema:</b> Rossi (1989); Feyerabend (1985); Danhoni Neves (1996); Kuhn (1974);
<b>Resumo:</b> <p>Neste artigo procura-se mostrar a necessidade de um ensino de física contextualizado em sua história, frisando a sua não linearidade e as diferentes leituras que dela podemos ter. Diferentes aspectos da História da Ciência e de sua aplicabilidade em sala de aula são apresentados, na forma de exemplos concretos possíveis para um ensino não-formal. Alguns resultados de pesquisas em conceituação espontânea a partir de situações específicas (especialmente sobre a Terra e sua posição no universo) são apresentados num contexto de possíveis mudanças conceituais e planejamentos de atividades em sala de aula. O uso da História da Ciência e, em especial, da cosmologia, é abordado como possibilidade de definir rumos para a pesquisa básica e para mudar paradigmas vigentes.</p>

<b>Número:</b> 2
<b>Objetivo:</b> Compreensão histórica do mundo cotidiano com a ciência.
<b>Palavras-chave:</b> Relativismo: crítica; Objetivo da ciência; Realismo científico.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores na área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica
<b>Referências acerca do tema:</b> Mattews (1994); Shwartzman (1994); Latour (1994, 1997); Laudan (1990); Kuhn (1962);

Kitcher (1993); Glymour (1992).

**Resumo:**

O esclarecimento e a justificação dos modos pelos quais as teorias científicas apreendem e não apreendem o mundo real são tratados como problemas pertinentes à história e filosofia da ciência. Pretende-se que estes sejam também desafios próprios da educação científica. A defesa de uma concepção realista das teorias científicas é mostrada como uma maneira adequada e consistente de enfrentar esse desafio.

**Número:** 3

**Objetivo:** Analisar concepções a respeito da natureza das ciências de alguns profissionais da educação.

**Palavras-chave:** A Natureza da Ciência; Indutivismo Ingênuo; Realismo Ingênuo; Crenças de Professores de Física.

**Público alvo:** Professores

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Forge (1979); Cantor (1981); Hodson (1988); Matthews (1990); Cleminson (1990); Solomon(1991); Medeiros (1992, 1999); Alters (1997); Lawson (1999); Chapman (1979); Medeiros (1999); Kuhn (1970);

**Resumo:**

O propósito deste artigo é o de examinar as convicções filosóficas que dão suporte aos comportamentos de alguns professores de física ao lidarem com o ensino da Física no contexto de um laboratório. Entrevistas foram feitas com professores de “Instrumentação para o Ensino da Física”, normalmente apresentadas nos currículos desses cursos, assim como com professores secundários que tivessem previamente feito tal curso. As questões foram formuladas de tal modo que os sujeitos pudessem ser envolvidos numa conversa sobre como ensinar alguns assuntos da física e até que ponto seria importante apelar para a experimentação. Os resultados desta pesquisa revelaram perspectivas diferentes sobre o tema entre os sujeitos, principalmente posições indutivistas e realistas ingênuas, as quais são comentadas neste artigo.

<b>Número:</b> 4
<b>Objetivo:</b> Apresentar o caminho aberto pelos pensadores que se esforçam em elaborar uma dialética para as ciências da natureza e por outros que, de algum modo, colaboram na construção de métodos mais abrangentes do que aqueles produzidos pelos neo-empiristas, reconhecendo a necessidade de métodos que possam trabalhar também com a contradição e não apenas com a certeza sensível e verificada.
<b>Palavras-chave:</b> Dialética da natureza; Epistemologia e Dialética; Dialética e Filosofia da Ciência; Dialética, Física e Biologia.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores na área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica
<b>Referências acerca do tema:</b> Hegel (1980); Kant (1787, 1790); Marx e Engels (1946); Fataliev (1962); Oprain (1968); Vygotsky (1934); Konder (1981); Kedrov (1976); Horkheimer (1980); Habermas (1974); Bachelard (1940); Morin (1991).
<b>Resumo:</b>  Este trabalho tem por objetivo identificar uma possível inclinação das ciências naturais em direção ao materialismo dialético. Para tanto, procura-se apresentar a história da dialética a partir da discussão racionalismo/empirismo moderno e seus desdobramentos até as tendências dialéticas contemporâneas. Os autores discutidos são Kant, Hegel, Marx, Engels, Lenin, Horkheimer, Marcuse, Habermas, Bachelard e suas escolas epistemológicas, completadas por Althusser, Lefebvre e Kedrov. Ao lado desses autores discutem-se outros, das duas últimas décadas, procurando extrair-lhes o olhar dialético, oculto em seus discursos acerca da ciência do fim do século. Também se procura encontrar na mecânica quântica, nos fractais, na lógica para-consistente, nos modelos matemáticos e na biologia antideterminista, argumentos para existência de uma forma de abordagem dialética da natureza. Por último, procura-se refletir acerca dos motivos da resistência ao método dialético apresentado pela maioria dos cientistas ocidentais e, sua possível superação.

<b>Número:</b> 5
<b>Objetivo:</b> Identificar e analisar as narrativas que discutem a relação CTS, visando à

formação da cidadania por meio da escola e do museu.
<b>Palavras-chave:</b> Ensino em CTS; Educação Não-Formal; Pensamento Narrativo e Paradigmático
<b>Público alvo:</b> Professores
<b>Metodologia:</b> Desenvolvimento de narrativas com alunos e professores. Entrevistas com professores
<b>Referências acerca do tema:</b>  Rodrigues (1997); Marx (1847); Hewson (1981); Moreira (1997); Ziman (1985); Solomon (1993); Menezes (1988); Zanetic (1989); Angotti (1991); Pierson & Hosoume (1997); Auler (1997);
<b>Resumo:</b>  Este trabalho apresenta a análise das narrativas de crianças e professores que se desenvolvem na sala de aula e em um museu de ciências, em situações de ensino-aprendizagem formal e não-formal. A pesquisa tratou das relações entre ensino formal (escola) e não-formal (museu), focalizando indícios e práticas que envolvem, de um lado, o movimento CTS e, de outro, processos de alfabetização científica e tecnológica no ensino de ciências. Nas considerações finais, destacamos as contribuições da investigação para a melhoria do ensino de ciências.

<b>Número:</b> 6
<b>Objetivo:</b> Explicitar nossa compreensão do debate acenado inicialmente (realizado no Colóquio Internacional sobre Filosofia da Ciência, em Londres), delineando as diferenças nas posições de nossos filósofos.
<b>Palavras-chave:</b> Filosofia da Ciência; Mudança Conceitual; Ensino de Ciências.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores na área
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica
<b>Referências acerca do tema:</b>  Kuhn (1979); Popper (1979); Lakatos (1979); Feyerabend (1979); Posner et al (1982); Hewson e Torley (1989); Hewson e Hennessey (1992); Villani e Orquiza (1995); Duit (1991); Brown (1992); Niedderer (1987); Mortimer (1995); Bachelard (1980).

**Resumo:**

Neste trabalho, inicialmente explicitaremos nossa compreensão do debate entre Kuhn, Popper, Lakatos e Feyerabend na Conferência Internacional sobre Filosofia da Ciência (1965), delineando as diferenças nas posições de nossos filósofos. Em seguida apresentaremos um quadro das posições sobre o ensino de ciências, assim como nos parecem caracterizar os últimos 30 anos de pesquisas na área. Finalmente tentaremos uma aproximação dos dois campos, procurando salientar as implicações que a problemática filosófica teve e tem para uma maior compreensão do ensino de ciências e matemática.

**Número:** 7**Objetivo<sup>10</sup>:** Compreensão histórica dos experimentos realizados por Newton.**Palavras-chave:** Isaac Newton; História da Óptica; Teoria das Cores; Ensino de Ciências; Método Científico.**Público alvo:** Professores**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.**Referências acerca do tema:**

Abimbola (1983); Hodson (1985); Matthews (1988); Brush (1974); Siegel (1979); Pumfrey (1991);

**Resumo:**

Neste artigo, discutiremos o trabalho sobre luz e cores de Newton publicado em 1672 para vermos exemplos de questões que podem ser abordadas em sala de aula através da História da Ciência. No entanto, alguns cuidados devem ser tomados para não apresentarmos uma visão distorcida do método científico e uma ideia mítica sobre a Ciência. Este estudo analisa o experimento principal de Newton cuja intenção era mostrar que a luz branca é uma mistura de raios com diferentes refrangibilidades. Embora atualmente essa teoria seja aceita e ensinada sem discussão, um estudo histórico-crítico sobre ela levanta muitas questões que serão discutidas neste artigo.

---

<sup>10</sup> Objetivo não explícito no texto. Objetivo colocado de acordo com a compreensão do artigo.

<b>Número:</b> 8
<b>Objetivo:</b> Discutir como a Pedagogia Histórico-Crítica e o Movimento C.T.S. no ensino de ciências podem contribuir de forma significativa para o (re)direcionamento da educação científica que temos na atualidade.
<b>Palavras-chave:</b> Educação Científica; Movimento C.T.S; Formação de Professores.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores na área
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>  McLaren (1998); Santos (1999); Apple (1982); Leal e Selles (1997); Saviani (1989, 2000);
<b>Resumo:</b>  O objetivo deste ensaio é discutir como a Pedagogia Histórico-Crítica e o Movimento C.T.S. no ensino de ciências podem contribuir de forma significativa para o (re)direcionamento da educação científica que temos na atualidade. Apontamos pontos de convergência visualizados entre as duas correntes teóricas, com implicações interessantes para a formação de professores e, finalmente, postularemos que essas duas teorias podem colocar a educação científica numa perspectiva diferenciada, contribuindo para a formação educacional vista como instrumental para a formação da cidadania e transformação da sociedade em função dos interesses populares.

<b>Número:</b> 9
<b>Objetivo:</b> Acrescentar novos elementos ao panorama histórico da ciência da natureza apresentado pelo autor em três trabalhos anteriores publicados nesse mesmo periódico (Nascimento Junior, 1998, 2000 e 2001)
<b>Palavras-chave:</b> Epistemologia e Natureza; Epistemologia Clássica e Medieval; Filosofia das Ciências de Natureza.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores na área
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>

Nascimento Junior (1998, 2000 e 2001); Giordani (1968); Chassot (1994); Ventura (1985); Dias de Deus (1986).

**Resumo:**

A concepção filosófica do mundo se inicia com os gregos sintetizados por Platão e Aristóteles. Para o primeiro o mundo físico é aparente e para se chegar à verdade é preciso se lembrar das ideias originais que determinam seu significado. Para o segundo as coisas físicas são dirigidas pelas ideias e para entendê-las é preciso a lógica. Durante o helenismo a escola de Alexandria elabora o neoplatonismo, a base da Patrística. Após a queda de Roma, os filósofos bizantinos guardam a herança clássica. A Igreja constrói uma visão neoplatônica da cristandade, a Escolástica. No oriente os persas também sofreram a influência grega. Entre os árabes do Oriente o pensamento neoplatônico orienta filósofos e religiosos de forma que para eles a razão e a fé não se separam. Aí as ciências se desenvolvem na física, na alquimia, na botânica, na medicina, na matemática e na lógica, até serem subjugadas pela doutrina conservadora dos otomanos. Na Espanha muçumana sem as restrições da teologia, a filosofia de Aristóteles é mais bem compreendida do que no resto do Islã. Também aí todas as ciências se desenvolvem rápido. Mas a Espanha sucumbe aos cristãos. Os árabes e judeus apresentam Aristóteles à Europa Ocidental que elabora um Aristóteles cristão. A matemática, a física experimental, a alquimia e a medicina dos árabes influenciam intensamente o Ocidente. Os artesãos constroem instrumentos cada vez mais precisos, os navegadores constroem navios e mapas mais eficientes e minuciosos, os armeiros calculam melhor a forma de lançamento e pontaria de suas armas e os agrimensores melhor elaboram a medida de sua área de mapeamento. Os artistas principalmente italianos, a partir dos clássicos gregos e árabes, criam a perspectiva no desenho, possibilitando a matematização do espaço. Os portugueses, junto com cientistas árabes, judeus e italianos, concluem um projeto de expansão naval e ampliam os horizontes do mundo. Os pensadores italianos, como uma reação à Escolástica, constroem um pensamento humanista influenciado pelo pensamento grego clássico original e pelos últimos filósofos bizantinos. Por todas essas mudanças se inicia a construção de um novo universo e de um novo método, que viria décadas mais tarde.

**Número:** 10

<b>Objetivo<sup>11</sup>:</b> Compreender se os professores estão preparados para lidar com a História da Ciência no contexto de formação cidadã.
<b>Palavras-chave:</b> História da Ciência; Formação de Professores.
<b>Público alvo:</b> Professores.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica
<b>Referências acerca do tema:</b>  Collins e Bodmer (1986); Fensham (2000); Justi e Gilbert (2000); Gago (1994); Matthews (1994); Shortland e Warwick (1989); Rutherford e Ahlgren (1989); Mas et al (1987); Nussbaum (1985); Pedrinaci (1999); Saltiel e Viennot (1985); Sequeira e Leite (1991); Wandersee (1985); Gagliardi e Giordan (1988); Gil-Pérez e Carrascosa (1985); Hodson (1998); Duschl (1997);
<b>Resumo:</b>  O reconhecimento das limitações da educação científica tradicional para atuar numa sociedade que se reclama, cada vez mais, como “sociedade da informação e do conhecimento” conduziu à retomada da discussão sobre a necessidade de inovar e produzir novos currículos e novas formas de ensinar ciências. Esta ideia vai atravessar diferentes culturas e países, nomeadamente Portugal, conduzindo a importantes reformas ou reorganizações curriculares, onde a História da Ciência aparece como uma dimensão importante na promoção da cidadania e do conhecimento das ciências como cultura. Mas estarão os professores preparados para enfrentar esse novo desafio? Neste artigo procuraremos dar uma resposta a esta questão, com base tanto em resultados de estudos realizados em que se procurou investigar as práticas de professores portugueses e suas percepções relativamente à sua formação e à importância conferida à História da Ciência, quanto na análise dos currículos de formação de professores de ciências. Com base nesses resultados serão retiradas algumas implicações para a formação de professores.

<b>Número:</b> 11
<b>Objetivo:</b> Refletir sobre uma abordagem histórica no ensino de ciências e seus mais variados níveis.
<b>Palavras-chave:</b> História da Ciência; Ensino da Ciência; Historiografia; Interdiscurso.

<sup>11</sup> Objetivo não explícito no texto. Objetivo colocado de acordo com a compreensão do artigo.

<b>Público alvo:</b> Professores
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<p><b>Referências acerca do tema:</b></p> <p>Castro e Carvalho (1992); Barros e Carvalho(1998); Bastos (1998); Souza e Almeida (2001); Silva e Martins (2003); Pessoa Jr. (1996); Hubbe et al. (2003); Ginzburg (1990); Raymond (1979); Jenkins (2001); Pêcheux (1988, 1999); Orlandi (1998, 2001); Matthews (1995).</p>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>É discutida a possibilidade de diferentes abordagens da dimensão histórica na História da Ciência e apontada a necessidade de que elas sejam explicitadas quando se pensa a utilização da História da Ciência no ensino da Ciência.</p>

<b>Número:</b> 12
<p><b>Objetivo<sup>12</sup>:</b> Apresentar uma revisão crítica com relação ao campo da história social e da sociologia da ciência, além de analisar uma possível mudança de paradigma da própria ciência.</p>
<p><b>Palavras-chave:</b> Pós-Modernismo; Crítica à Ciência; Sociologia da Ciência; Educação em Ciências.</p>
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores da área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica
<p><b>Referências acerca do tema:</b></p> <p>Duschl (1985); Matthews (1994); Cudmani (2001); Villani (2001); Nola (2001); Feyerabend (1991); Martins (2000); Hobson (2003).</p>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Neste trabalho discutimos alguns elementos oriundos tanto do que se pode denominar vagamente de tendências pós-modernas na filosofia, quanto do campo da história social e da sociologia das ciências, e as possíveis implicações dos mesmos para a pesquisa e a educação em ciências. Nossa avaliação é que, independentemente do problemático de alguns de seus pressupostos, estas correntes têm a contribuir para a nossa</p>

<sup>12</sup> Objetivo não explícito no texto. Objetivo colocado de acordo com a compreensão do artigo.

compreensão da ciência e para a formação de cidadãos mais responsáveis.

**Número:** 13

**Objetivo:** Discutir a construção epistemológica da Educação em Ciência como área interdisciplinar que integra, por apropriações e transposições educacionais, campos relevantes do saber, nomeadamente a Filosofia da Ciência, a História da Ciência, a Sociologia da Ciência e a Psicologia Educacional.

**Palavras-chave:** Educação em Ciência; Ensino das Ciências; Epistemologia.

**Público alvo:** Professores.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Cachapuz (1995); Cachapuz, Praia e Jorge (2000); Cachapuz et al (2001); Chassot (2000); Hodson (1998); Lakatos (1992); Moreira (1999);

**Resumo:**

No presente artigo, discute-se a construção epistemológica da Educação em Ciência como área interdisciplinar que integra, por apropriações e transposições educacionais, campos relevantes do saber, nomeadamente a Filosofia da Ciência, a História da Ciência, a Sociologia da Ciência e a Psicologia Educacional. Desenvolvem-se, em seguida, argumentos de natureza curricular e de política educativa<sup>4</sup> que procuram clarificar, afinal, para quê e para quem a Educação em Ciência. Debruçamo-nos, necessariamente, por fim, sobre o ensino das Ciências e suas orientações preferenciais e que se perfilam como as mais congruentes com os referenciais teóricos enunciados. Note-se que esse percurso de pesquisa/teoria/prática exige reflexão, tempo, maturação de ideias, cumplicidade com a inovação e empenho na ação.

**Número:** 14

**Objetivo:** Buscar um referencial para pensar na maneira pela qual as discussões sobre os conceitos e teorias poderiam contribuir para o ensino da Física.

**Palavras-chave:** História e Filosofia da Ciência; Ensino de Física; Modelos; Prototeoria;

Estrutura Teórico-Conceitual.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores da área
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Novik (1965); Dutra e Mortari (2000); Da Costa (1997); Krapas et al. (1999); Batista (1999, 2000); Greca e Moreira (2002) Mizukami (1986); Moreira (1982).
<b>Resumo:</b>  A contribuição da História e Filosofia da Ciência para o ensino de Física tem sido tema de várias pesquisas preocupadas com a conexão dessas três áreas, particularmente com a explicitação da relação história–filosofia–cognição. Nosso trabalho se insere no contexto do desenvolvimento de referenciais teóricos que auxiliem na criação de instrumentos de aperfeiçoamento de uma capacidade analítica para a implementação de uma aprendizagem de conceitos e teorias físicas de forma estruturada, articulada e integrada, e que demonstrem a organicidade da relação citada. Esse processo envolve a identificação e caracterização de modelos científicos por uma reconstrução histórico-filosófica que pressupõe a superação dessa modelagem – uma prototeoria – para a obtenção de uma teoria abrangente. Como exemplar de análise, apresentamos uma aplicação ao estudo concernente ao entendimento do decaimento $\beta$ , que leva à primeira identificação das interações fracas, e é direcionada a estudantes de graduação ou à formação de professores em serviço.

<b>Número:</b> 15
<b>Objetivo:</b> Defender que uma evolução de ideias científicas seja usada como instrumento de aprendizagem de conteúdos específicos e, em particular, para ressaltar como os conteúdos se articulam entre as disciplinas.
<b>Palavras-chave:</b> Ensino de Física; História e Epistemologia da Física; Limite de Significado da Teoria Científica; Interdisciplinaridade.
<b>Público alvo:</b> Professores
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>

Império-Hamburger (1989, 1990); Solomon et al. (1992); Matthews (1994); Adúriz-Bravo et al. (2003); Jensen e Finley (1995); Selley (1996); Lin (1998); Kuhn (1975);

**Resumo:**

Propomos que uma evolução de ideias científicas seja usada como instrumento de aprendizagem de conteúdos específicos e, em particular, para ressaltar como os conteúdos se articulam entre as disciplinas. Como exemplo, apresentamos um estudo sobre a proposta do “demônio de Maxwell” e discussões sobre sua “exorcização”, isto é, um estudo sobre a compreensão da natureza de um ser inteligente que atua dentro de um sistema físico e de como seria essa atuação. Estão envolvidos nesse problema fenômenos relacionados com várias teorias – Termodinâmica, Física Molecular, Mecânica Estatística, Teoria da Informação – dentro das disciplinas de Física, Química, Biologia, Computação. Entre diversas questões epistemológicas e conceituais aí contidas, será enfatizada a questão do objeto limitado de uma teoria científica, isto é, da limitação de seu significado aos fenômenos por ela compreendidos. A delimitação dos fenômenos estudados e as teorias e técnicas caracterizam a compreensão que vai realizar sua emergência concreta nos laboratórios. Essa compreensão vai dar também a possibilidade de atuação interdisciplinar.

