



ALQUIMIA EM HISTÓRIA DA QUÍMICA: UMA ANÁLISE QUALITATIVA DA PRESENÇA DE ESTUDOS SOBRE O TEMA EM PERIÓDICOS NACIONAIS DE ENSINO DE QUÍMICA

Alchemy in history of chemistry: a qualitative analysis of the presence of studies on the theme in national chemistry teaching journals

RESUMO

Thaís Andressa Lopes de Oliveira

thais_ariavilo@hotmail.com

Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, PR, Brasil, <http://orcid.org/0000-0002-4862-1258>

Andréia Cristina Cunha Buffolo

andreiacriscbu@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, PR, Brasil

Vivian dos Santos Calixto

viviancalixto89@gmail.com

Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Dourados, MS, Brasil

O presente trabalho é resultado de uma pesquisa documental, em que se buscou investigar a ocorrência do termo Alquimia nos artigos publicados em periódicos nacionais de ensino de Química, de modo a identificar em quais contextos o termo é utilizado; e se há presença da ideia da alquimia como precursora da Química. Para seleção dos artigos que iriam compor esse corpus, fez-se uma busca por palavras-chave relacionadas ao termo 'alquimia'. Os resultados mostram uma baixa presença do termo nas produções dos periódicos investigados, e sua apresentação está relacionada principalmente a construção do conhecimento científico/químico; seu aspecto experimental e filosófico; a interpretação de um conceito para a compreensão de um contexto histórico, e a ideia de transmutação de metais. A análise também revelou a ruptura com a ideia de continuidade entre alquimia e química.

Palavras-Chave: Alquimia. Divulgação Científica. História da Química.

ABSTRACT

The present work is the result of a documentary research, in which it was sought to investigate the occurrence of the term Alchemy in the articles published in national journals of Chemistry teaching, in order to identify in which contexts the term is used; and if there is presence of the idea of the alchemy like precursor of the Chemistry. In order to select the articles that would compose this corpus, a search was made for keywords related to the term 'alchemy'. The results show a low presence of the term in the productions of the investigated periodicals, and its presentation is mainly related to the construction of the scientific / chemical knowledge; its experimental and philosophical aspect; the interpretation of a concept for the understanding of a historical context, and the idea of transmutation of metals. The analysis also revealed the break of the idea of continuity between alchemy and chemistry.

Keywords: Alchemy. Scientific Divulagation. History of Chemistry.



PRIMEIRAS PALAVRAS

O emprego da História da Ciência na educação é uma preocupação que no Brasil remete as primeiras décadas do século passado, como reflexo das recomendações propostas pela Reforma Francisco Campos, em decorrência da publicação do Decreto nº 21241/1932 (BRASIL, 1932). Mais recentemente, o Parecer nº 1303/2001, que regulamenta as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o ensino de Química, aponta uma preocupação com a dimensão histórica do conhecimento no processo de formação dos profissionais da área da Química (BRASIL, 2001).

A seção “Competências e Habilidades” das DCN regulamenta que os cursos de licenciatura em Química, no que se refere à formação pessoal, devem promover no licenciando uma visão crítica com relação ao papel social da Ciência e à sua natureza epistemológica, compreendendo o processo histórico-social de sua construção (BRASIL, 2001).

Com a inclusão em documentos legais da importância do estudo das relações histórico-político-sociais ao longo do tempo, houve o aumento dos argumentos favoráveis acerca da inserção de discussões sobre História da Ciência nos cursos de formação de professores e, conseqüentemente, de sua divulgação nos canais de publicação científica, como revistas, jornais, eventos e periódicos (PORTO, 2010). Tais publicações refletem ainda o aumento do interesse e de pesquisas na área.

Nessa perspectiva, nas últimas duas décadas surgiram canais de divulgação científica em que espaços, exclusivos ou secundários, são dedicados a publicação de pesquisas e/ou relatos de experiência relacionados à História da Química, como a Revista Química Nova na Escola (QNEsc), por exemplo, que, desde sua primeira edição em maio de 1995, mantém uma seção exclusiva para trabalhos dessa área.

Diante do exposto, buscamos nesse trabalho compreender como periódicos nacionais de ensino de Química vem publicando artigos que tratem do tema alquimia. A justificativa para essa escolha está no fato de que nos cursos de Química do Ensino Médio os professores fazem apontamentos gerais sobre o nascimento da chamada Química Moderna, sugerindo que os trabalhos de pesquisadores da segunda metade do século XVII encerraram o “período alquímico” da Química, às vezes apontando a Alquimia como uma “pré-química”, ou ainda a “infância da química” (ALFONSO-GOLDFARB, 2001).

2 CONSTRUTOS TEÓRICOS

De origem indeterminada, não se pode afirmar com certeza quando e onde a Alquimia tem sua gênese, mesmo porque, ao se investigar sua origem, vamos nos deparar com diferentes escolas, surgidas em diversas épocas e lugares, como na China, na Índia e no Oriente Médio.

Da mesma maneira, não é possível dizer quando teve início seu declínio. O que pesquisadores têm buscado fazer é levantar documentos que possam dar luz a acontecimentos que os auxiliem a traçar como a alquimia, particularmente a ocidental, se desenvolveu ao longo dos séculos, e quais eram seus objetivos em cada época. É nesse sentido que autores como Alfonso-Goldfarb (2001), Vargas (2001), Aragão (2008) e Fara (2014) têm investigado suas origens.

Para Vargas (2001), a origem da alquimia é complexa à medida que ela carrega consigo características apropriadas de diferentes culturas e de épocas distintas. Alfonso-Goldfarb (2001), por exemplo, em sua obra “Da Alquimia a Química