**Número:** 16

**Objetivo:** Estudar como a evolução histórica dos modelos de atração entre corpos, tendo como pano de fundo a evolução dos modelos de mundo, pode auxiliar na formação inicial do docente de Física.

**Palavras-chave:** História da Ciência; Atração Gravitacional; Concepções Alternativas; Ensino de Física; Formação Inicial de Docentes.

**Público alvo:** Licenciandos

**Metodologia:** Realização de curso temático com aspectos históricos.

**Referências acerca do tema:**

Bachelard (1996); Bernal (1965); Castro e Carvalho (1992); Gil-Perez (1991); Robilotta (1988); Schurmann (1945); Teodoro (2000).

**Resumo:**

O objetivo desta pesquisa foi estudar como a evolução histórica dos modelos de

atração entre corpos, tendo como pano de fundo a evolução dos modelos de mundo, pode auxiliar na formação inicial do docente de Física. Para tanto, sugerimos um planejamento de curso sobre o tema atração gravitacional, destinado principalmente a docentes de Física que atuam no ensino médio. O planejamento do curso foi baseado: em dados sobre a evolução dos modelos de mundo, buscando evidenciar como o conceito de atração gravitacional desenvolveu-se historicamente; nas concepções alternativas mais comuns encontradas na literatura, incluindo um breve esboço de noções diagnosticadas em uma amostra de docentes de Física de ensino médio; e em sugestões de leituras de resultados de pesquisas recentes sobre os processos de ensino e aprendizagem de ciências. Pretende-se fornecer aos docentes elementos de reflexão que lhes proporcionem mudanças de postura, através do questionamento da visão de ciência enquanto processo de construção e sobre sua própria prática de ensino. Partindo de resultados recentes da pesquisa em Ensino de Ciências, a metodologia sugerida privilegia o trabalho coletivo, com a realização de debates e sínteses. As atividades mencionadas são acompanhadas de justificativas sobre a escolha do tema e objetivos.

**Número:** 17

**Objetivo<sup>13</sup>:** Analisar trabalhos a respeito da Didática e Natureza da Ciência.

**Palavras-chave:** Natureza da Ciência; Didática das Ciências; Ensino das Ciências; Prática Docente; Decisões Tecnocientíficas.

**Público alvo:** Pesquisadores da área.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica

**Referências acerca do tema:**

Matthews (1998); McComas, Clough e Almazroa (1998); McComas e Olson (1998); Lederman (1992); Reid e Hodson (1989); Bybee (1997); Acevedo (1994, 1996); Acevedo, Vázquez e Manassero (2002); Caamaño (1996); Spector, Strong e Laporta (1998); Alters (1997); Vázquez et al. (2001); Abd-El- Khalick (2002); Abd-El-Khalick e Lederman (2000); Irwin (2000); Lin e Chen (2002); Rudolph (2003).

**Resumo:**

Em certas situações, a Didática das Ciências transmite como mitos algumas

<sup>13</sup> Objetivo não explícito no texto. Objetivo colocado de acordo com a compreensão do artigo.

crenças que não estão suficientemente sustentadas pela investigação que ela própria produz. Este artigo mostra dois desses mitos relacionados com os motivos que se costumam apontar para incluir a Natureza da Ciência no ensino das ciências, como sejam a suposta relação entre a prática docente e as crenças sobre a Natureza da Ciência, e a crença de que a sua compreensão é um fator chave na hora de tomar melhores decisões cívicas em questões tecnocientíficas de interesse social. A análise que se apresenta realizou-se mediante a revisão de diversos resultados de investigações procedentes da própria Didática das Ciências e também da Psicologia das Decisões. A conclusão aponta para considerar que outros fatores influenciam mais, tornando muito menos lineares essas hipotéticas relações do que alguns especialistas pensam e mais complexa a problemática abordada.

**Número:** 18

**Objetivo:** Indicar algumas concepções de História da Ciência presentes em Livros Didáticos de Biologia (LDB), desde os anos 60, e discutir algumas implicações deste modelo de história no ensino.

**Palavras-chave:** Ensino de Biologia; História e Filosofia das Ciências; Livro Didático.

**Público alvo:** Professores.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Audier e Fillon (1991); Gagné (1994); Mattews (1995); Solbes e Trver (1996);

**Resumo:**

Neste trabalho, buscamos evidenciar a concepção de História da Biologia que é veiculada nos livros didáticos. Para tanto, analisamos três coleções de livros de Biologia destinados ao Ensino Médio, e alguns livros universitários usados em cursos de formação de professores. Ao analisar este material curricular foi possível observar que a história apresentada é desvinculada do contexto cultural de cada período histórico, o que pode levar o aluno a construir uma falsa representação da ciência e do fazer científico.

<b>Número:</b> 19
<b>Objetivo:</b> Oferecer uma melhor compreensão do desenvolvimento da reflexão, esclarecendo que, ao analisar questões ligadas ao Museu de Ciência e de sua apresentação para o público, parte-se do princípio que o museu, como comunicador, se move por meio da expansão de sua Dimensão Educativa.
<b>Palavras-chave:</b> Educação em Museus de Ciência; Educação não Formal; Educação e História da Ciência.
<b>Público alvo:</b> Professores.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b> Gohn (1999); Matthews (1994); Pedrinaci (1994); Miller (1983);
<b>Resumo:</b> <p>O artigo apresenta uma reflexão sobre o Museu de Ciência a partir de sua dimensão educativa. O que está em discussão é a abordagem sobre os temas científicos e a exploração dos objetos museológicos apresentados no sentido de facilitar o entendimento público da Ciência. Principalmente a partir da segunda metade do século XX, a comunicação nestes espaços, voltada para o público leigo, opta por estratégias que priorizam, quase exclusivamente, a apresentação de fenômenos científicos, construindo desta maneira saberes a-históricos. Com base na perspectiva da História da Ciência o esforço, hoje, é o de ampliar a interpretação dos temas e objetos, revelando a intangibilidade ligada a eles, e que compreendem o ato de criação científico, os processos de conhecimento da ciência e sua relação com o homem e a sociedade. Trata-se de uma abordagem que auxilia os indivíduos a dar significado aos conteúdos científicos.</p>

<b>Número:</b> 20
<b>Objetivo:</b> Auxiliar o trabalho de pessoas que estão se iniciando na pesquisa de História da Ciência, especialmente em relação a um determinado tipo de trabalho a que nos dedicamos.
<b>Palavras-chave:</b> Metodologia da Pesquisa em História da Ciência; Fontes Primárias; Fontes Secundárias.

<b>Público alvo:</b> Pesquisadores da área
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Martins (2001); Harrison, (1987); Kragh (1989); Émile Picard (1916); Olby, Christie & Hodge (1990).
<b>Resumo:</b>  O objetivo deste artigo é auxiliar o trabalho de pessoas que estão se iniciando na pesquisa de História da Ciência, especialmente em relação a um determinado tipo de trabalho a que nos dedicamos. Este tratará da escolha de um tema adequado de pesquisa, dos tipos de fontes encontradas em História da Ciência e de alguns problemas encontrados em trabalhos de História da Ciência. Este estudo levou à conclusão de que só se apreende a fazer pesquisa em História da Ciência a partir da prática e que um bom historiador da ciência se constrói a longo prazo.

<b>Número:</b> 21
<b>Objetivo:</b> Explorar as potencialidades de aproximação entre História e Filosofia da Ciência da educação científica mediante utilização do ensino de História da Química.
<b>Palavras-chave:</b> História e Filosofia da Ciência; Ensino de Química; Natureza da ciência.
<b>Público alvo:</b> Licenciandos
<b>Metodologia:</b> Aplicação de questionário individual, discussão coletiva e entrevistas semiestruturadas.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Paixão e Cachapuz (2003); Freire Júnior (2002); Leite (2002); Wang e Marsh (2002); Niaz (2001); Solbes e Travers (1996); Wortmann (1996); Matthews (1994, 1990); Gagliard (1988); Luffiego et al. (1994); Hodson (1985); Rutherford e Ahlgren (1995); Holton (1963); Acevedo et al. (2005); Gil-Péres et al. (2001); Harres (1999); McComas, Almazroa, Clough (1998); Lederman (1992); Abd-El-Khalick e Lederman (2000)
<b>Resumo:</b>  Relata-se um estudo de caso que teve como objetivo explorar as potencialidades de aproximação entre História e Filosofia da Ciência da educação científica mediante utilização do ensino de História da Química. Visou-se auxiliar os alunos na compreensão

da natureza da ciência e no aprendizado de conceitos químicos. O estudo envolveu a intervenção de uma professora/investigadora numa disciplina de História da Química e teve caráter exploratório, com abordagem de pesquisa qualitativa. A análise dos resultados utilizou o modelo misto, com categorias analíticas definidas a priori, que nortearam as dimensões epistemológicas de análise e a identificação de categorias emergentes, construídas a partir das respostas dos alunos a questionários abertos. Os resultados obtidos confirmaram a importância do espaço dessa disciplina para os alunos conhecerem a natureza da ciência, adquirindo concepções menos simplistas e mais contextualizadas sobre a ciência, apesar de alguma dificuldade na superação de concepções realistas ingênuas fortemente enraizadas em suas visões epistemológicas.

**Número:** 22

**Objetivo:** Fornecer alguns aportes teórico-práticos para a utilização da história das ciências em sala de aula.

**Palavras-chave:** História das Ciências; Geociências; Interdisciplinaridade.

**Público alvo:** Professores

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Newerla (2000); Kuhn (1978); Mulkay (1979); Mendelson, Weingart, Whitley (1977); Gould (1991); Mulkay (1979); Figuerôa, Lopes (1996); Matthews (1994); Obregón (1996); Gould (1991); Hodson (1985); Jenkins (1989);Jonassen e Grabinger (1990).

**Resumo:**

Este artigo discute a relevância da utilização da História das Ciências no ensino de diferentes disciplinas, a saber: História, Língua Portuguesa, Ciências e Matemática. Apresenta exemplos desta integração, baseados em pesquisas de mestrado e/ou doutorado. É nossa intenção reforçar a percepção da importância, em todos os níveis de ensino, da História das Ciências, entendida como uma história que apresenta a ciência em toda a sua historicidade, como uma prática social e cultural realizada por seres humanos imersos numa cultura, pois, dentro de nosso marco teórico, a ciência é uma prática sociocultural. Assim sendo, a História das Ciências contribui para a conscientização sobre o funcionamento da investigação científica – assim como suas apropriações tecnológicas –,

e para o questionamento da transmissão dogmática de conhecimentos.

### 6.3.8 REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA.

<b>Número<sup>14</sup>:</b> 1
<b>Objetivo:</b> Analisar as barreiras metodológicas, históricas e institucionais no caminho do futuro da química científica.
<b>Palavras-chave:</b> Não Informado.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores na área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b> Cassirer (1912); Metzger (1988); Farber (1968); Cohen (1989).
<b>Resumo:</b> <p>O século XVII é o da revolução científica, mas não foi para a química. Por quê? Essa é a pergunta principal que determina uma análise aqui apresentada. O estudo tem como objetivo a análise das barreiras metodológicas, históricas e institucionais no caminho do futuro da química científica.</p>

<b>Número:</b> 2
<b>Objetivo:</b> Abordar aspectos de caráter bem elementar que emergem de estudos da História da Ciência.
<b>Palavras-chave:</b> Não informado.
<b>Público alvo:</b> Alunos e Professores do ensino básico.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b> Reis (1974); Schofield (1981); Vogel (1981); Crosland (1981); Mach (1974); Taton (1981); Gibert (1982); Miller (1981); Martin (1981); Thack-Ray e Merton (1981);

<sup>14</sup>Tradução feita por mim mesmo.

Delorme (1981); Gillispie (1981); Ferri e Motoyama (1981); Schwartzman (1979); Fernandes (1989)

**Resumo:**

Apresentamos neste trabalho a evolução da disciplina História da Ciência no mundo e no Brasil, bem como discutimos a importância de seu estudo por professores e alunos dos 2º, 3º e 4º graus. Nessa discussão, destacamos que, em tese, estudar a História da Ciência é conhecer em detalhes o passado, entender o presente e prognosticar o futuro. Para a defesa desta tese apontamos dois aspectos importantes: o caráter humano do cientista e a postura positivista dos livros-texto. Por fim, sugerimos que os professores-escritores de textos didáticos reservem um espaço para discutir aspectos históricos dos temas tratados em seus livros.

**Número:** 3

**Objetivo:** Resgatar elementos dos trabalhos de Fleck e Mannhein como orientação para historiar as ciências.

**Palavras-chave:** Não Informadas.

**Público alvo:** Pesquisadores na área.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Barnes (1982); Canguilhem (1989); Chartier (1983); Fleck (1979); Gusdorf (1977); Japiassu (1985); Kuhn (1975); Mannhein (1952).

**Resumo:**

Neste artigo é apresentada uma clara postulação teórico-metodológica para o fazer histórico. A ideia central é a de que uma história dedicada às produções intelectuais deva necessariamente absorver categorias utilizadas pelos estudos de linhagem sociológica. Em particular, resgata-se elementos dos trabalhos de Fleck e Mannhein como orientação para historiar as ciências. Apesar de Kuhn referenciar ligeiramente Fleck, incorporando vários de seus elementos conceituais, essa linha de pesquisa ainda permanece em seu nascedouro nos departamentos universitários de história.

<b>Número:</b> 4
<b>Objetivo:</b> Examinar alguns conceitos e hipóteses, apresentados pela comunidade científica do século passado, sobre o conceito de átomo.
<b>Palavras-chave:</b> Não Informadas.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores da área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b> Cohen (1985); Nye (1976).
<b>Resumo:</b>  <p>O presente artigo examina alguns conceitos e hipóteses, apresentados pela comunidade científica do século passado, sobre o conceito de átomo. Por essa época, esse mesmo conceito possuía uma significativa, tanto sob o ponto de vista qualitativo quanto sob o ponto de vista quantitativo, quantidade de sentidos, os quais contribuíram para dar origem a um importante debate sobre a necessidade de sua existência nas ciências naturais e que ocorreu durante o último quartel do século XIX. Nós também discutimos as conexões existentes entre esse conceito e certas teses metodológicas e epistemológicas desenvolvidas por alguns cientistas ativos do período aqui considerado.</p>

<b>Número:</b> 5
<b>Objetivo:</b> Delinear suas concepções sobre a área, ressaltando o papel da criatividade no desenvolvimento do conhecimento científico.
<b>Palavras-chave:</b> Não Informadas.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores na área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b> Alfonso-Goldfarb (1991); Goldfarb (1994); Rocha Barros (1987); Schenberg (1980).
<b>Resumo:</b>

Além de físico de renome internacional, político, crítico de arte e administrador da ciência, Mário Schenberg tinha uma visão bastante elaborada sobre a História da Ciência. Neste ensaio buscamos delinear suas concepções sobre a área, ressaltando o papel da criatividade no desenvolvimento do conhecimento científico. Para ilustrar as concepções de Mário Schenberg citamos algumas análises sobre a evolução da física.

**Número:** 6

**Objetivo:** Apresentará uma nova interpretação do trabalho realizado por Marie Curie no início de 1898.

**Palavras-chave:** Não Informadas.

**Público alvo:** Pesquisadores em radioatividade.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Badash (1965); Martins (1990, 1997); Feather (1958).

**Resumo:**

Durante os primeiros anos de investigação do fenômeno que chamamos de “radioatividade”, ainda não havia uma teoria propriamente dita desses fenômenos. Durante essa fase pré-teórica, o trabalho de investigação científica era guiado por analogias e conjeturas. As técnicas experimentais utilizadas tinham também grande influência, limitando aquilo que podia ser observado ou testado. O trabalho inicial de Marie Curie, em 1898, dependeu fortemente do método elétrico de medida da radiação que ela utilizava. No entanto, o prosseguimento de seu trabalho dependeu basicamente da adoção da nova hipótese de que a emissão de radiação pelo urânio era um fenômeno atômico. Este artigo apresenta uma reconstrução do caminho seguido por Marie Curie nessa fase, discutindo especialmente as hipóteses e conjeturas orientadoras de sua pesquisa.

### 6.3.9 REVISTA BRASILEIRA DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA

<b>Número:</b> 1
<b>Objetivo:</b> Analisar criticamente, sob a ótica interdisciplinar, a vivência como professor do Projeto História da Ciência no Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), aprendendo eixos de explicação e compreensão do que tem permeado práticas pedagógicas comprometidas com o conhecimento científico rigoroso e inovador.
<b>Palavras-chave:</b> Ciência; História da Ciência; Ensino; Interdisciplinaridade.
<b>Público alvo:</b> Professores do ensino médio.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b> Trindade (2004); Couter e Burreson (2006); Maldaner (2000); Schön (2000).
<b>Resumo:</b> <p>O presente trabalho tem como objetivo analisar, sob a ótica da interdisciplinaridade, alguns aspectos do projeto História da Ciência e Divulgação Científica desenvolvido com os alunos do terceiro ano do Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) e a sua função como instrumento integrador da Área de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. O projeto contribui também para desenvolver nos alunos uma visão da Ciência como processo de construção diária. Uma visão geral da divulgação científica mostra a sua importância, em uma época como a nossa, em que desempenha papel indiscutível no processo social, histórico e econômico. Este trabalho relata algumas atividades desenvolvidas no projeto, de forma que possam ser utilizadas por professores de Física, Matemática, Biologia e Química da Rede Pública e da Rede Privada no contexto particular de cada disciplina, utilizando instrumentos como: jornais, livros, revistas, textos científicos originais, elaboração de folhetins de divulgação científica, murais de divulgação científica e a Internet. No curso de Formação de Professores de Física e Ciências, compartilho esta experiência com os futuros professores por meio da homologia de processos.</p>

<b>Número:</b> 2
<b>Objetivo:</b> Apresentar a evolução histórica do conceito de números complexos, desde o surgimento de sua necessidade dentro do contexto matemático envolvido na época, até o início de sua formalização e aceitação, o que não ocorreu em um período curto.
<b>Palavras-chave:</b> história da matemática; história e biografia; números complexos; desenvolvimento conceitual.
<b>Público alvo:</b> Professores e licenciandos de matemática.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b> Eves (2007); Milies (1993); Garbi (2006); Boyer (1974).
<b>Resumo:</b>  O trabalho trata da evolução histórica do conceito de números complexos, do surgimento de sua necessidade no contexto matemático até sua formalização e aceitação. A análise principal repousa na Idade Moderna, ou seja, o início do Renascimento europeu e a transição do feudalismo para o capitalismo, fértil período cultural que influenciou filosofia, artes e ciências, inclusive a matemática. O artigo fará uma “viagem” desde as tábuas de argila dos sumérios, há cerca de 3.700 anos, até os geradores de fractais da atualidade, mostrando o receio de matemáticos em aceitá-los, semelhantemente ao que ocorreu com os números negativos. A teoria dos números complexos aplica-se, hoje, à tecnologia, às ciências, às artes e à natureza.

<b>Número:</b> 3
<b>Objetivo:</b> Utilizar da História da Ciência para o ensino.
<b>Palavras-chave:</b> Ensino de Ciências; História da Ciência; experimentação.
<b>Público alvo:</b> Professores
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b> Matthews (1992, 1995); Piaget e Garcia (1983); Jenkins (1998); Portela (1990); Solbes Matarredona e Traver (2001); Martins (2006); Pessoa Jr (1996); Saito (2010); Montenegro (2004).

**Resumo:**

Como proceder para que o ensino da Ciência tenha sentido, levando os alunos a perceberem que a sua construção não foi algo linear, sendo o que conhecemos hoje produto de diversos pensadores, os quais muitas vezes divergiam entre si? Em busca de resposta, o presente artigo apresenta uma proposta de utilização da História da Ciência para o ensino. Tal abordagem necessita de ser explorada desde o início da escolarização das crianças, pois permite que elas desenvolvam de forma gradativa, de acordo com seu nível cognitivo, um entendimento sobre o que é e como se faz Ciências. Dessa maneira, explora-se a ideia de utilizar a experimentação como um objeto didático que auxilia nesse processo.

**Número:** 4

**Objetivo:** Substituir essa dicotomia entre as abordagens essencialista e histórica por uma imagem mais fecunda.

**Palavras-chave:** Filosofia da Ciência no Século XX; Empirismo Lógico; Mudança Científica; Globalismo; Entendimento Contextual.

**Público alvo:** Pesquisadores na área

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Wartofsky (1979); Toulmin (1969); Tuchanska (1980); Curtis (1989); Feyerabend (1988, 1989); Lakatos (1978); Kuhn (1977); Margolis (1993); McGuire e Tuchanska (1994)

**Resumo:**

Nossa discussão sobre concepções filosóficas da ciência não significa que tenhamos o objetivo de oferecer outro quadro sinóptico da filosofia da ciência contemporânea. A nossa intenção é mostrar que, em sua evolução interna, a filosofia da ciência seguiu da descontextualização, da decomposição e da essencialização para perspectivas menos idealizadas da ciência, as quais levam em consideração sua natureza social e histórica. Ao enfatizar a natureza purificada e idealizada das abordagens iniciais na filosofia da ciência anglo-americana, não temos o intuito de depreciá-las. Optamos por uma maneira de combiná-las, o que pode levar ao “entendimento contextual”. Esta é uma compreensão filosófica da ciência enquanto um elemento essencial da forma de vida em

que habita o filósofo. Esse fato existencial inevitável, participando de certo modo, presente aqui e agora, a forma de vida, é uma fonte de aspecto situacional indispensável de qualquer descrição e avaliação científica ou filosófica.

### 6.3.10 QUÍMICA NOVA NA ESCOLA

**Número:** 1

**Objetivo:** Levantar algumas questões sobre o conhecimento químico, que nos é tão próximo, traçando para a alquimia considerações não-usuais.

**Palavras-chave:** História da Ciência; História da Química; Alquimia; Sincretismo: Alquimia/Química Moderna.

**Público alvo:** Pesquisadores da área

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Chassot (1994); Engels (1973); Gottfried (1989); Hathaway (1992).

**Resumo:**

A seção “História da Química” traz artigos sobre a história da construção do conhecimento científico. Este primeiro artigo procura levantar algumas questões sobre o conhecimento químico, que nos é tão próximo, traçando para a alquimia considerações não-usuais. Embora seja considerada uma parte remota do passado da química, a alquimia continua despertando – à parte condições históricas – há um tempo curiosidade e desprezo. Uma leitura para essa antiga ciência apresenta-se cética; outra, baseia-se em uma visão histórica, e uma terceira envereda pelo realismo fantástico.

**Número:** 2

**Objetivo:** Oferecer alguns subsídios sobre essas duas grandes descobertas — ocorridas há cem anos, mas ainda significativas para nós —, para que vocês possam recordar esses dois centenários em suas aulas.

<b>Palavras-chave:</b> Raios X; Radioatividade; Becquerel; Röntgen; Ciência no Final do Século XIX
<b>Público alvo:</b> Professores
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Segré (1987).
<b>Resumo:</b>  A seção “História da Química” traz artigos sobre a história da construção do conhecimento científico. Em nosso primeiro encontro, quando falamos da História da Ciência e, mais particularmente, da História da Química, buscamos mostrar o quanto estava distante o início de nossa caminhada. Hoje vamos comentar duas descobertas muito próximas: os raios X e a radioatividade, mistérios que fizeram revelações no ocaso do século passado.

<b>Número:</b> 3
<b>Objetivo<sup>15</sup>:</b> Compreender a construção histórica da Espectroscopia e seus avanços para a química.
<b>Palavras-chave:</b> Balmer; Ciência no Final do Século XIX; Descoberta de Novos Elementos; Espectroscopia; Espectro Solar; Hélio.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores da área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica
<b>Referências acerca do tema:</b>  Não disponibilizadas.
<b>Resumo:</b>  Neste número a seção “História da Química” apresenta a história do desenvolvimento da espectroscopia e suas extraordinárias e imediatas conseqüências para a ciência, em particular para entendermos a estrutura da matéria. Os leitores vão deslocar-se para uma época — o final do século XIX, mais precisamente o ano de 1885 — quando

<sup>15</sup> Objetivo não explícito no texto. Objetivo colocado de acordo com a compreensão do artigo.

inexistiam os conceitos de elétron, estrutura atômica, transição eletrônica. Vão conhecer também a importante contribuição de um professor do ensino médio.

**Número:** 4

**Objetivo<sup>16</sup>:** Apresentar nomes que colaboraram para o desenvolvimento da química e que nem sempre são reconhecidos por isso.

**Palavras-chave:** Maomé; Mulheres e a Ciência; Vultos da Humanidade; Vultos da Química.

**Público alvo:** Professores.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Chassot (1996); Laszlo (1995).

**Resumo:**

Neste número de Química Nova na Escola, a seção “História da Química” amplia sua abrangência. Passa agora a acolher artigos que apresentem discussões e experiências sobre as diferentes leituras possíveis para o uso da História da Ciência em sala de aula. Este texto quer iniciar essa abertura mostrando com que frequência (não) falamos de nomes que pouco ou nada dizem para os estudantes.

**Número:** 5

**Objetivo:** Discutir o desenvolvimento das ideias de afinidade, na tentativa de evidenciar como elas só tiveram sentido em contextos nos quais ainda não haviam se desenvolvido ideias como as de termoquímica, estereoquímica e ligações químicas, que hoje fundamentam nosso entendimento de reações químicas.

**Palavras-chave:** Afinidade; Afinidade Seletiva; Atração; Reações Químicas; Valência.

**Público alvo:** Professores.

<sup>16</sup> Objetivo não explícito no texto. Objetivo colocado de acordo com a compreensão do artigo.

<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Duncan (1996); Levere (1971); Mierzecki (1991); Partington (1969, 1970); Russell (1971).
<b>Resumo:</b>  Neste número, a seção “História da Química” busca verificar como as concepções prévias hoje mostradas pelas alunas e pelos alunos a respeito de por que ocorrem reações químicas estão presentes na história do desenvolvimento de um importante conceito: a afinidade. Temos, numa história que começa há mais de 2 500 anos A.P. (antes do tempo presente), informações para entender um pouco mais a ciência, e em particular a estrutura da matéria. Como as ideias acerca do conceito de afinidade nem sempre estiveram muito claras, sempre existiram muitas interrogações para os químicos, traduzidas em diferentes contextos. Charles Darwin, na Origem das espécies (edição de 1875, p. 63), em busca de metáforas usou a afinidade seletiva dos elementos químicos para explicar a seleção natural.

<b>Número:</b> 6
<b>Objetivo:</b> Apresentar as diferentes teorias ácido-base propostas durante o século XX, mostrando como evoluem e como estão relacionadas entre si.
<b>Palavras-chave:</b> Reações Ácido-Base, Teorias Ácido-Base, História da Química.
<b>Público alvo:</b> Professores e estudantes de química.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Chagas (1992); Davanzo e Chagas (1993); Drago e Matwiyoff (1972); Gutmann (1978); Jensen (1980); Nye (1993); Servos (1990); Vögtle (1991).
<b>Resumo:</b>  Esta seção contempla a História da Química como parte da História da Ciência, buscando ressaltar como o conhecimento científico é construído. Neste artigo, são apresentadas as diferentes teorias ácido-base propostas durante o século XX, mostrando como evoluem e como estão relacionadas entre si.

<b>Número:</b> 7
<b>Objetivo:</b> Oferecer um pequeno resgate histórico da construção do conceito de isótopos que possa vir a ser útil aos interessados na problemática da construção das ideias científicas.
<b>Palavras-chave:</b> Aston; Espectrógrafo de Massa; Isótopos.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores da área
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Aston (1957); Boorse et al (1989); Brock (1972); Elyashevich et al (1987); Pais (1988); Trigg (1995); Weinberg (1990).
<b>Resumo:</b>  A descoberta dos isótopos foi decisiva na História da Ciência, servindo para definir conceitos importantes para a química e para a física na primeira metade deste século. O trabalho de Aston foi dos mais significativos e é central na história da construção do conhecimento, por isso seu destaque nesta seção de Química Nova na Escola.

<b>Número:</b> 8
<b>Objetivo:</b> Destacar a importância da energia elétrica no desenvolvimento das sociedades humanas e nas suas relações.
<b>Palavras-chave:</b> Energia; Eletricidade; Descoberta de Novos Elementos Químicos.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores da área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica
<b>Referências acerca do tema:</b>  Aaron (1984); Bensaude-Vincent e Stengers (1992); Debeir, Délage E Hémerly (1993); Kuhn (1996); Laidler (1993, 1998); Leicester (1971); Rheinboldt (1995); Rosmorduc (1988); Tolentino e Rocha-Filho (2000).

**Resumo:**

Este artigo destaca a importância da energia elétrica no desenvolvimento das sociedades humanas e nas suas relações. De modo resumido, é apresentada a trajetória que levou à compreensão da eletricidade e à sua utilização na descoberta de novos elementos químicos, bem como a contribuição dos estudos do fenômeno elétrico para uma maior aproximação entre a química e a física.

**Número: 9**

**Objetivo:** Apresentar e estudar a controvérsia então existente, a partir da análise das características psicológicas dos dois pesquisadores, utilizando a referida controvérsia como elemento gerador para uma discussão sobre o papel da intuição na construção do conhecimento químico.

**Palavras-chave:** Werner, Jørgensen, Intuição, Conhecimento Químico.

**Público alvo:** Pesquisadores da área.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Benfey (1992); Berl (1942); Gordon (1930); Ihde (1984); James (1993); Kauffman (1959, 1976, 1978); Kuhn (1970); Pfeiffer (1928); Rheinboldt (1946).

**Resumo:**

Neste artigo, a controvérsia existente no final do século passado e começo do atual, sobre a natureza e estrutura dos compostos de coordenação, tendo Alfred Werner e Sophus Mads Jørgensen como protagonistas, é utilizada como tema para promover uma discussão sobre o papel da intuição na construção do conhecimento químico, bem como sobre as influências que as posturas progressiva ou conservadora podem exercer sobre a evolução deste conhecimento. Isto é feito com base em dados relatados sobre a vida e obra destes dois célebres químicos.

**Número: 10**

**Objetivo:** Remover filtros que impedem leituras menos reducionistas e até mais audaciosas, apresentando um pouco de uma História da Ciência de povos andinos, em

especial os incas.
<b>Palavras-chave:</b> Ciência Não-Occidental, Cultura no Incaico, Tecnologias Pré-Colombianas.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores da área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b> Ascher e Ascher (1981); Chassot (2000); Estrella (1992); Lemoine (1996).
<b>Resumo:</b>  Neste artigo da seção História da Química, como parte mais ampla da História da Ciência, procurasse resgatar omissões na história usual do mundo ocidental. Busca-se remover filtros que impedem leituras menos reducionistas e até mais audaciosas, apresentando um pouco de uma História da Ciência de povos andinos, em especial os incas.

<b>Número:</b> 11
<b>Objetivo:</b> Mostrar, de forma contextualizada e interdisciplinar, o envolvimento do conhecimento químico na vida humana, bem como sugere linhas para a abordagem de conceitos dentro dessa visão.
<b>Palavras-chave:</b> Ensino de Química; Química e Sobrevivência Humana; Recursos Naturais; Produtos Extraídos e Sintéticos.
<b>Público alvo:</b> Professores.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b> GEPEQ (1998); Barrow (1974); Machado (1999); Shreve e Brink (1977); Forbes (1951).
<b>Resumo:</b>  Este artigo procura mostrar, de forma contextualizada e interdisciplinar, o envolvimento do conhecimento químico na vida humana, bem como sugere linhas para a abordagem de conceitos dentro dessa visão.

<b>Número:</b> 12
<b>Objetivo:</b> Estabelecer possíveis paralelos entre as vidas dessas três mulheres (Marie Curie, Irène Joliot-Curie e Dorothy Mary Crowfoot Hodgkin), destacando, sobretudo seu envolvimento social e político, bem como os ambientes intelectuais estimulantes nos quais cresceram e que terminaram por influenciar de forma decisiva a escolha de suas carreiras, vocacionadas que eram para a ciência.
<b>Palavras-chave:</b> Mulheres; Prêmio Nobel; Conhecimento Químico; Ambiente Intelectual.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores da área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Ihde (1984); Farago (1977); Jeffery (1964); James (1993); Julian (1982).
<b>Resumo:</b>  Neste artigo são apresentados os resumos biográficos de Marie Curie, Irène Joliot-Curie e Dorothy Mary Crowfoot Hodgkin, até hoje as únicas mulheres ganhadoras do Prêmio Nobel de Química. Procura-se estabelecer possíveis paralelos entre as vidas dessas três mulheres, destacando sobretudo seu envolvimento social e político, bem como os ambientes intelectuais estimulantes nos quais cresceram e que terminaram por influenciar de forma decisiva a escolha de suas carreiras, vocacionadas que eram para a ciência.

<b>Número:</b> 13
<b>Objetivo<sup>17</sup>:</b> Apresentar o trabalho de Van't Hoff, sua importância e trajetória até receber o Prêmio Nobel.
<b>Palavras-chave:</b> Prêmio Nobel; Van't Hoff.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores da área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema</b>  Ferreira (1978); Le Bel (1874); Van't Hoff (1874); Walker (1913).

<sup>17</sup> Objetivo não explícito no texto. Objetivo colocado de acordo com a compreensão do artigo.

**Resumo:**

Este ano comemoram-se cem anos dos primeiros prêmios Nobel, nas áreas de física, fisiologia ou medicina, literatura, paz e química (em 1969 foi introduzido o de economia). Esses prêmios foram instituídos em testamento por Alfred Nobel (1833-1896), rico industrial, inventor da dinamite. O primeiro a receber a láurea em química foi Jacobus Henricus van't Hoff, cientista holandês nascido em 1852 que, entre outras coisas, desenvolveu a ideia do átomo de carbono tetraédrico, a termodinâmica química, a teoria das soluções, a cinética química e os fundamentos da petrologia. Van't Hoff foi um dos mais importantes cientistas de seu tempo, falecido em 1911.

**Número:** 14

**Objetivo:** Conhecer a gênese desse conceito (elemento), as várias concepções que se sucederam nos seus diferentes contextos e as modificações ocorridas ao longo do tempo relacionadas a fatores socioculturais.

**Palavras-chave:** História e Epistemologia; Ensino de Química; Conceito de Elemento.

**Público alvo:** Professores.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Alfonso-Goldfarb (1987); Bachelard (1977); Bensaude-Vincent e Stengers (1992); Chagas (1989); Chassot (1995); Gagliardi (1988); Lockemann (1960); Maar (1999); Mason (1964); Mierzecki (1991); Partington (1961); Tolentino et al (1997).

**Resumo:**

Este artigo apresenta uma maneira de utilização da história e epistemologia da Ciência para melhorar o ensino através da identificação e estudo de conceitos estruturantes das ciências. A evolução histórica do conceito de elemento é apresentada destacando-o como um conceito estruturante da Química. São apresentadas concepções de elemento que se sucederam desde a antiguidade grega até o século XX.

**Número:** 15

**Objetivo:** Conhecer um pouco desse ícone da história do conhecimento.

<b>Palavras-chave:</b> Conhecimento da Antiguidade; Biblioteca de Alexandria; Egito.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores da área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Não fornecidas as referências.
<b>Resumo:</b>  Este texto é um convite para conhecer a nova Biblioteca de Alexandria, inaugurada em outubro de 2002. A visita é precedida por um encontro com a cidade de Alexandria, há mais de 2,3 mil anos, quando sua Biblioteca era o repositório da maior parte do conhecimento da humanidade de então e uma semente da Universidade, que no mundo ocidental surgiria mais de 15 séculos depois.

<b>Número:</b> 16
<b>Objetivo:</b> Relatar, de modo ilustrativo, como se desenvolveu o conhecimento científico culminando nessa fundamental descoberta.
<b>Palavras-chave:</b> Ácido Desoxirribonucléico, DNA, Dupla Hélice, Historia da Ciência.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores da área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica
<b>Referências acerca do tema:</b>  Crick (1990); Farias (2001).
<b>Resumo:</b>  O desenvolvimento da descoberta científica nem sempre é linear e ocorre de forma direta. Os acontecimentos que levaram à descoberta da estrutura tridimensional do DNA por James Watson e Francis Crick representa uma fascinante historia da Ciência moderna. Neste ano celebra-se o cinquentenário dessa descoberta tão fundamental e de consequências tão abrangentes para a vida moderna e o desenvolvimento tecnológico em diversos campos da investigação atual. Este artigo é um breve relato ilustrativo de como se desenvolveu o conhecimento científico culminando nessa fundamental descoberta.

<b>Número:</b> 17
<b>Objetivo<sup>18</sup>:</b> Apresentar o livro Les Atomes e discutir sua importância para a sociedade científica atual.
<b>Palavras-chave:</b> Jean Perrin, Les Atomes; Realidade Molecular.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores da área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b> Nye (1972); Al-Kind (2002); Perrin (1991).
<b>Resumo:</b>  Em 1913, foi lançado, em Paris, o livro Les Atomes, de Jean Perrin. Este livro é um marco na história das Ciências, pois reuniu evidências experimentais sobre a existência dos átomos e moléculas. Naquela época, muitos cientistas, principalmente físicos, não aceitavam a existência dessas partículas. Jean Perrin, um físico-químico francês, foi um importante pesquisador que contribuiu para obter essas provas da realidade molecular.

<b>Número:</b> 18
<b>Objetivo:</b> Buscar metodologias de ensino-aprendizagem mais inovadoras a partir da formação através da história e filosofia da ciência.
<b>Palavras-chave:</b> História e Filosofia da Ciência, formação de professores, ensino da Química.
<b>Público alvo:</b> Licenciandos.
<b>Metodologia:</b> Vídeo gravações de práticas de ensino antes, durante e após o estudo da história e filosofia da ciência de um determinado assunto.
<b>Referências acerca do tema:</b> Millar (1996); Aikenhead (1985); Nielsen e Thomsen (1990); Paixão (1998); Cachapuz et al. (2000); Giordan (1999); Acevedo (1997); Caamaño e Vilches (2001); Martins (2002);

<sup>18</sup> Objetivo não explícito no texto. Objetivo colocado de acordo com a compreensão do artigo.

Santos e Schnetzler (1997); Lederman (1992); Gil-Pérez, (1993, 1996); Monk e Osborne (1997); Paixão e Cachapuz (2000); Chassot (2000); Yaroch (1985); Meheut et al. (1985); Mortimer e Miranda (1995)

**Resumo:**

Neste artigo relata-se uma pesquisa centrada em um programa de formação de professores baseado na História e Filosofia da Ciência com vista ao desenvolvimento de práticas de ensino da Química mais inovadoras. Enfatiza-se o próprio programa de formação, desenvolvido em três fases articuladas, e dá-se conta da evolução ocorrida nas práticas dos professores participantes.

**Número:** 19

**Objetivo:** Mostrar como, no século XVII, a explicação para a aparente transformação de ferro em cobre era objeto de controvérsia entre eruditos pensadores.

**Palavras-chave:** Transmutação; Alquimia; Química no Século XVII.

**Público alvo:** Pesquisadores da área.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Webster (1671).

**Resumo:**

Este artigo apresenta uma questão que era objeto de controvérsia no século XVII: ocorre transmutação de ferro em cobre quando se coloca ferro metálico em contato com uma solução de “vitriolo de cobre”, isto é, com uma solução contendo um sal de cobre? Vários pensadores manifestaram sua opinião a respeito, e aqui citamos J. B. Van Helmont, A. Kircher, L. Ercker, M. Sendivogius, J.R. Glauber e J. Webster. A discussão era relevante, pois podia ser relacionada à possibilidade de se transformar metais comuns em ouro. Observa-se que o panorama conceitual em que se inserem esses autores é bastante distinto do da Química moderna, o que fez a questão permanecer sem resposta nos termos em que foi colocada na época.

<b>Número:</b> 20
<b>Objetivo:</b> Trazer o ponto de vista dos autores inseridos nessa corrente ao abordar uma questão polêmica: a utilização da energia das reações nucleares a partir da segunda metade do século XX, quando temas como o uso de armas atômicas ou a construção de usinas nucleares foram amplamente debatidos pela opinião pública.
<b>Palavras-chave:</b> Radioatividade; Energia Nuclear; Século XX.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores da área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Chassot (1995); Hobsbawm (1995); Klotz (1997); Rémond (1974); Strathern (1998); Vizentini (2000).
<b>Resumo:</b>  Com o final da Segunda Guerra Mundial, alguns historiadores se debruçaram sobre a tentativa de explicar o que havia ocorrido com a humanidade nos anos do conflito. Com isto, surgiu o que chamamos de História do Tempo Presente, uma nova corrente historiográfica que se ocupa em analisar os fatos recentes. Nesse sentido, este texto – que traz o ponto de vista dos autores – se insere nessa corrente ao abordar uma questão polêmica: a utilização da energia das reações nucleares a partir da segunda metade do século XX, quando temas como o uso de armas atômicas ou a construção de usinas nucleares foram amplamente debatidos pela opinião pública. Foi uma época na qual os avanços tecnológicos passaram a se refletir em outros campos, como o político, o social, o ecológico e o econômico.

<b>Número:</b> 21
<b>Objetivo:</b> Apresenta os principais conceitos introduzidos pelo importante filósofo da Ciência Thomas Kuhn.
<b>Palavras-chave:</b> Filosofia da Ciência; Ensino de Ciências; História da Química.

<b>Público alvo:</b> Professores.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<p><b>Referências acerca do tema:</b></p> <p>Kuhn (1977, 1996); Chalmers (1995); Bird (2002); Ostermann (1996); Laudan et al. (1993); Kneller (1980); Brock (1992); Chassot (2000); Maar (1999); Nye (1976); Filgueiras (1995).</p>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Este artigo apresenta os principais conceitos introduzidos pelo importante filósofo da Ciência Thomas Kuhn. São apresentados dois episódios da História da Química analisados por Kuhn: a revolução química de Lavoisier e o novo sistema de filosofia química de Dalton.</p>

<b>Número:</b> 22
<p><b>Objetivo:</b> Fazer uma abordagem acerca do trabalho de Louis Pasteur sobre a rotação de luz polarizada por cristais e propor um experimento simples que permite visualizar de modo qualitativo a rotação da luz polarizada por uma solução de substância quiral, comparando-se o resultado com aquele obtido em água e em solução de substância aquiral.</p>
<b>Palavras-chave:</b> Atividade Óptica; Luz Polarizada; Louis Pasteur.
<b>Público alvo:</b> Professores e Pesquisadores da área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica e proposição de experimento.
<p><b>Referências acerca do tema:</b></p> <p>Barreiro (2001); Coelho (2001); Romero (1998).</p>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>A rotação de luz polarizada é uma propriedade física importante apresentada por moléculas quirais. Ela serve, por exemplo, para diferenciar pares de enantiômeros entre si, o que não é possível a partir de medidas clássicas de laboratório tais como ponto de fusão e ebulição, densidade, índice de refração, solubilidade e outros. Este artigo faz uma abordagem acerca do trabalho de Louis Pasteur sobre a rotação de luz polarizada por cristais e propõe um experimento simples que permite visualizar de modo qualitativo a</p>

rotação da luz polarizada por uma solução de substância quiral, comparando-se o resultado com aquele obtido em água e em solução de substância aquiral.

**Número:** 23

**Objetivo**<sup>19</sup>: Debater a importância do Congresso de Karlsruhe para a sociedade científica.

**Palavras-chave:** História da Química; Atomismo; Congresso de Karlsruhe.

**Público alvo:** Pesquisadores da área.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Bensaude-Vincent e Stengers (1992); Castilho (2003); Chagas (2003); Kuhn (1996); Mierzecki (1991); Nye (1984, 1976, 1996); Papp e Prelat (1950); Pigéard (1997); Rocke (1978, 1984).

**Resumo:**

No século XIX, a comunidade dos químicos enfrentou muitas divergências no campo teórico a respeito de questões fundamentais para o avanço da Química como debates sobre o atomismo. Na busca de consenso sobre tais questões, bem como de regras para o seu adequado funcionamento, os cientistas reuniram-se em muitos congressos científicos, sendo o mais importante deles o Congresso de Karlsruhe; o primeiro Congresso Internacional que aconteceu em 1860, discutindo definições de átomos, moléculas e equivalentes e buscando trazer coerência para as disputas nesse campo.

**Número:** 24

**Objetivo:** Apresentar algumas contribuições de Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794) para a construção da Química Moderna que podem ser utilizadas didaticamente.

**Palavras-chave:** Lavoisier; Livros Didáticos; Conservação da Massa.

<sup>19</sup> Objetivo não explícito no texto. Objetivo colocado de acordo com a compreensão do artigo.

<b>Público alvo:</b> Professores
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Alfonso-Goldfarb e Ferraz (1993); Bensaude-Vincent e Stengers (1992); Cachapuz et al (2005); Cheloni et al (2006); Matthews (1994); Solomon (1987); Vanin (1994).
<b>Resumo:</b>  O artigo apresenta algumas contribuições de Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794) para a construção da Química Moderna que podem ser utilizadas didaticamente. As informações encontradas em uma fonte primária (Tratado Elementar de Química, de Lavoisier) são confrontadas com os relatos encontrados em livros didáticos de Química e algumas discrepâncias são apontadas. Observa-se que alguns conceitos desenvolvidos por Lavoisier são relevantes para o Ensino de Química atual, e sua discussão pode despertar reflexões úteis para os discentes e docentes do Ensino Médio.

<b>Número:</b> 25
<b>Objetivo:</b> Reconhecer e classificar algumas das estratégias utilizadas por Michael Faraday para tornar efetiva a divulgação da ciência, como se propunha a fazer em suas palestras para a juventude.
<b>Palavras-chave:</b> Michael Faraday; História da Ciência; Divulgação de Ciência.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores da área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Cantor (1991); Debus (1991); Alfonso-Goldfarb et al (2004); James (1991); Faraday (2002, 2003); Lundgren e Bensaude-Vincent (2000).
<b>Resumo:</b>  Michael Faraday (1791-1867) é reconhecido por ter se dedicado tanto à pesquisa como à divulgação da ciência de seu tempo. Aproximando a divulgação ao ensino de ciências, este trabalho busca investigar as estratégias didáticas utilizadas por Faraday em seus momentos de educador no auditório da Royal Institution. Foi analisada a primeira conferência de uma série de seis, intitulada A história química de uma vela, transcritas e

publicadas pela primeira vez em 1861. Os diferentes tipos de estratégias didáticas encontradas na fala do conferencista foram distribuídos em categorias, discutidos no contexto do ensino de ciências e à luz da nova historiografia da ciência.

**Número:** 26

**Objetivo:** Examinar um tema de interesse químico a partir da pintura “An experiment on a bird in the air pump”, executado em 1768 pelo pintor romântico Joseph Wright of Derby.

**Palavras-chave:** História da Química; Pinturas; Química Pneumática.

**Público alvo:** Professores.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Rossi (2001); Brasil (2000); Alfonso-Goldfarb e Ferraz (1993).

**Resumo:**

Este artigo analisa o trabalho dos chamados químicos pneumaticistas a partir da pintura Um experimento com um pássaro na bomba de ar, executada em 1768 por Joseph Wright of Derby. A obra mostra um grupo de pessoas assistindo a demonstrações com uma bomba de vácuo. Um pássaro está confinado num globo de vidro do qual o ar foi evacuado e parece estar resfolegando. Outros dispositivos experimentais são retratados no quadro. A partir da cena retratada, são discutidos aspectos históricos, filosóficos e científicos da época, com ênfase nos trabalhos de químicos do século XVIII na busca e caracterização de novos “ares”. Sugerimos que o texto seja utilizado como iniciador de um debate interdisciplinar envolvendo Química, História e Arte.

**Número:** 27

**Objetivo:** Compreender a importância que as especiarias desempenharam na alimentação de nossos antepassados.

**Palavras-chave:** Especiarias; História da Ciência; História da Alimentação.

<b>Público alvo:</b> Pesquisadores na área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Braga et al (2004); Cascudo (2004); Flandrin e Montanari (1998); Huberman (1986); Pereira e Silva (2009).
<b>Resumo:</b>  A história das especiarias e sua relação com as grandes navegações é um assunto que desperta a curiosidade e o interesse de professores e estudantes. Este artigo aborda um pouco dessa história, adicionando um ingrediente que pode tornar sua leitura um pouco mais saborosa: a importância que as especiarias desempenharam na alimentação de nossos antepassados.

<b>Número:</b> 28
<b>Objetivo</b> <sup>20</sup> : Analisar a inter-relação entre a Química, a Sociedade e o Consumo e como uma auxiliou o desenvolvimento da outra.
<b>Palavras-chave:</b> História; Sociedade; Química.
<b>Público alvo:</b> Professores e Pesquisadores da área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Chassot (2008); Fay (1911); Hall (2004); Strathern (2000).
<b>Resumo:</b>  A química, a sociedade e o consumo sempre estiveram interligados. Desde os primórdios das civilizações, o homem faz uso de procedimentos que podem ser considerados como uma química empírica. As desafortunadas condições que cercaram o mau uso e a aplicação do saber químico a estigmatizaram, sendo considerada como um conjunto de conhecimentos negativos e indesejáveis para a sociedade. Apresenta-se uma retrospectiva histórica comentada acerca da trilogia química-sociedade-consumo, enfatizando as inter-relações existentes.

<sup>20</sup> Objetivo não explícito no texto. Objetivo colocado de acordo com a compreensão do artigo.

<b>Número:</b> 29
<b>Objetivo:</b> Mostrar como a sociedade daquela época recebeu as notícias acerca da radioatividade e seus desdobramentos e a relação entre as pessoas e o emprego do novo fenômeno.
<b>Palavras-chave:</b> Radioatividade; Rádio; Produtos com Radioatividade Adicionada.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores na área
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b> Bardwell (1926); Tilden (1926); Perin (1921); Schlundt et al (1909).
<b>Resumo:</b>  Este trabalho apresenta um resumo do impacto da radioatividade na vida cotidiana no início do século XX. O rádio foi considerado uma fantástica fonte de energia e de cura de doenças, tendo papel central no início da história da radioatividade. Muitos produtos com radioatividade adicionada e práticas médicas a envolvendo foram lançados. Decorridos cerca de 30 anos após a descoberta da radioatividade, a visão do ser humano acerca desta já era bastante diferente daquela do início do século XX.

<b>Número:</b> 30
<b>Objetivo:</b> Apontar os debates que foram travados sobre as concepções de ensino e as escolhas que foram realizadas para a organização das disciplinas de ciências, em especial da Physica- Chimica no nível secundário no Brasil, entre finais do século XIX e início do XX

<b>Palavras-chave:</b> Ensino; Memória; Química.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores da área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Azevedo (1963); Meloni (2010).
<b>Resumo:</b>  Este trabalho tem o objetivo de apontar os debates que foram travados sobre as concepções de ensino e as escolhas que foram realizadas para a organização das disciplinas de ciências, em especial da Physica- Chimica no nível secundário no Brasil, entre finais do século XIX e início do XX. Para isso, será analisado o caso do Colégio Culto à Ciência de Campinas (SP).

<b>Número:</b> 31
<b>Objetivo</b> <sup>21</sup> : Compreender, de modo interdisciplinar, a importância e o uso da Cana-de-açúcar na história do Brasil.
<b>Palavras-chave:</b> Interdisciplinaridade; Cana-de-Açúcar; PIBID.
<b>Público alvo:</b> Estudantes do Ensino Médio.
<b>Metodologia:</b> Aplicação de Questionário, exibição de vídeo temático, aula temática dialogada e realização de experimento.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Ferreira e Montes (1999); Goulart e Misoczky (2010); Le Couteur e Burreson (2006); Pinheiro et al (2003); Rodrigues et al (2000); Silva (2010);
<b>Resumo:</b>  Este artigo apresenta uma abordagem interdisciplinar desenvolvida pelos subprojetos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) das áreas de Química e História da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Essa atividade foi desenvolvida em uma escola da rede pública da cidade de Santa Maria (RS), na forma de uma oficina, em que foi abordado o tema a cana-de-açúcar no Brasil. A

<sup>21</sup> Objetivo não explícito no texto. Objetivo colocado de acordo com a compreensão do artigo.

oficina foi estruturada em três momentos pedagógicos e as atividades propostas possibilitaram a participação ativa dos estudantes na construção do seu conhecimento e a integração entre os conteúdos de química e história. Os dados dessa pesquisa foram obtidos por meio da aplicação de questionários e produção de fanzines e foram analisados por meio de categorias. Os resultados indicaram que essa abordagem interdisciplinar contribuiu para a compreensão do tema de forma integrada e favoreceu a participação dos estudantes nas atividades propostas.

**Número:** 32

**Objetivo:** Apresentar os resultados de uma pesquisa sobre quais concepções da História da Ciência estão associadas ao tema eletroquímica em cinco livros didáticos de química (LDQ) utilizados no ensino médio em escolas da rede pública e da rede particular.

**Palavras-chave:** História da Ciência; Ensino de Química; Livro Didático.

**Público alvo:** Professores.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Batista et al (2012); Baldinato e Porto (2008); Carneiro e Gastal (2005); Ferreira (2010); Gonçalves (2005); Martins (2007); Matthews (1995); Oki (2000, 2006); Oki e Moradillo (2008); Paixão e Cachapuz (2003); Pereira e Silva (2008); Pires et al (2010); Porto (2010); Prestes e Caldeira (2009); Sequeira e Leite (1988); Vidal (2009).

**Resumo:**

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa sobre quais concepções da História da Ciência (HC) estão associadas ao tema eletroquímica em cinco livros didáticos de química utilizados no ensino médio. Para tanto, aplicou-se a metodologia de análise textual, a partir da categorização proposta por Carneiro e Gastal (2005), nos seguintes critérios: histórias anedóticas, linearidade, consensualidade e ausência do contexto histórico mais amplo. Os resultados apontam, de forma geral, uma abordagem precária da HC e o distanciamento das concepções desejadas e consideradas adequadas para a alfabetização científica que pretendem dirimir as concepções ingênuas sobre a natureza da ciência e o trabalho dos cientistas e superar os obstáculos à aprendizagem do conhecimento científico.

### 6.3.11 ENEQ

<b>Número:</b> 1
<b>Objetivo:</b> Identificar e analisar algumas das estratégias utilizadas por Michael Faraday para tornar efetiva a disseminação do que julgava ser útil ao seu público em termos da ciência de sua época.
<b>Palavras-chave:</b> Michael Faraday; História da Ciência; divulgação de ciência.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores na área
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Lundgren e Bensaude-Vincent (2000); Alfonso-Goldfarb e Beltran (2004); Debus (1991); Faraday (2003);
<b>Resumo:</b>  Entre vários outros méritos, Michael Faraday (1791 – 1867) é reconhecido por ter se dedicado tanto à pesquisa quanto à divulgação da ciência de seu tempo. Aproximando a divulgação ao ensino de ciências, este trabalho busca investigar as estratégias didáticas utilizadas por Faraday em seus momentos de educador no auditório da Royal Institution. Foi analisada a primeira conferência de uma série de seis, intitulada “A história química de uma vela”, ministrada por Faraday em 1860-61. Os diferentes tipos de estratégias didáticas encontradas na fala do conferencista foram distribuídas em categorias, discutidas no contexto do ensino de ciências e à luz da nova historiografia da ciência.

<b>Número:</b> 2
<b>Objetivo:</b> Investigar como se deu o ensino e a aprendizagem da tabela periódica a partir das percepções de alunos do ensino médio e desenvolver uma proposta de ensino da tabela periódica que estimule o aluno a entendê-la a partir de uma maior contextualização dos elementos químicos no seu dia-a-dia e possibilite ainda a compreensão do processo de construção histórica da tabela periódica, visando um letramento científico.

<b>Palavras-chave:</b> Tabela Periódica; Letramento Científico e CTS; História da Ciência.
<b>Público alvo:</b> Estudantes do Ensino Médio.
<b>Metodologia:</b> Estudo de caso e aplicação de questionário.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Chassot (2003); Fourez (1994); Zimmermann e Mamede (2005); Santos e Mortimer (2001); Nehring et al. (2000); Oliveira (2003); Mello (1996);
<b>Resumo:</b>  Esse trabalho permitiu avaliarmos se os alunos, ao serem ensinados sobre a tabela periódica, estão sendo realmente letrados cientificamente, já que mais que apenas uma explanação do conteúdo sobre a classificação periódica é necessária. Acreditamos na importância de se explorar a história da construção da tabela periódica e as relações CTS para possibilitar um letramento científico. Sendo assim, para identificar o quanto os alunos sabem sobre a tabela periódica e sobre sua importância, um questionário com questões objetivas e subjetivas foi elaborado e aplicado para 2 turmas de 2º ano e 2 turmas de 3º ano de uma escola pública do Ensino Médio do Gama-DF. Com esse questionário foi possível verificar que poucos alunos entendem a relevância da tabela periódica e que muitos acreditam na falta de aplicabilidade da mesma, sendo um dos responsáveis por essa realidade a ausência de contextualização em seu ensino.

<b>Número:</b> 3
<b>Objetivo:</b> Apresentar algumas ideias que fundamentam uma pesquisa de tese de doutorado, onde se assinala alguns aspectos interessantes a considerar na atividade química escolar, em todos os aspectos que fazem referência a História da Ciência, ao qual nos últimos anos tem tido uma grande influência na Didática das Ciências, principalmente em relação aos conceitos científicos, entre eles destacando-se a natureza dos conhecimentos, os procedimentos e instrumentos como também os aspectos contextuais, sociais e culturais.
<b>Palavras-chave:</b> Química; História; Didática.
<b>Público alvo:</b> Professores
<b>Metodologia:</b> Observação interpretativa, compreensiva e transformadora da realidade

**Referências acerca do tema:**

Izquierdo (2005); Wang e Marshall (2002).

**Resumo:**

A posição naturalista pragmática da ciência tem como base, uma construção social que evolui em um contexto próprio, com a função racional, enquanto apela aos conceitos científicos, adquirindo poder explicativo na medida em que sejam razoáveis, dado que a estes conceitos se selecionam e inovam segundo os valores, ideais e contextos<sup>1</sup>. Nesta comunicação pretende-se apresentar algumas ideias que fundamentam uma pesquisa de tese de doutorado, onde se assinala alguns aspectos interessantes a considerar na atividade química escolar, em todos os aspectos que fazem referência a História da Ciência, ao qual nos últimos anos tem tido uma grande influência na Didática das Ciências, principalmente em relação aos conceitos científicos, entre eles destacando-se a natureza dos conhecimentos, os procedimentos e instrumentos como também os aspectos contextuais, sociais e culturais. Em particular se aborda a seguinte problemática: Como incorporar a História da Ciência na Educação Química Escolar?

**Número:** 4**Objetivo:** Aproximar a ciência discutida cotidianamente com sua construção histórica.**Palavras-chave:** Ensino de Química, contextualização, humanização da Ciência.**Público alvo:** Licenciandos em Química.**Metodologia:** Realização de dinâmica formativa e questões-problemas.**Referências acerca do tema:**

Andrey (2007); Oki e Moradillo (2008); Kosminsky e Giordan (2002); Neves e Farias (2008)

**Resumo:**

O conhecimento científico não é simplesmente um corpo de fenômenos, teorias e equações matemáticas, mas o resultado de construções humanas, sendo assim, torna-se um equívoco imaginar a Ciência à parte de um contexto histórico. Sendo assim, foi elaborada, com a orientação da professora da disciplina, uma atividade que foi vivenciada com 60 (sessenta) licenciandos dos períodos iniciais do Curso de Química, através da qual foi

explorado a História da Química com o objetivo de contextualizar e humanizar esta ciência.

**Número:** 5

**Objetivo:** Investigar a presença da História da Ciência em cinco livros didáticos de química, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio de 2007

**Palavras-chave:** História da Ciência; Ensino de Química; PNLEM.

**Público alvo:** Professores

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica

**Referências acerca do tema:**

Matthews (1994); Baldinato e Porto (2007); Feltre (2000); Peruzzo e Canto (2003); Mortimer e Machado (2005); Nóbrega (2005); Santos e Mol (2005); Leite (2002).

**Resumo:**

As possibilidades de contribuição da História da Ciência para o ensino continuam a ser debatidas. Matthews, entre outros autores, defende que a História da Ciência pode humanizar os conteúdos científicos e relacioná-los aos interesses éticos, culturais e políticos da sociedade. Todavia, é preciso levar em consideração qual História da Ciência deve ser trabalhada no processo de ensino aprendizagem para atingir os objetivos educacionais. Considerando, ainda, a importância que os livros didáticos têm no contexto educacional, este trabalho procura investigar a presença da História da Ciência em cinco livros didáticos de química, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio de 2007.

**Número:** 6

**Objetivo:** Sistematizar um estudo histórico do conceito de equilíbrio químico e sua implicação no desenvolvimento da Química moderna buscando estruturar um referencial teórico de suporte visando responder a seguinte questão de pesquisa: quais aspectos deverão estar contemplados no delineamento de uma unidade didática que incorpore a modelização do conceito de equilíbrio químico a partir da História da Ciência?

<b>Palavras-chave:</b> História da Ciência; Equilíbrio Químico.
<b>Público alvo:</b> Professores.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b> Izquierdo, Aduriz-Bravo (2005); Kuhn (1981); Gilbert e Boulter (2000); Raviolo (2007); Lindauer (1962);
<b>Resumo:</b>  Nesse trabalho são apresentados os referenciais teóricos e os critérios assumidos numa proposta preliminar de uma Unidade Didática em elaboração que pretende relacionar as contribuições da História da Ciência com a sua aplicação no ensino do conceito de equilíbrio químico. Os primeiros delineamentos da proposta de uma Unidade Didática envolvendo o conceito de equilíbrio químico foram obtidos a partir de um conjunto de instrumentos utilizados para a análise dos dados oriundos de uma investigação de doutorado em desenvolvimento no Departamento de Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales de la Universidad Autónoma de Barcelona.

<b>Número:</b> 7
<b>Objetivo:</b>  - Articular o conhecimento científico, tecnológico e histórico numa perspectiva interdisciplinar, desenvolvendo o espírito investigativo e pesquisador, relacionando o momento histórico com a atividade de cada cientista em questão e posicionando-se criticamente diante de diferentes acontecimentos.  - Elaborar estratégias que permitam o enfrentamento e a resolução de diferentes problemas que acabem surgindo não apenas na execução da atividade proposta, mas também em outros momentos do dia-a-dia dos estudantes.  - Compreender e utilizar diferentes gêneros textuais, o conhecimento histórico e científico como meios para diagnosticar e equacionar questões de ordem social, econômica, política, ambiental e ética, também desenvolvendo e aperfeiçoando capacidades de comunicação e de agir com autonomia.  - Desenvolver a capacidade de trabalhar em equipe e de atuar como agente na

construção de seu conhecimento.

- Reconhecer a importância e o sentido histórico da ciência e da tecnologia nos diferentes momentos percebendo-as como uma construção humana e sujeita a análises de caráter ético e moral.

- Participar de atividades artísticas mostrando empenho e capacidade de se envolver em diferentes situações requeridas na construção e montagem de peça teatral.

**Palavras-chave:** Contexto; Ciência; Tecnologia.

**Público alvo:** Estudantes do Ensino Médio

**Metodologia:** Realização de teatro envolvendo personagens da História da Química.

**Referências acerca do tema:**

Silva (2003); Chassot (1994, 1995); Sá (2006); Santos & Schnetzler (2003); Santos e Mortimer (2001); Castilho, Silveira & Machado (1999); Kosminsky e Giordan (2002); Barros e Carvalho (1998).

**Resumo:**

O Ensino de Química tem sido guiado por orientações que não concebem mais aulas baseadas na transmissão/recepção de informações. Muito mais do que ter conhecimento o estudante deve ser preparado para exercer sua condição de cidadão conhecedor da realidade social de seu país e que esteja disposto a melhorá-la. Para tal, são necessárias à compreensão conceitual, o entendimento das relações dos diversos campos do conhecimento e o desenvolvimento de competências e habilidades. Assim, a Química, que tanto influencia a sociedade tecnológica moderna, deve ser entendida como construção humana, influenciada por aspectos diversos, com estreita relação com suas aplicações tecnológicas e com questões ambientais e éticas. Estratégias bem estruturadas permitem ao aluno agir como protagonista da construção de seu próprio conhecimento, além de proporcionarem uma conscientização das implicações históricas no desenvolvimento científico. Então, uma atividade em espaço não formal foi idealizada e realizada para atingir os objetivos propostos.

**Número:** 8

**Objetivo:** Conhecer as ideias de professores de Ciências e Matemática sobre a utilização da História da Ciência no ensino e verificar o seu conhecimento sobre a história das

medidas físicas de comprimento, massa e tempo.
<b>Palavras-chave:</b> História da Ciência; Formação de Professores; Padrões de Medidas.
<b>Público alvo:</b> Licenciandos
<b>Metodologia:</b> Aplicação de Questionário
<b>Referências acerca do tema:</b>
Matthews (1995); Duarte (2004); Guimarães (2003); Manassero e Vazquez (2001).
<b>Resumo:</b>
<p>São muitos os potenciais da utilização da História da Ciência no ensino, apesar das críticas, especialmente, quanto a sua simplificação. Os vários problemas apontados seriam diminuídos se a história de ciência estivesse presente de forma adequada nos cursos de formação inicial e continuada de professores e nos materiais didáticos. Com o intuito de criar oportunidades para os docentes refletirem sobre a possível utilização da História da Ciência no ensino, desenvolveu-se numa escola pública um projeto de pesquisa que teve como um de seus objetivos conhecer as ideias de professores de Ciências e Matemática sobre a utilização da História da Ciência no ensino e verificar o seu conhecimento sobre a história das medidas físicas de comprimento, massa e tempo. O impulso decisivo no sentido da uniformização dessas unidades foi dado pela Revolução Francesa, ocorrida no século 18. As definições vêm mudando, em busca de uma maior precisão.</p>

<b>Número:</b> 9
<b>Objetivo:</b> Compreender como os conhecimentos de História da Química poderiam ser utilizados para dar significado aos conteúdos escolares, ou como propor uma situação problema relevante para ensinar Química.
<b>Palavras-chave:</b> Ensino de Química; Reações Químicas; Problematização.
<b>Público alvo:</b> Professores
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>
Maar (1999); Mol et al (2000); Russell (1994); Nunes (2002)
<b>Resumo:</b>

O trabalho se refere a realização de uma pesquisa sobre uma visão histórica do conteúdo Reações Químicas e a uma proposição de problematização envolvendo os combustíveis automotivos associando aspectos químicos, econômicos e ambientais. Tal abordagem vem sendo trabalhada na disciplina de Estágio Supervisionado, no curso de Licenciatura em Química do Unilasalle, com a intenção de propor aos acadêmicos pensarem formas de articulação dos conteúdos desenvolvidos no ensino médio, aos problemas da vida social. A pesquisa da História da Química se refere a um estudo da constituição histórica do tema reações químicas, a partir dos estudos de Lavoisier, no final do séc. XVIII, tentando estabelecer uma conexão entre a proposição de situações problema que hoje buscamos desenvolver na escola, com as situações problema que, ao longo do tempo, podem justificar as motivações para o estudo de determinados conteúdos.

**Número:** 10

**Objetivo:** Investigar como conceitos científicos são dispostos nesses periódicos (Química Nova e Química Nova na Escola) e sob qual abordagem histórica.

**Palavras-chave:** Conceitos Químicos; História da Ciência.

**Público alvo:** Pesquisadores na Área.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Gil-Pérez (1993); Chassot (2000); Romanelli (1992); Mortimer (1994); Santos e Schnetzler (1997); Justi (1998, 2000), Silveira (2003); Matthews (1990); Gagliard (1988); Lombardi (1997); Martins (1990); Solbes e Traves (1996); Chagas (1980, 1999); Silva e Montheo (1987); Nascimento et al (2004);

**Resumo:**

Apresenta resultados de análise documental em artigos de História da Ciência nos periódicos Química Nova e Química Nova na Escola, circunscritos de 1978 a 2004. O foco são os conceitos científicos desenvolvidos nesses artigos. Dos cento e quatorze trabalhos de História da Ciência nos periódicos, sete discutem o desenvolvimento de conceitos como: gases, termodinâmica, teorias ácido-base e afinidades químicas. Os artigos levantam elementos epistemológicos da construção desses conceitos. Estas publicações podem ser utilizadas pelos docentes como aprofundamentos teóricos sobre o

desenvolvimento histórico de conceitos químicos. Todavia, apontamos a necessidade de novos trabalhos a serem publicados e que possam colaborar na constituição e melhoramento da perspectiva teórica dos docentes sobre a história de conceitos científicos e sua abordagem na escola.

**Número:** 11

**Objetivo:** Resgatar aspectos referentes à síntese de elementos transurânicos e extensão da Tabela Periódica

**Palavras-chave:** Tabela Periódica; História da Ciência.

**Público alvo:** Pesquisadores na área

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica

**Referências acerca do tema:**

Mathews (1995); Flôr e Souza (2005); Barros (2005); Pereira e Cardoso (2005); Krapas e Silva (2005); Scheid, Delizoicov e Ferrari (2003); Osterman e Prado (2005); Valente, Barcellos e Zanetic (2005); Tesser (2006); Greca (2006); Strathern (2002); Sacks (2002); Mortimer (2001);

**Resumo:**

O presente trabalho busca, dentro do contexto da utilização de abordagens históricas no ensino de ciências, resgatar aspectos referentes à síntese de elementos transurânicos e extensão da Tabela Periódica. Para tanto, são apresentados aspectos referentes à História da Ciência no contexto da educação científica e ao tema “Tabela Periódica” no ensino de Química. Na sequência, são apresentados episódios históricos envolvendo a extensão da Tabela Periódica no contexto da busca por elementos transurânicos e pela fissão nuclear durante ao desenvolvimento do Projeto Manhattan. O texto é elaborado com base em originais do cientista Glenn Seaborg, que descobriu o elemento plutônio e propôs a reestruturação da tabela.

**Número:** 12

**Objetivo:** Entender como os alunos se veem neste processo de atualização ou assimilação de novos conceitos partindo de uma metodologia em que a História da Ciência se faz presente. Além de avaliar a importância da História da Ciência nos currículos do Ensino

Médio.
<b>Palavras-chave:</b> História da Ciência; Ensino de Química; Aprendizagem.
<b>Público alvo:</b> Estudantes do Ensino Médio.
<b>Metodologia:</b> Aulas temáticas e aplicação de questionário.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Freire Jr (2002).
<b>Resumo:</b>  Este trabalho propõe a análise de metodologia de ensino que procure levar os estudantes a refletirem sobre a evolução do pensamento científico ao longo da história, sem colocar de lado o aprendizado dos fundamentos da Ciência em estudo.

<b>Número:</b> 13
<b>Objetivo:</b> Continuar a investigação dos livros didáticos de química para o ensino médio e os recursos oferecidos por esses na utilização da História da Química em sala de aula, afim de conceber essa ciência como conhecimento socialmente produzido com seus avanços, erros e conflitos
<b>Palavras-chave:</b> Livro Didático; História da Química.
<b>Público alvo:</b> Professores de Química
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica
<b>Referências acerca do tema:</b>  Rosa e Tosta (2005); Lajolo (1996).
<b>Resumo:</b>  Considerando o livro didático uma importante ferramenta de consulta e contato com fotos, gráficos, retratos e ou obras de difícil acesso. A colaboração da História da Ciência, na formação de professores e na atuação desses em sala de aula melhora a compreensão conceitual dos alunos e percepção das dificuldades conceituais e metodológicas na construção de conhecimentos.

<b>Número:</b> 14
<b>Objetivo:</b> Investigar o impacto de contextualização, uso de demonstração experimental e discutir de aspectos relevantes da História da Ciência como formas de despertar o interesse dos estudantes e favorecer a aprendizagem desse conceito.
<b>Palavras-chave:</b> Equilíbrio Químico, Ensino/Aprendizagem, Aulas Contextualizadas.
<b>Público alvo:</b> Estudantes do Ensino Médio.
<b>Metodologia:</b> Aulas contextualizadas, demonstrações experimentais e abordagem histórica.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Verzoto e Rossi (2005).
<b>Resumo:</b>  O conceito de equilíbrio químico tem sido apontado por professores como um dos mais complexos para ensinar, uma vez que requer do estudante um raciocínio abstrato, o que acaba constituindo um obstáculo para o aprendizado. Neste trabalho, investigamos o impacto de contextualização, uso de demonstração experimental e discussão de aspectos relevantes da História da Ciência como formas de despertar o interesse dos estudantes e favorecer a aprendizagem desse conceito. Foram envolvidos 134 estudantes de 3ª série do ensino médio de uma escola pública de Cerquillo-SP.

<b>Número:</b> 15
<b>Objetivo:</b> Entender como os professores compreendem o uso da História da Ciência no ensino e a partir disto apresentar algumas explicações que podem favorecer uma interferência no sentido de melhorar a abordagem dos conceitos científicos na sala de aula, principalmente nas questões que remetem a gênese da ciência e sua relação com a sociedade.
<b>Palavras-chave:</b> História da Ciência; Ensino; Formação Inicial.
<b>Público alvo:</b> Estudantes do Ensino Fundamental.
<b>Metodologia:</b> Entrevistas Semiestruturadas
<b>Referências acerca do tema:</b>

Morin (2002); Gagliardi Giordan (1986); Bastos (1998); Borges et al (2007); Goldfarb (2004); Carvalho (2001); Mortimer (2006);

**Resumo:**

Analisamos neste trabalho alguns trechos da narrativa dos professores de Ciências do chamado Ciclo dois do Ensino Fundamental da Rede Pública Municipal de São Paulo. O objetivo desta análise é entender como os professores compreendem o uso da História da Ciência no ensino e a partir disto apresentar algumas explicações que podem favorecer uma interferência no sentido de melhorar a abordagem dos conceitos científicos na sala de aula, principalmente nas questões que remetem a gêneses da ciência e sua relação com a sociedade. Dois problemas foram identificados: a formação do professor e certa dependência do livro didático.

**Número:** 16

**Objetivo:** Mostrar aos alunos parte dos mecanismos envolvidos na realização de um trabalho de pesquisa e a relevância dos resultados obtidos partindo do trabalho da física Marie Curie que contribuiu para a química de maneira extremamente relevante com a descoberta de elementos químicos radioativos importantes tais como o Tório, Rádío e o Polônio.

**Palavras-chave:** Marie Curie; Radioquímica; Ensino Médio.

**Público alvo:** Estudantes do Ensino Médio.

**Metodologia:** Aulas Temáticas

**Referências acerca do tema:**

Goldsmith (2006); Quinn (1997); Usberco e Salvador (2007).

**Resumo:**

A radioatividade é um conteúdo de extrema importância na formação de um saber científico crítico no cidadão. Fomos motivados a elaborar este trabalho considerando a relevância do tema, e o fato do ensino de radioquímica ser lecionado de forma a - histórica e na maioria das vezes abstrata que aliados à memorização de conceitos para a compreensão do conteúdo se torna desinteressante.

<b>Número:</b> 17
<b>Objetivo:</b> Conferir aos conceitos científicos tratados, uma significação relevante para os estudantes a partir da análise de um contexto histórico e social.
<b>Palavras-chave:</b> História da Química; Experimentação no Ensino; Ensino de Química Orgânica.
<b>Público alvo:</b> Estudantes do Ensino Médio.
<b>Metodologia:</b> Aplicação de questionário e apresentação de experimento demonstrativo.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Campos e Cachapuz (1997); Chassot (2003); Matthews (1995); Pereira (2008);
<b>Resumo:</b>  Um dos problemas relacionados ao ensino de química diz respeito à imagem distorcida que os materiais didáticos apresentam dessa ciência. Esse fato contribui para a dificuldade que os estudantes sentem na aprendizagem dos conceitos estudados. Com o objetivo de procurar reverter este quadro foi desenvolvida em uma escola pública do DF, uma proposta de ensino que contemplou uma abordagem histórica das especiarias, acoplada aos conteúdos pertencentes ao estudo de algumas funções orgânicas, acompanhada de práticas experimentais direcionadas para a atuação dos estudantes. Nesse contexto, as diferentes atividades realizadas pelos educandos revelaram dados que indicam a importante contribuição que o confronto entre o saber cotidiano e o saber científico tem na formação do conhecimento escolar.

<b>Número:</b> 18
<b>Objetivo:</b> Verificar a viabilidade do uso de TICs como forma de auxiliar o ensino-aprendizagem sobre as teorias atômicas e sobre a História da Química.
<b>Palavras-chave:</b> Ensino; Aprendizagem; TICs.
<b>Público alvo:</b> Estudantes do Ensino Médio.
<b>Metodologia:</b> Aplicação do vídeo sobre a evolução das ideias sobre a constituição da matéria.
<b>Referências acerca do tema:</b>

Giordan (2008).

**Resumo:**

Com a revolução tecnológica que se vivencia nos dias de hoje e a facilidade de aquisição de informações e de conhecimento tem surgido novos procedimentos didáticos e pedagógicos. Com um advento maior de informações, toda a área tecnológica foi preenchida com novas ideias e materiais necessitando de meios adequados para colocá-los didaticamente em prática. Não foi diferente na área da Química que, recebendo um grande volume de informações, encontrou dificuldades para colocar ao alcance dos alunos todas essas novidades.

**Número:** 19

**Objetivo:** Contextualizar e humanizar esta ciência (Química).

**Palavras-chave:** Ensino de Química; Contextualização; Humanização da Ciência.

**Público alvo:** Licenciandos

**Metodologia:** Produção de atividade que os participantes consideraram significativas

**Referências acerca do tema:**

Andrey et al (2007); Oki e Moradillo (2008); Neves e Farias (2008); Kosminsky e Giordan (2002).

**Resumo:**

O conhecimento científico não é simplesmente um corpo de fenômenos, teorias e equações matemáticas, mas o resultado de construções humanas, sendo assim, torna-se um equívoco imaginar a Ciência à parte de um contexto histórico. Pesquisas na área de Ensino de Química têm demonstrado que a abordagem histórica, além de contribuir para a humanização da Ciência, no que tange a desestigmatizar a Química, facilita o processo de ensino e aprendizagem e coopera para superar as concepções simplistas das quais os estudantes estão imbuídos acerca do meio científico.

**Número:** 20

**Objetivo:** Discutir brevemente a fundamentação de algumas estratégias para o ensino de Química que podem contribuir para o aprendizado das Ciências.

<b>Palavras-chave:</b> Abordagem Histórico-Cultural; Construção de Modelos; Ensino de Química.
<b>Público alvo:</b> Professores
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b> Pino (2001); Luria (1994); Driver et al (1999); Mortimer e Machado (1997);
<b>Resumo:</b>  <p>Algumas pesquisas têm mostrado que o envolvimento dos estudantes em atividades de construção de modelos (Modelagem) ajuda a promover um entendimento que vai além da memorização de informações e tende a favorecer o desenvolvimento de um conhecimento mais crítico, que pode ser aplicado a diferentes situações de ensino. Nessa perspectiva, o presente trabalho se alicerça em fontes da literatura relacionadas ao processo de construção de modelos, buscando discutir brevemente a fundamentação de algumas estratégias para o ensino de Química que podem contribuir para o aprendizado das Ciências. As atividades envolvendo construção de modelos, quando bem articuladas pelo professor, podem criar um ambiente favorável à interação dialógica entre os pares no processo de construção do conhecimento científico. Por fim, todo esse processo será aqui analisado a luz da perspectiva histórico-cultural de Vygotsky, considerando que os modelos elaborados pelos estudantes são importantes ferramentas na mediação/legitimação dos saberes em sala de aula.</p>

<b>Número:</b> 21
<b>Objetivo:</b> Analisar uma das questões trabalhadas durante a Proposta Didática (PD) desenvolvida sobre oxirredução, utilizando a abordagem HFC.
<b>Palavras-chave:</b> Ensino de Ciências; Eletroquímica; História e Filosofia da Ciência.
<b>Público alvo:</b> estudantes do Ensino Médio.
<b>Metodologia:</b> Aplicação de diversas Propostas Didáticas.
<b>Referências acerca do tema:</b> Matthews (1995); Bastos (1998, 2006); Abd-El-Khalick e Lederman (2000); Peduzzi (2001); Santos (2006); Martins (2007); Marques (2010); Allchim (2004);

**Resumo:**

O presente artigo tem por objetivo levantar o que alunos Educação Básica de uma escola pública de Curitiba pensam sobre a colaboração entre os cientistas. O trabalho faz parte foi desenvolvido durante uma das etapas do Programa Institucional Bolsas de iniciação a Docência (PIBID), projeto institucional da Universidade Federal do Paraná, Subprojeto Química. A base teórica consiste na abordagem História e Filosofia da Ciência (HFC) e é fundamentada essencialmente nos trabalhos de Matthews (1995), Bastos (1998), Santos (2006) e Martins (2007). Os resultados apontam que a abordagem HFC pode contribuir para que os alunos reflitam sobre suas concepções a respeito da ciência e dos cientistas.

**Número:** 22**Objetivo:** Analisar o desenvolvimento de um desses quatro momentos, o qual correspondeu à aplicação da Proposta Didática elaborada sobre a biografia de Lavoisier, utilizando a abordagem História e Filosofia da Ciência (HFC).**Palavras-chave:** PIBID; HFC; Lavoisier.**Público alvo:** estudantes do Ensino Médio.**Metodologia:** Aulas Temáticas**Referências acerca do tema:**

Matthews (1995); Bastos (1998); Peduzzi (2001); Malamitsa, Kokkotas e Stamoulis (2005); Martins (2006, 2007); Chassot (2008); Oki e Moradillo (2008); Höttecke e Silva (2011), Briccia e Carvalho (2011).

**Resumo:**

Este artigo tem por objetivo apresentar os resultados do desenvolvimento de uma Proposta Didática (PD) utilizando a abordagem HFC para o ensino de Química, na qual se trabalhou a bibliografia de Lavoisier. O referencial teórico tem como base Matthews (1995), Bastos (1998), Peduzzi (2001), Malamitsa, Kokkotas & Stamoulis, (2005), Martins (2006), Martins (2007), Chassot (2008), Oki & Moradillo (2008), Höttecke & Silva (2011), Briccia & Carvalho (2011). Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), Subprojeto Química/UFPR, o qual visa à melhoria da formação inicial dos licenciandos do Curso de

Química desta Universidade, bem como do ensino de química nas escolas públicas conveniadas. Os resultados apontam que o trabalho com tal abordagem contribuiu para que os alunos refletissem a respeito de suas visões sobre ciência e cientistas.

**Número:** 23

**Objetivo:** Saber como discentes têm compreendido os conhecimentos ensinados na disciplina de História e Filosofia da Química, investigando as concepções desses discentes.

**Palavras-chave:** História da Química; Formação Inicial; Concepções dos Estudantes.

**Público alvo:** Licenciandos

**Metodologia:** Aplicação de Questionário.

**Referências acerca do tema:**

Adúriz-Bravo (2002); Ribeiro (2012).

**Resumo:**

A importância de se considerar o conhecimento histórico da Ciência, em particular da Química, no ensino de alunos dos cursos de licenciatura em Química, vem nas últimas décadas sendo destacada com significativa ênfase pela criação de registros em documentos oficiais e diretrizes nacionais. Com o intuito de saber como nossos discentes têm compreendido os conhecimentos ensinados na disciplina de História e Filosofia da Química, procuramos investigar as concepções desses discentes.

**Número:** 24

**Objetivo:** Transmitir aos alunos que a alquimia, mesmo sendo dotada de crenças que perseguiram a vida eterna e o conforto material, contribuiu de forma significativa com suas descobertas para com o desenvolvimento de várias ciências, dentre elas a química.

**Palavras-chave:** Alquimia; PIBID; Prática Pedagógica.

**Público alvo:** Estudantes do Ensino Médio.

**Metodologia:** Exposição oral e apresentação de vídeo a respeito do tema.

**Referências acerca do tema:**

Cotnoir (2009).

**Resumo:**

Buscando elevar a qualidade do currículo da escola-parceira, os alunos do PIBID procuraram realizar a apresentação de seminários, no qual a escolha do tema tangeu assuntos menos discutidos no ensino de química. O tema selecionado, “Alquimia, uma parte da História da Química foi de encontro ao público alvo (ensino médio). Desse modo objetivou-se transmitir aos alunos que a alquimia, mesmo sendo dotada de crenças que perseguiam a vida eterna e o conforto material, contribuiu de forma significativa com suas descobertas para com o desenvolvimento de várias ciências, dentre elas a química.

**Número:** 25

**Objetivo:** Realizar um levantamento de algumas discussões históricas que geraram conhecimentos acerca da história das ciências, mas principalmente, dos iatroquímicos destacando as suas principais contribuições que culminaram na evolução da ciência química.

**Palavras-chave:** HFC; Iatroquímica; Conhecimento Científico.

**Público alvo:** Pesquisadores na área.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica

**Referências acerca do tema:**

El-Hani (2007); Oki e Moradillo (2008); Reis (2009); Chassot (2004); Frezzatti Jr. (2005); Porto (1997, 2001, 2003); Oki (2004); Maar (2000).

**Resumo:**

O presente trabalho busca realizar um levantamento de algumas discussões históricas que geraram conhecimentos acerca da história das ciências, mas principalmente, dos iatroquímicos destacando as suas principais contribuições que culminaram na evolução da ciência química. Traz uma análise a respeito da história e filosofia da ciência a partir da medicina hipocrática passando pela alquimia e a iatroquímica de Paracelso chegando ao animismo de Boyle. Portanto as discussões a respeito da história e filosofia das ciências (HFC) contribuem de forma significativa na formação do conhecimento científico.

<b>Número:</b> 26
<b>Objetivo:</b> Enfatizar os aspectos sociais, num amplo sentido, associados ao desenvolvimento e aplicações da Química, utilizando o tema “Síntese Industrial da Amônia” para introduzir aos estudantes a importância da abordagem da história das ciências assim como seus desdobramentos, positivos e negativos, para a sociedade.
<b>Palavras-chave:</b> História da Química; Ensino de Química; Síntese da Amônia.
<b>Público alvo:</b> Professores do Ensino Médio.
<b>Metodologia:</b> Aulas temáticas e dialogadas.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Chassot (2003); Oki e Moradillo (2008); Kosminsky e Giordan (2002).
<b>Resumo:</b>  Ao se fazer uma análise sobre a realidade do ensino de química, assim como o de ciências, observa-se a tendência a um ensino dogmático, a-histórico, descontextualizado e desinteressante, que enfatiza uma ciência pronta, acabada e verdadeira. Essa abordagem não favorece uma alfabetização científica que contribua para a compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores que permitam aos estudantes tomar decisões e perceber as muitas utilidades da ciência e suas aplicações na melhora da qualidade de vida, quanto às limitações e consequências negativas de seu desenvolvimento.

<b>Número:</b> 27
<b>Objetivo:</b> Explorar, a partir de discussões teóricas que configuram a abordagem psicossócio- histórico-cultural de Fleck, aspectos sobre a importância de se compreender como os estilos de pensamento se instauram, se ampliam e se transformam de modo a potencializar o pensar e o agir dos professores de Ciências em processos de ensino e aprendizagem no contexto escolar.
<b>Palavras-chave:</b> Fleck; Psico-Sócio-Histórico-Cultural; Ensino e Aprendizagem.
<b>Público alvo:</b> Professores de Ciência.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Auth (2002); Bachelard (1978); Fleck (1986); Laburú et al (1998); Leite et al (2001); Lopes (1999); Mortimer (2000); Rufatto e Carneiro (2009).

**Resumo:**

O artigo explora, a partir de discussões teóricas que configuram a abordagem psicossócio- histórico-cultural de Fleck, aspectos sobre a importância de se compreender como os estilos de pensamento se instauram, se ampliam e se transformam de modo a potencializar o pensar e o agir dos professores de Ciências em processos de ensino e aprendizagem no contexto escolar. Neste sentido, considera-se que o estilo de pensamento de cada sujeito ou grupo de sujeitos esteja situado em um determinado momento histórico e em determinados cenários social e cultural sendo, dessa forma, suscetível a processos permanentes de (re)construção por influências socioculturais, circulação intercoletiva de ideias, forças coercitivas do pensamento e complicações sobre e de conhecimentos e práticas já estabelecidos ou em construção. Entendendo este que pode auxiliar nos processos de recontextualização ou transposição didática no ensino de Ciências, objetivando a inserção de sujeitos em um novo estilo de pensar a realidade vivenciada.

**Número:** 28**Objetivo:** Motivar a curiosidade em conhecer as propriedades químicas deste medicamento (Talidomida), através do contexto histórico, político e social, para, então, apresentar e discutir os conceitos químicos envolvidos no tema.**Palavras-chave:** Talidomida; Isomeria Óptica; Jogo.**Público alvo:** Estudantes do Ensino Médio**Metodologia:** Utilização de vídeos, textos, apresentações on-line e jogos didáticos.**Referências acerca do tema:**

Bruner (1973); Moreira (2011).

**Resumo:**

Quando se fala em isomeria no ensino médio, o primeiro pensamento dos alunos é que seja impossível aprender, sobretudo a isomeria óptica. Com o intuito de proporcionar uma aprendizagem efetiva deste assunto, foram levados em consideração os aspectos químicos, sociais e históricos da talidomida, um fármaco que surgiu na década de 50, na

Alemanha, que era comercializado como sedativo e hipnótico.

**Número:** 29

**Objetivo:** Diminuir as dificuldades dos alunos para o estudo da eletroquímica, em especial, conteúdos e conceitos.

**Palavras-chave:** PIBID; História da Química; Eletroquímica.

**Público alvo:** Estudantes do Ensino Médio.

**Metodologia:** Avaliação escrita e aulas temáticas.

**Referências acerca do tema:**

Matthews (1995); Trindade et al (2010); Neves (2008); Pires et al (2010); Tolentino e Rocha-Filho (2000); Maar (2001); Oki (2001); Partington (1945).

**Resumo:**

O presente trabalho se refere a uma parceria entre bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e a professora de Química da Escola de Referência em Ensino Médio Professor Cândido Duarte. Após a realização da 1ª avaliação escrita (1º Bimestre) a professora constatou baixo desempenho e solicitou dos pibidianos proposta inovadora com potencial para melhorar o rendimento dos alunos. A partir de pesquisa sobre a história da eletroquímica foi elaborada sequência didática envolvendo o desenvolvimento histórico e atividades experimentais: construção das pilhas de Volta e Daniell, série eletroquímica e eletrólise do iodeto de potássio a partir da pilha de Daniell. Tais estratégias são esperadas serem potencialmente capazes de facilitar a aprendizagem de eletroquímica, demonstrando a importância do PIBID, tanto em relação à realidade escolar quanto em relação a aprendizagem dos futuros docentes.

**Número:** 30

**Objetivo:** Investigar o processo de incorporação de conceitos científicos acerca das funções orgânicas por meio da metodologia da Pedagogia Histórico-Crítica, dentro do contexto dos alimentos.

**Palavras-chave:** Prática Social; Conceitos Científicos; Funções Orgânicas.

<b>Público alvo:</b> Licenciandos.
<b>Metodologia:</b> Gravações de aulas temáticas.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Carvalho e Gil-Perez (2003); Freire Jr (2002); Gasparin (2007); Martins (2004); Moura (2010); Rocha e Martins (2011); Santos (2005); Saviani (2008); Viveiros (2009).
<b>Resumo:</b>  O trabalho aqui em relevo teve como finalidade investigar como se dá a incorporação de conceitos científicos acerca do conteúdo químico das funções orgânicas ao diálogo dos estudantes, dentro do contexto dos alimentos. A análise ocorreu inserida na perspectiva da teoria crítica, analisando a incorporação de conceitos científicos dentro da proposta metodológica da pedagogia histórico-crítica, criada pelo filósofo da educação Demerval Saviani. Esta pesquisa de cunho qualitativo foi realizada no curso da Licenciatura do Campo da Universidade Federal da Bahia, tendo como participantes estudantes da área de ciências da natureza e matemática que estavam matriculados na disciplina Química Orgânica nas Ciências Naturais, disciplina que criou a realidade a ser observada. O trabalho foi desenvolvido por meio da modalidade da ação pesquisada, tendo como técnica de coleta de dados a observação. Ao final do processo constatou-se a incorporação de conceitos científicos ao discurso em sala de aula pelos discentes.

<b>Número:</b> 31
<b>Objetivo:</b> Averiguar se a inclusão da História da Química no currículo de química do 3º Ano de Ensino Médio pode tornar os alunos mais motivados durante as aulas desta mesma matéria no qual prepara e ajuda o aluno a aprender a matéria proposta, a partir de um método não tão utópico e não somente teórico.
<b>Palavras-chave:</b> História da Química; Educação; Marie Curie.
<b>Público alvo:</b> Estudantes do Ensino Médio.
<b>Metodologia:</b> Aula temática e apresentação de vídeo.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Farias (2008); Neves e Farias (2005); Moreira (1993).
<b>Resumo:</b>

Atualmente no Brasil a literatura dedicada à História da Química e seus grandes cientistas é considerada por alguns autores como escassa, quando comparada a quantidade existente em outros países. Na escola-campo no decorrer do Estágio Curricular Supervisionado - etapa II, essa escassez pode ser percebida devido à falta de explicação histórica vinculada aos conteúdos das diferentes disciplinas curriculares, aparentando ser desnecessárias ao ensino de química.

**Número:** 32

**Objetivo:** Analisar como está sendo abordada a História e Filosofia da Ciência nas aulas de Química no ensino médio em duas escolas públicas estaduais na cidade de Campina Grande – PB.

**Palavras-chave:** História e Filosofia da Ciência; Ensino de Química; Formação de Professores.

**Público alvo:** Licenciandos e Estudantes do Ensino Médio

**Metodologia:** Gravações em Vídeo das Aulas e Roteiro de Entrevista.

**Referências acerca do tema:**

Bastos (1998); Peduzzi (2001); Martins (2006); Chassot (2006); Gil-Perez et al (2005); Carvalho (2006); Hodson (2009); Matthews (1995).

**Resumo:**

Esta pesquisa é parte de um resultado de investigação de natureza qualitativa, com objetivo, analisar de que forma está sendo abordada a História e Filosofia da Ciência - HFC no ensino de Química no nível médio em duas escolas públicas estaduais na cidade de Campina Grande – PB. A pesquisa percorreu os seguintes caminhos metodológicos: seleção dos sujeitos a participarem do estudo de caso, observação direta nas aulas, análise dos documentos oficiais das escolas pesquisadas e entrevista com os professores pesquisados, estabelecendo a triangulação na análise dos dados. Os resultados apontam que os professores pesquisados veem a HFC como relevante ao ensino de Química; porém, atribuem a falta de interesse por parte dos estudantes. Verifica-se, também, a falta de bagagem formativa ao trato das questões históricas e filosóficas no campo das ciências naturais por parte dos professores pesquisados, bem como o uso de argumento de autoridade quanto ao conhecimento científico.

### 6.3.12 SIMPEQUI

<b>Número:</b> 1
<b>Objetivo:</b> Apresentar uma pesquisa sobre a inserção da História da Ciência em aulas de química e discutir a história das ciências como eixo condutor da interdisciplinaridade.
<b>Palavras-chave:</b> História. Interdisciplinaridade; Educação.
<b>Público alvo:</b> Professores de Ensino Médio
<b>Metodologia:</b> Aplicação de questionário e desenvolvimento de aulas temáticas.
<b>Referências acerca do tema:</b> Saviani (1994); Martins (1990).
<b>Resumo:</b> <p>O objetivo deste trabalho é apresentar uma pesquisa sobre a inserção da História da Ciência em aulas de química e discutir a história das ciências como eixo condutor da interdisciplinaridade.</p>

<b>Número:</b> 2
<b>Objetivo:</b> Colaborar com a melhoria do atual Ensino de Química.
<b>Palavras-chave:</b> Ensino de química.
<b>Público alvo:</b> Alunos e Professores do Ensino Médio.
<b>Metodologia:</b> Entrevistas com professores e alunos e aplicação de conteúdos em aulas.
<b>Referências acerca do tema:</b> Bordoni (2007); Esteves (2008); Rangel (2008).
<b>Resumo:</b> <p>No sentido de colaborar com a melhoria do atual Ensino de Química, este trabalho aponta as tendências adequadas para que isso aconteça. Relatam-se um pouco os problemas atuais. Observa-se desinteresse por parte dos alunos e uma falta de estímulo para que os mesmos compreendam a disciplina. Aplicou-se em sala de aula e também através de entrevistas as seguintes tendências: construtivismo, interdisciplinaridade e</p>

contextualização. O construtivismo como uma forma de promover o sucesso no contexto particular do aprendizado de Química. A interdisciplinaridade deve estar presente no modo de ensinar Química. A contextualização é outra ferramenta sem a qual é praticamente impossível estimular no aluno um interesse pela disciplina.

**Número:** 3

**Objetivo:** Desenvolver requisitos essenciais que devam estar presentes no corpo dos livros didáticos a fim de que aquela visão de disciplina enfadonha e distante da realidade do estudante seja afastada da Química.

**Palavras-chave:** Livro Didático; Avaliação; Ensino de Química

**Público alvo:** Professores de Ensino Médio.

**Metodologia:** Aplicação de Questionário

**Referências acerca do tema:**

Brasil (1994, 1999).

**Resumo:**

A Química tem grande importância na nossa vida e, portanto o ensino dessa ciência deve pautar ações que mostrem a necessidade de aprendê-la e conhecê-la. Observando a grande influência do livro nesse processo, esse trabalho objetivou analisar os critérios de avaliação adotados pelos docentes para a escolha dos livros de Química para o ensino médio. Esses critérios embasaram-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais ao Ensino Médio. Percebeu-se que os docentes utilizam critérios para a avaliação do livro de Química, como a linguagem abordada, o conteúdo químico e a contextualização. Concluiu-se que o processo de adoção deve ser feito de forma mais elaborada, pois se espera que os professores tenham uma análise crítica e consciente dos livros disponíveis para o processo ensino-aprendizagem.

**Número:** 4

**Objetivo:** Explicitar as crenças sobre Alquimia, além da opinião dos futuros professores sobre a importância da História da Química (HQ) para a aprendizagem e

consequentemente sua formação docente.
<b>Palavras-chave:</b> História da Química; Formação Docente; Crenças.
<b>Público alvo:</b> Licenciandos.
<b>Metodologia:</b> Aplicação de Questionário.
<b>Referências acerca do tema:</b>
Brasil (1994, 1997); Chassot (1994); Dobbs (1987); Gilchrist (1988).
<b>Resumo:</b>
<p>Com o intuito de fazer um diagnóstico sobre o conhecimento inicial dos estudantes de licenciatura, objetivou-se explicitar as crenças sobre Alquimia, além da opinião dos futuros professores sobre a importância da História da Química (HQ) para a aprendizagem e consequentemente sua formação docente. Como instrumento de pesquisa, foi escolhido um questionário, com 4 questões que envolviam também a importância do assunto para a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Aplicado às duas turmas de primeiro semestre no campus de Ipanguaçu, em 2009 e 2010, 29 e 36 estudantes, respectivamente, os resultados confirmaram a existência de conhecimentos prévios sobre Alquimia e o grande interesse na HQ, sendo que 97% da segunda turma considerou muito ou extremamente importante para a aprendizagem.</p>

<b>Número:</b> 5
<b>Objetivo:</b> Analisar de que forma a HFC está inserida na matriz curricular da Licenciatura Plena em Química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB.
<b>Palavras-chave:</b> Currículo; História e Filosofia da Ciência; Ensino de Química.
<b>Público alvo:</b> Licenciandos em Química.
<b>Metodologia:</b> Estudo de caso e Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>
El-Hani (2006); Praia, Cachapuz e Gil-Perez (2002)
<b>Resumo:</b>
<p>É consenso na literatura especializada que práticas pedagógicas realizadas na perspectiva da História e Filosofia da Ciência – HFC no campo das ciências naturais</p>

fornece subsidio para a melhoria do ensino de ciências. O objetivo geral desta pesquisa consiste em analisar de que forma a HFC está inserida na matriz curricular do curso de Licenciatura Plena em Química – LPQ da Universidade Estadual da Paraíba. Como procedimento metodológico, foi feita análise documental – Projeto Político Pedagógico do referido curso e um estudo comparativo entre as matrizes curriculares de cursos de LPQ de algumas Instituições de Ensino Superiores do Brasil. Os resultados evidenciaram a real necessidade da inserção de componentes curriculares centrada em abordagens na HFC.

**Número:** 6

**Objetivo:** Fazer uma análise da metodologia de ensino de química em livros didáticos do ensino médio, buscando melhor desenvolvimento nas aulas da ciência nesse nível de ensino, tendo em vista a evolução do pensamento científico ao longo da história.

**Palavras-chave:** Ensino Médio; História da Ciência; Aprendizagem.

**Público alvo:** Professores de Ensino Médio.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Diógenes Laértios (1977); Feltre (2008); Lembo (2006); Nóbrega et al. (2005); Os Pré-Socráticos (1996); Peruzzo (2003, 2006); Sardella et al. (2007).

**Resumo:**

O presente trabalho propõe-se a fazer uma análise da metodologia de ensino de química em livros didáticos do ensino médio, buscando melhor desenvolvimento nas aulas da ciência nesse nível de ensino, tendo em vista a evolução do pensamento científico ao longo da história.

**Número:** 7

**Objetivo:** Promover um resgate histórico, apresentar uma análise estatística do ENEM, no período de 1998 a 2008, levantando suas principais contribuições para o ensino das ciências naturais, com foco na disciplina de química e sua interdisciplinaridade com as demais ciências naturais.

<b>Palavras-chave:</b> Educação Química; Enem; Interdisciplinaridade.
<b>Público alvo:</b> Professores.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<p><b>Referências acerca do tema:</b></p> <p>Dias (2009); Franco e Bonamino (1999); Lopes e López (2010); Macedo (2009); Machado (2009); Marini (2003); Travitzki (2009); Zibas (2005).</p>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Em 2009 o Exame Nacional do Nível Médio – ENEM , sofreu algumas alterações metodológicas, bem como pedagógicas, passando a ser designado pelo MEC, como Novo ENEM, marcando assim, um novo período na evolução deste exame nacional. Desta forma, este presente estudo busca num resgate histórico, apresentar uma análise estatística do ENEM, no período de 1998 a 2008, levantando suas principais contribuições para o ensino das ciências naturais, com foco na disciplina de química e sua interdisciplinaridade com as demais ciências naturais. Este trabalho possui ainda, informações estatísticas que permitirão ao docente da química, reavaliar seu planejamento pedagógico, buscando se contextualizar com as premissas do ensino por Competências e abordado com interdisciplinaridade assumido pelo MEC.</p>

<b>Número:</b> 8
<b>Objetivo:</b> Contribuir para o desenvolvimento do Ensino de Química no Ensino Médio, em turmas de 1ª série, tendo como preocupação descobrir as principais razões que dificultam a aprendizagem do aluno, quando é abordada a Tabela Periódica.
<b>Palavras-chave:</b> Ensino de Química; Tabela Periódica; História da Química.
<b>Público alvo:</b> Professores e alunos do ensino médio.
<b>Metodologia:</b> Aplicação de Questionário.
<p><b>Referências acerca do tema:</b></p> <p>Gil- Péres e Carvalho (1993)</p>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>O trabalho teve como objetivo contribuir para o desenvolvimento do Ensino de</p>

Química no Ensino Médio, em turmas de 1ª série, tendo como preocupação descobrir as principais razões que dificultam a aprendizagem do aluno, quando é abordada a Tabela Periódica. O instrumento para realização da pesquisa foi um questionário aplicado para professores e alunos. Os resultados obtidos apontam uma insatisfação por parte dos alunos levando-se em consideração que o professor não se preocupa com a História da Química com relevância para o ensino da Tabela Periódica, que deve ser trabalhado levando-se em consideração o contexto de sua evolução até os dias atuais. Neste sentido, verificamos que a História da Química contextualizada com a Tabela Periódica, facilitará a aprendizagem dos alunos.

**Número:** 9

**Objetivo:** Explorar a contextualização da disciplina Química através da história.

**Palavras-chave:** História; Ensino; Química.

**Público alvo:** Estudantes do Ensino Médio.

**Metodologia:** Aplicação de questionário

**Referências acerca do tema:**

Brasil (1999); Faria e Faria (2009).

**Resumo:**

O presente trabalho teve como objetivo explorar a contextualização da disciplina Química através da história. Tivemos como objeto de estudo os alunos do Colégio Paes de Carvalho, onde desenvolvemos uma pesquisa através de um questionário elaborado com questões abertas, para que pudéssemos verificar as dificuldades dos alunos em relação a História da Química, assim como analisar o livro didático da disciplina para averiguarmos se apresenta conteúdos históricos. A proposta apresentada pelos graduandos do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais foi com o intuito de mostrar aos alunos como se deu a Evolução da Química, tanto no Brasil, quanto no Pará, assim como a institucionalização no Colégio Paes de Carvalho, mostrando que a Química é uma matéria em constante transformação.

**Número:** 10

<b>Objetivo:</b> Contribuir para uma aprendizagem significativa da disciplina Química
<b>Palavras-chave:</b> História da Ciência; Aprendizagem Significativa; Química.
<b>Público alvo:</b> Estudantes de Ensino Médio,
<b>Metodologia:</b> Aulas temáticas
<b>Referências acerca do tema:</b>  Barros, Silva e David (2010); Minayo (1994); Moreira (2006); Queiroz, Silva e Bastos (2010).
<b>Resumo:</b>  O presente trabalho descreve uma aplicação da História da Ciência através do tópico lei de Lavoisier, com o intuito de contribuir para uma aprendizagem significativa da disciplina Química. Com esta finalidade foram realizadas aulas expositivas associadas à construção de modelos mentais a partir de conhecimentos prévios por parte dos alunos. Verificou-se a integração dos novos conceitos utilizando-se uma lista de exercícios e um texto fornecido como material de apoio. Buscou-se neste trabalho aliar o tratamento matemático do assunto com uma visão histórica que permitisse estimular a capacidade de questionamento e interpretação dos discentes, competências fundamentais para a formação de cidadãos imbuídos de senso crítico.

<b>Número:</b> 11
<b>Objetivo:</b> Analisar como acontece o processo de ensino da química quando abordado a História da Ciência pelos professores de último ano do ensino fundamental, de ensino médio e Cursos pré-vestibulares e concursos, da rede pública e particular das cidades de Pau dos Ferros e São Miguel- RN.
<b>Palavras-chave:</b> História da Química; Ensino de Química; Aprendizagem.
<b>Público alvo:</b> Professores
<b>Metodologia:</b> Aplicação de Questionários
<b>Referências acerca do tema:</b>  Chassot (2003, 2004).
<b>Resumo:</b>

O presente trabalho propõe-se a fazer uma análise da metodologia utilizada por professores de química das cidades de Pau dos Ferros e São Miguel-RN, buscando identificar como se dá a abordagem e se faz relação ou não com a História da Química na referida disciplina, para uma visão mais apurada desde o pensamento científico ao desenvolvimento histórico para uma aprendizagem significativamente melhorada.

**Número:** 12

**Objetivo:** Demonstrar a evolução da Química como ciência; traçar um paralelo entre os acontecimentos políticos, sociais e econômicas da época e os modelos atômicos, de forma a verificar de que maneira o desenvolvimento destes modelos influenciaram o homem na sociedade.

**Palavras-chave:** História; Interdisciplinaridade; Ciências.

**Público alvo:** Alunos e Professores do Ensino Médio

**Metodologia:** Preparação de uma Exposição

**Referências acerca do tema:**

Aragão (2011); Chassot (1994); Santos e Aquino (2011); Santos e Maldaner (2011).

**Resumo:**

O homem sempre teve a preocupação de explicar os fenômenos que aconteciam ao seu redor. Para desenvolver melhor esses conceitos, idealizava modelos que demonstravam as conclusões tiradas sobre os fenômenos analisados. Tendo em vista um trabalho interdisciplinar e para que haja uma melhor compreensão da evolução dos modelos atômicos e a relação de cada um deles para o avanço da Ciência e conseqüentemente do homem é que este trabalho foi proposto. Baseado nisto, os alunos puderam entender que a Ciência não ocorreu sozinha e, que contribui com o avanço da sociedade a partir de sua construção. Para tanto, os alunos do 1ºano do Ensino Médio foram estimulados a montar uma exposição que organizada em uma linha do tempo, caracterizou os átomos e paralelo a esta, os principais fatos históricos.

**Número:** 13

**Objetivo:** Transmitir o conteúdo químico "Reações Químicas", através de uma proposta

interdisciplinar e contextualizada, tendo a “Compostagem” como tema gerador.
<b>Palavras-chave:</b> Compostagem; Reações Químicas; Ensino Contextualizado.
<b>Público alvo:</b> Alunos do Ensino Fundamental
<b>Metodologia:</b> Leitura de textos, dinâmicas, experimentos, aplicação um questionário e desenvolvimento de uma exposição.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Peruzzo (2003); Hess (1997).
<b>Resumo:</b>  O principal objetivo do trabalho foi transmitir o conteúdo químico "Reações Químicas", através de uma proposta interdisciplinar e contextualizada, tendo a “Compostagem” como tema gerador. Sendo assim, foi proposta aos alunos a elaboração de uma composteira no interior da escola. Para a confecção da composteira, os alunos utilizaram diversos restos de frutas (maçã, banana, mamão, melão, abacaxi) e misturaram à terra preta. Inicialmente foi aplicado um questionário de concepções prévias, estruturado com questões relacionadas a tipos de reações químicas, bem como, as reações que acontecem no cotidiano dos alunos e em seguida, os seguintes temas foram discutidos: o conceito de lixo orgânico; a técnica e a importância da compostagem; as reações químicas.

<b>Número:</b> 14
<b>Objetivo:</b> Analisar as concepções prévias dos discentes do curso de licenciatura em química sobre a História da Química ressaltando a importância da disciplina no curso.
<b>Palavras-chave:</b> História da Química; Química; Alunos.
<b>Público alvo:</b> Licenciandos
<b>Metodologia:</b> Aplicação de Questionário.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Sardella (2000); Silva e Silva (2009).
<b>Resumo:</b>  O presente artigo discutir o envolvimento dos alunos de licenciatura com a

História da Química. O trabalho apresenta a importância da química, com descobertas relevantes em diferentes épocas e momentos históricos. Foi aplicado um questionário com os alunos dos módulos I e VII, do curso de Licenciatura em Química, turno noturno, no IFPI Campus Icos. Essa investigação mostrou uma concepção simplista em relação ao conhecimento da História da Química. Tendo em vista que esta abordagem é relevante, pois possibilitará novos estudos e informações para explicações dos reais significados da Química e suas contribuições em muitas áreas de saberem científicos.

**Número:** 15

**Objetivo:** Analisar artigos sobre História da Ciência a fim de melhorar as formas de aplicação desta no Ensino de Ciências.

**Palavras-chave:** História da Ciência; Ensino de Ciências; Revisão da Literatura.

**Público alvo:** Professores.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica

**Referências acerca do tema:**

Baldinato e Porto (2008); Baldow e Monteiro (2010); Batista e Araman (2009); Fernandes e Porto (2012); Fernández, Gatica e Blancafort (2010); Flôr (2009); Gatica e González (2008); Gatti, Nardi e Silva (2010); Gorri e Santin Filho (2009); Hygino, Souza e Linhares (2012); Lima, Pimentel e Afonso (2011); Longhini e Nardi (2009); Marques e Filgueiras (2009); Matthews (1995); Mehlecke, Eichler, Salgado e Del Pino (2012); Moradillo e Oki (2008); Peduzzi, Tenfen e Cordeiro; Pena e Ribeiro Filho (2009); Quintal e Guerra; Rodrigues, Zimmermann e Hartmann (2012); Silva e Martins (2010); Silva e Pimentel (2008); Silveira, Ataíde, Silva e Freire (2010); Sorpreso e Almeida (2010); Souza e Justi (2012); Vidal e Porto (2012); Zanotello (2011).

**Resumo:**

Neste trabalho apresentamos os resultados de uma revisão da literatura referente ao uso da História e Filosofia da Ciência no Ensino de Ciências, que vem sendo apresentado como uma alternativa pedagógica importante para promover a aprendizagem significativa dos alunos. Adotamos periódicos da área de educação em ciências como fontes de consulta, no período compreendido entre 2008 e 2012. Organizamos nossa pesquisa, de acordo com as disciplinas em questão, relacionando-as com o público alvo e os objetivos dos artigos. Concluímos que os artigos analisados ressaltam a importância da abordagem histórica e filosófica nas aulas de ciências, contribuindo para a formação integral dos

estudantes.

**Número:** 16

**Objetivo:** Mostrar como a História da Ciência pode ser útil e facilitadora na compreensão dos diversos conceitos de modelos atômicos que foram sendo formulados ao longo do desenvolvimento da ciência.

**Palavras-chave:** História da Química; Ensino de Química; Modelos atômicos.

**Público alvo:** Licenciandos

**Metodologia:** Aplicação de Questionário.

**Referências acerca do tema:**

Ronan (1991); Bassalo (1992); Castro e Carvalho (1992); Chassot (1994); Machado (1995, 2007); Braga (2003); Farias (2007, 2008); Afonso et. al (2012); Japiassu (1985); Sampaio (2011);

**Resumo:**

Muitos assuntos abordados pela química incluem conceitos teóricos, modelos abstratos. Com o intuito de facilitar a compreensão dessas teorias tem-se usado a História da Ciência como mediadora do ensino. O objetivo deste estudo é mostrar como a contextualização histórica pode ser útil e facilitadora no ensino dos modelos atômicos. A metodologia utilizada consistiu de aplicação de questionário e aula numa turma de licenciatura em Química. Os resultados mostram que o uso da história é eficaz para se compreender assuntos abstratos como as teorias atômicas. Muito embora os textos sobre a História da Ciência já estejam presentes no diversos livros didáticos, eles tem sido negligenciados pelos professores que fazem uso desses livros, relegando-os a muletas, enquanto deveriam ser colunas, pilares.

**Número:** 17

**Objetivo:** Apresentar uma peça teatral desenvolvida pelo grupo de teatro científico da Seara da Ciência em 2013, cuja temática foi a História da Química

**Palavras-chave:** Ensino de Química; Teatro Científico; História da Química.

<b>Público alvo:</b> Alunos do Ensino Médio.
<b>Metodologia:</b> Realização de um teatro sobre um conceito científico com experimentos e abordando a historiografia.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Montenegro et al (2005).
<b>Resumo:</b>  O presente trabalho apresenta uma peça denominada “O Alquimista”, que aborda a História da Química desde alquimia até a ciência do século XX, a peça inclui experimentos químicos em cena numa perspectiva de magia da ciência. A peça foi apresentada durante o 2º semestre de 2013 no museu de ciências Universidade Federal do Ceará (UFC) - Seara da Ciência, produzida pelo próprio grupo de teatro científico do museu da UFC. As apresentações cênicas ocorreram para mais de 100 estudantes do Ensino Médio de diferentes escolas que visitam a Seara da Ciência. A peça teve uma boa aceitação dos estudantes, onde muitos apontaram ser uma forma interessante de ensino de Química.

<b>Número:</b> 18
<b>Objetivo:</b> Identificar as concepções prévias dos alunos sobre ciência e avaliar a influência da abordagem histórica da tabela periódica na compreensão de conceitos químicos.
<b>Palavras-chave:</b> História da Química; Tabela Periódica; Aprendizagem.
<b>Público alvo:</b> Estudantes do Ensino Médio
<b>Metodologia:</b> Aplicação de Questionário e Aula Expositiva e Dialogada.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Barboza et al (2013); Buza et al (2012); Cebulski e Matsumoto (2011); Matthews (1995); Oki e Moradillo (2008).
<b>Resumo:</b>  Este trabalho utilizou à História da Química, em especial, a história da tabela periódica, como ferramenta para o ensino e aprendizagem de conceitos químicos na sala de aula. O mesmo foi aplicado a 24 alunos do 1º ano do ensino médio que participam do Projeto Ações Construtivas do Conhecimento Químico nas Escolas Públicas na cidade de São Caetano - Pernambuco. O trabalho teve como objetivo identificar as concepções prévias dos alunos sobre ciência e avaliar a contribuição da abordagem histórica da tabela periódica na compreensão de conceitos químicos. Essa abordagem possibilitou uma maior motivação e ajudou na construção de conceitos, na organização do pensamento dos alunos quanto à evolução da tabela periódica.

### 6.3.13 EVEQ

<b>Número:</b> 1
<b>Objetivo:</b> Identificar e analisar como Jorge Ben descreve a Alquimia em suas letras, além da coerência deste seu texto.
<b>Palavras-chave:</b> Música (Jorge Ben Jor); História da Química; Divulgação científica.
<b>Público alvo:</b> Pesquisadores da área.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.

**Referências acerca do tema:**

Álvarez (2009); Hutin (1968); Sadoul (1970); Vidal (1986).

**Resumo:**

Jorge Ben Jor é um dos grandes nomes da MPB e, como cancionista, trabalha em suas letras temas dos mais variados. Nesta diversidade encontra-se a fase tropicalista, em que a Alquimia é adotada como um de seus temas. Dada a popularidade do autor, conseqüentemente suas obras atingem diversas camadas da sociedade, assumindo um papel de potencial “vetor” de conhecimentos da Alquimia. Este trabalho visa a identificar e analisar como Jorge Ben descreve a Alquimia em suas letras, além da coerência deste seu texto.

**Número: 2**

**Objetivo:** Compreender importância didática da relação entre História da Química e experimentação e a execução dessa atividade, na formação dos bolsistas.

**Palavras-chave:** Iniciação a Docência; História da Química; Interdisciplinaridade.

**Público alvo:** Licenciandos

**Metodologia:** Realização de palestra e elaboração de questionário.

**Referências acerca do tema:**

Martins (2007); Mortimer (1992); Trindade (2008).

**Resumo:**

O Pibid foi implantado no IFRN em 2009. Como uma das atividades de iniciação à docência, os bolsistas têm elaborado e apresentado aulas com perspectiva interdisciplinar. A História da Ciência tem sido outra prioridade no estabelecimento das ações do subprojeto no campus de Ipangaçu. Durante o evento anual do campus, os bolsistas elaboraram um minicurso intitulado: Experimentos em sala de aula abordando a História da Química, que foi ministrado em 4 horários das aulas da licenciatura. O público era na maioria composto por estudantes da licenciatura, alguns dos cursos técnicos e 3 professores. Ao final, lhes foi solicitado o preenchimento de um questionário com perguntas de múltipla escolha, como instrumento de pesquisa de opinião.

<b>Número:</b> 3
<b>Objetivo:</b> Exemplificar as análises e construções feitas por três estudantes de um curso de Licenciatura em Química de uma universidade pública durante o desenvolvimento de um projeto de iniciação científica.
<b>Palavras-chave:</b> Formação de Professores; História da Química.
<b>Público alvo:</b> Licenciandos.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica no periódico Química Nova na Escola
<b>Referências acerca do tema:</b>  Oki e Moradillo (2008).
<b>Resumo:</b>  A importância da História da Química na formação inicial de professores de química tem sido discutida por vários pesquisadores principalmente em relação à construção de uma imagem de ciência mais contextualizada e no combate de visões do senso-comum sobre a ciência, como a crença na existência de um método científico, a ideia das teorias científicas como sendo verdades inquestionáveis e de que os modelos científicos são equivalentes à realidade. Nesse contexto, o presente trabalho pretende exemplificar as análises e construções feitas por três estudantes de um curso de Licenciatura em Química de uma universidade pública durante o desenvolvimento de um projeto de iniciação científica.

<b>Número:</b> 4
<b>Objetivo:</b> Discutir a importância da disciplina de História da Química na formação de professores de Química, assim como, em suas futuras práticas.
<b>Palavras-chave:</b> História da Química; Formação Docente; Educação Química.
<b>Público alvo:</b> Licenciandos
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>  Chassot (2010); Filho e Rogado (2008); Pinheiro e Lima (2009); Rogado (2007).

**Resumo:**

Embora seja claro que a História da Química aborda o desenvolvimento deste constructo humano a partir dos primórdios da humanidade como, também, a evolução de seus conceitos do ponto de vista científico, social e cultural, defendemos neste trabalho que a disciplina de História da Química no ensino superior contribui para a ampliação da visão crítica de mundo dos licenciandos, acrescentando em sua formação um conhecimento mais amplo e articulado. Dessa maneira, o presente trabalho visa discutir a importância da disciplina de História da Química na formação de professores de Química, assim como, em suas futuras práticas.

**6.3.14 EDUQUI****Número:** 1

**Objetivo:** Fazer um levantamento das concepções prévias dos Licenciandos em Química da UEFS sobre ensino de química na Educação Básica, levando-os a observar as lacunas das suas ideias, ao mesmo tempo em que deseja-se promover uma reconstrução das suas concepções prévias.

**Palavras-chave:** Ensino; Formação de Professores; Concepções Prévias; Metodologia Alternativa.

**Público alvo:** Licenciandos.

**Metodologia:** Aplicação de questionário.

**Referências acerca do tema:**

Carvalho e Gil-Pérez (1995); Zanon e Maldaner (2011); Gómez (1998); Anastasiou (2005)

**Resumo:**

A leitura da literatura acerca da formação de professores nos leva a observação de que os licenciandos chegam à Universidade com várias concepções acerca da docência alicerçadas na formação ambiental, sendo que, na maioria das vezes, tais concepções estão equivocadas. A partir dessa pontuação decidimos fazer um levantamento das concepções

prévias dos Licenciandos em Química da UEFS sobre ensino de química na Educação Básica, levando-os a observar as lacunas das suas ideias, ao mesmo tempo em que desejamos promover uma reconstrução das suas concepções prévias. Para tanto, aplicamos um questionário nos semestres 2012.2 e 2013.1 no qual se abordava duas questões sobre ensino. Com essa estratégia pretendemos desenvolver nos licenciandos a visão de que o ensino, com destaque ao ensino de química, é mais do que o simples ato de repassar conteúdos isolados, vazios de sentido e intencionalidade, buscando desenvolver a visão de que o ensino de química na Educação Básica deve proporcionar o pensamento químico sobre o mundo, de forma crítica e contextualizada.

**Número:** 2

**Objetivo<sup>22</sup>:** Analisar a importância da visão histórico-crítica-cultural na formação docente.

**Palavras-chave:** pedagogia histórico-crítica; psicologia histórico-cultural; abordagem contextual; formação do professor; ensino de ciências.

**Público alvo:** Licenciandos

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica

**Referências acerca do tema:**

Marx e Engels (2007); Saviani (2009); Vygotsky (2000); Leontiev (2004); Galperin (2001); Silva (2010).

**Resumo:**

A ciência explica os fenômenos com modelos, teorias e conceitos, importantes aos cientistas e à formação dos indivíduos. Do nosso ponto de vista esse processo deve ter como filosofia de base o materialismo histórico-dialético (MHD), que considera a realidade, material, externa à mente, complexa e histórica, onde os indivíduos agem transformando-a e ao mesmo tempo se modificando. Busca-se assim a emancipação humana, sendo essencial a superação do capitalismo. Partimos de referenciais apoiados no MHD para o ensino e a aprendizagem: pedagogia histórico-crítica (PHC) e a psicologia

<sup>22</sup> Objetivo não presente de modo claro no texto. Colocou-se o objetivo compreendido.

histórico-cultural (PsHC) e incorporamos a abordagem contextual (AC) para propor uma articulação da PHC, da PsHC e da AC na formação de professores de ciências.

**Número:** 3

**Objetivo:** Apontar a necessidade de pesquisas sobre os perfis epistemológicos das concepções de docentes formadores dos cursos de Licenciatura em Química sobre o conceito de fenômeno químico.

**Palavras-chave:** fenômeno químico; concepções de docentes; epistemologia.

**Público alvo:** Professores.

**Metodologia:** Revisão Bibliográfica

**Referências acerca do tema:**

Lopes (1994, 1996); Lôbo (2007, 2004).

**Resumo:**

Nas aulas de Química do ensino médio, é preocupante a forma como o conceito de fenômeno químico vem sendo ensinado pelos docentes, na medida em que é apresentado exclusivamente como dado natural, descaracterizado como construção teórico-instrumental, mantendo-se amplamente vinculado a uma concepção empirista de experimentação e observação, produto da persistência de um perfil epistemológico excessivamente realista, que, em última instância, permanece inserido no pensamento dos docentes. O objetivo deste trabalho é apontar a necessidade de pesquisas sobre os perfis epistemológicos das concepções de docentes formadores dos cursos de Licenciatura em Química sobre o conceito de fenômeno químico.

### 6.3.15 SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA.

**Número:** 1

<b>Objetivo:</b> Realizar uma pesquisa etnográfica a respeito do Congado.
<b>Palavras-chave:</b> Não disponíveis
<b>Público alvo:</b> Participantes do congado.
<b>Metodologia:</b> Revisão Bibliográfica.
<b>Referências acerca do tema:</b>
Jesus (2008); Montenegro (2003)
<b>Resumo:</b>
<p>Em um estudo sobre os saberes populares, deparei com o livro-reportagem de Felipe Luchete (2008) que me remeteu a antigas lembranças. Com raízes no norte de Minas Gerais e tendo a infância repleta de vivências culturais entre elas; o catopé, esse encontro intensificou a minha vontade de conhecer, de entender e pesquisar essas manifestações. Dessa forma irei ancorar nos elementos resgatados da realidade e em outras histórias produzidas</p>

<b>Número:</b> 2
<b>Objetivo<sup>23</sup>:</b> Utilizar a História da Ciência no ensino de Química em uma escola pública estadual do Rio de Janeiro, abordando a História da Química no século XVIII.
<b>Palavras-chave:</b> Não disponíveis.
<b>Público alvo:</b> Estudantes
<b>Metodologia:</b> Experimentação.
<b>Referências acerca do tema:</b>
Guimarães (2009); Paixão e Cachapuz (2003); Forato (2011); Martins (2007); Paixão (2003); Gil Pérez et al. (2001); McComas (2008); Matthews (1995);
<b>Resumo:</b>
<p>Este trabalho é uma proposta de utilização da História da Ciência no ensino de Química em uma escola pública estadual do Rio de Janeiro, abordando a História da Química no século XVIII. Um dos objetivos da abordagem histórica foi demonstrar para</p>

<sup>23</sup> Objetivos não presentes de modo claro no texto. O objetivo colocado foi de acordo com a compreensão do texto.

os estudantes como a ciência evoluiu nos últimos tempos e como se pode aplicar os conteúdos abordados em seu cotidiano, tentando fazer com que desenvolvam um conhecimento científico significativo. Realizou-se uma pesquisa onde o foco principal foi responder a seguinte questão: Como utilizar a História da Ciência para dar maior significado a abordagem experimental no Ensino de Química?

**Número:** 3

**Objetivo:** Examinar se a síntese do éter etílico realizada por Alexander William Williamson (1824-1904) procede conforme as prescrições do método experimental concebido por F. Bacon, mais precisamente se a investigação de Williamson realiza algum experimento crucial, conforme afirma T. Benfey em *From vital force to structural formulas*.

**Palavras-chave:** Não disponíveis.

**Público alvo:** Pesquisadores em química orgânica

**Metodologia:** Experimentação

**Referências acerca do tema:**

Duhem (1984); Lakatos (1979); Rocke (1984, 1986).

**Resumo:**

O artigo desenvolve-se através dos itens a seguir: I) Exposição breve sobre o pensamento de F. Bacon e o contexto das discussões acadêmicas em que ele se encontra. II) Definição do que F. Bacon entende por 'experimento crucial' III) Exposição do trabalho de Williamson com vistas a identificar as fórmulas correspondentes ao álcool e ao éter. IV) Discussão sobre a experimentação de Williamson: um experimento crucial na sua investigação ou não? V) Apresentação de algumas interpretações críticas à pretensão de se alcançar verdade sobre os fatos da natureza por meio da ideia de 'experimento crucial'. VI) Discussão de mais algumas questões.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos sobre a História da Ciência e a História da Química são para a compreensão da ciência de modo geral e a química de modo específico. Entender as características que foram fundamentais para a construção dos conhecimentos é algo que pode ajudar no desenvolvimento cognitivo e no processo de ensino-aprendizagem dentro de sala de aula e para a formação pessoal dos cidadãos, além disso, compreender o todo e não apenas um fato isolado e de que a ciência e a química não são construídas por apenas algumas pessoas, mas sim de forma coletiva pode ser de grande importância para a formação cidadã proposta pela LDB de 1996.

A busca por trabalhos com preocupações sobre esta temática, pretende ampliar esta discussão, contribuindo com a visualização de possíveis lacunas e encaminhamentos de pesquisas futuras.

Nessa perspectiva, com esta monografia, foi possível observar algumas tendências nas fontes pesquisadas, conforme se pode observar na Tabela 16:

**Tabela 16.** Principais abordagens das fontes pesquisadas.

<b>Fonte Pesquisada</b>	<b>Principais Abordagens</b>
PPG's	A maioria dos trabalhos observados busca uma avaliação de como a História da Química ou a História da Ciência é abordada em alguma fonte (livros didáticos, periódicos).
Periódicos	A maioria dos trabalhos observados tende a busca por uma melhor compreensão de fatos científicos através de sua historicidade, podendo ou não ser aplicado em sala de aula.
Eventos	A maioria dos trabalhos observados busca por uma interação entre a História da Química e alunos de todos os níveis de ensino, através ou da análise de concepções sobre a História da Química ou utilizando-a como facilitadora do

Além disso, pode-se observar que alguns autores são de grande importância para boa parte dos trabalhos pesquisados, como Matthews, Goldfarb, Cachapuz, Oki e Moradillo, Chassot, Carvalho e Gil-Peréz e Martins em suas mais diversas obras. Dentro destes pode-se destacar o trabalho de Chassot (2000) que também serviu de base para o início desta monografia, mostrando que este levantamento bibliográfico apresenta uma relevância no que diz respeito aos aportes teóricos que fundamentaram a escolha da problemática a ser realizada.

Também é interessante observar um grande número de trabalhos publicados com enfoque discussões a respeito de trabalhos, fatos e pessoas que compuseram a História da Química e a História da Ciência, porém, ao buscar os trabalhos em Eventos, é possível encontrar um maior número de publicações voltadas à facilitação do processo de ensino-aprendizagem como proposto por Cebulski e Matsumoto (2011), tendo, alguns a influência pela inserção de seus autores em projetos como o PIBID.

Ainda com relação aos locais de pesquisa, foi interessante observar o grande número de trabalhos encontrados na Revista Ciência e Educação, pelo fato da mesma pertencer a área de ciências humanas e não a área de ciências naturais, porém é importante destacar que esta revista é publicada pela UNESP de Bauru que também contem o PPG analisado nesta monografia, ou seja, podemos observar uma estreita ligação entre a produção ocorrida e os trabalhos publicados, sendo, a revista, uma grande via de acesso à publicações do próprio PPG.

Considerando os trabalhos analisados, é possível destacar uma parte significativa de publicações cujas partes do fichamento realizado não eram explícitas ou eram ausentes, ou ainda havia uma espécie de troca de partes, principalmente quando era observado que os Objetivos eram exatamente iguais ou ainda estavam no local do resumo das obras.

Por fim, deve-se destacar que, embora crescente, ainda há pouca representatividade do assunto nas fontes pesquisadas, principalmente em eventos específicos sobre a Educação e Ensino de Química.

Sendo assim, esta pesquisa apresenta grande importância para o entendimento dos trabalhos produzidos em alguns PPG brasileiros, periódicos e eventos que abrangem grande parte do território nacional.

## 8. BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO, R. J. A História da Ciência como eixo interdisciplinar na educação. In: **Anais do IV Simpósio Brasileiro de Educação Química**. Fortaleza. 2006.

BASSALO, J. M. F. A importância do estudo de História da Ciência. **Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência**, n.8, p. 57-66, 1992. Disponível em: <[http://www.sbhc.org.br/revistahistoria/view?ID\\_REVISTA\\_HISTORIA=34](http://www.sbhc.org.br/revistahistoria/view?ID_REVISTA_HISTORIA=34)>. Acessado em 05 de maio de 2013.

BRASIL. Decreto n.º 7642, de 13 de dezembro de 2011, Institui o programa ciência sem fronteiras. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, p. 7, 14 de dezembro. 2011. Seção 1.

CACHAPUZ, A. & PAIXÃO, F. Mudanças na prática de ensino de química pela formação de professores em história e filosofia da ciência. **Revista Química Nova na Escola**. nº 18, 2003. Disponível em: < <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc18/A07.PDF> >. Acessado em 11 de maio de 2013.

CANCIAN, B.; TOMAZELLO, M. G. C. O uso da História da Ciência na visão de professores: padrões de medidas de massa, comprimento e tempo. In: **Anais do XIV Encontro de Ensino de Química (ENEQ)**. Curitiba. 2008.

CEBULSKI, E. S.; MATSUMOTO, F. M. A História da Química como facilitadora da aprendizagem do ensino de química In: **PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2008**. Curitiba: SEED/PR., 2011. V.1. (Cadernos PDE). Disponível:<[www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=20](http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=20)>. Acesso em 18 de dezembro de 2012. ISBN 978-85-8015-039-1.

CHASSOT, A. Alfabetização Científica e Cidadania. In: CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2000. p.27-48.

\_\_\_\_\_. Alquimiando a química. **Revista Química Nova na Escola**. nº 1, 1995. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc01/historia.pdf>>. Acessado em 10 de maio de 2013.

\_\_\_\_\_. Nomes que fizeram a química (e quase nunca lembrados). **Revista Química nova na Escola**. nº 5, 1997. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc05/historia.pdf>>. Acessado em 10 de maio de 2013.

- \_\_\_\_\_. Outro marco zero para uma História da Ciência latino-americana. **Revista Química Nova na Escola**. nº 13, 2001. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc13/v13a07.pdf>>. Acessado em 10 de maio de 2013.
- DIAS, V. S. **História e filosofia da ciência na pesquisa em ensino de ciências no Brasil: manutenção de um mito?** 2008. 115 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2008.
- FARIAS, S. A. & FERREIRA, L. H. Diferentes olhares acerca dos conhecimentos necessários na formação inicial do professor de química. **Revista Química Nova** [online]. 2012, vol.35, n.4, pp 844-850. ISSN 0100-4042. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v35n4/a35v35n4.pdf>>. Acessado em 02 de maio de 2013.
- FREITAS, E. N.; NASCIMENTO, R. V. A importância da História da Química para a aprendizagem significativa. In: **Anais do IX Simpósio Brasileiro de Educação Química**. Natal. 2011.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos; pesquisa bibliográfica, projeto e relatório; publicações e trabalhos científicos**. São Paulo: Atlas, 2011.
- LEE, P. Por Que Aprender História? . **Educar em Revista**. [online]. 2011, n.42, p 19-42. ISSN 0104-4060. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n42/a03n42.pdf>>. Acessado em 05 de maio de 2013.
- LEME, M. A. **Investigação das concepções de licenciandos em química sobre História da Ciência**. 2008. 150 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Física e Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- MAGALHÃES, G. **Introdução à metodologia da pesquisa: caminhos da ciência e tecnologia**. 1.ed. São Paulo: Ática, 2005
- MAIA, C. A. Por uma história das ciências efetivamente histórica. O combate por uma história sociológica. **Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência**, São Paulo, v.n.7, p.47-52, 1992. Disponível em: <[http://www.sbhq.org.br/revistahistoria/view?ID\\_REVISTA\\_HISTORIA=35](http://www.sbhq.org.br/revistahistoria/view?ID_REVISTA_HISTORIA=35)>. Acessado em 05 de maio de 2013.
- NASCIMENTO, H. H. F.; ARANDAS, A. M.; GUEDES, M. G. M. A História da Ciência como elemento formador para os professores de química. In: **Anais do XV Encontro de Ensino de Química (ENEQ)**. Brasília. 2010.

NICOLESCU, B. et al. **Educação e transdisciplinaridade**. Judite Vero (Trad.). Brasília: UNESCO, 2000. 185 p. -- (Edições UNESCO). Notas gerais: Tradução da reunião de varias palestras do **I Encontro do CETRANS-USP sobre a Evolução transdisciplinar na Educação**. ISBN 85-87853-01-5.

OKI, M. C. M. & MORADILLO, E. F. O ensino de História da Química: contribuindo parágrafo a compreensão da natureza da ciência. **Revista Ciência e Educação**. (Bauru) [online]. 2008, vol.14, n.1, pp 67-88. ISSN 1980-850X. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v14n1/05.pdf>>. Acessado em 02 de maio de 2013.

OKI, M. C. M. Paradigmas, crises e revoluções: a História da Química na perspectiva kuhniana. **Revista Química Nova na Escola**. nº 20, 2004. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc20/v20a06.pdf>>. Acessado em 10 de maio de 2013.

PENHA, A. F.; SILVA, J. L. P. B. A pedagogia histórico-crítica, a psicologia histórico-cultural e a abordagem contextual na formação de professores de ciências. In: **Anais do XI Encontro de Educação em Química da Bahia (EDUQUI)**. Itapetinga. 2013.

PINHEIRO, M. F.; CAMPELO, J. K.; BARROS, T.N.; FREITAS, W. S.; SANTOS, R. P. Alquimia: crenças de licenciandos sobre História da Química e formação docente. In: **Anais do VIII Simpósio Brasileiro de Educação Química**. Natal. 2010.

PONTES, V. H. S., CORRÊA, T. H. B. A importância do ensino de História da Química na formação de professores: a raiz da construção do conhecimento. In: **Anais do XII Evento de Educação em Química (EVEQ)**. Araraquara. 2014.

PROPOLINO, G. G. Utilizando a abordagem histórica com experimentação para trabalhar conceitos de química no ensino médio. In: **Anais do XIII Seminário Nacional de História da Ciência e Tecnologia**. 2012.

REIS, A. F.; MORAIS, A. I. M.; CLAUDINO, D. L. B.; OLIVEIRA, L. R. S.; MENEZES, M. M. T.; NASCIMENTO, Q. C. S.; BASTOS, R. B. M. Inclusão da História da Química ao ensino médio: uma visão através do estágio curricular supervisionado – etapa II. In: **Anais do XVI Encontro de Ensino de Química (ENEQ)**. Salvador. 2012.

ROCHA, S. F.; COELHO, A. S. L.; SILVA, F. C. A.; PASSOS, M. H. S. Um olhar sobre a História da Química. In: **Anais do XI Simpósio Brasileiro de Educação Química**. Teresina. 2013.

SALES, R. S.; SANTOS, D. C.; OLIVEIRA JÚNIOR, A. P.; SILVA, S. M. História da Ciência: uma ferramenta essencial no ensino de química. In: **Anais do XI Simpósio Brasileiro de Educação Química**. Fortaleza. 2014.

SANTANA, E. R.; ARROIO, A. A História da Ciência no relato dos professores de ciências do ensino fundamental. In: **Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ)**. Curitiba. 2008.

SANTOS, E. F.; SALES, L. B. V.; SILVA, C. D.; SILVA, E. T.; OLIVEIRA, M. H. S.; SOUZA, A. P. A História da Química como ferramenta para o ensino e aprendizagem da tabela periódica em sala de aula. In: **Anais do XII Simpósio Brasileiro de Educação Química**. Fortaleza. 2014.

SÃO PAULO. **Proposta Curricular do Estado de São Paulo: Química** /Coord. Maria Inês Fini. – São Paulo: SEE, 2008. ISBN 978-85-61400-01-9.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, G. M.; PEREIRA, C. J.; ALMEIDA, I.M.; MEDEIROS, T. C. de T. Análise de artigos sobre História da Química e sua contribuição na formação inicial de professores. In: **Anais do XI Evento de Educação em Química (EVEQ)**. Araraquara. 2013.

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, 2008.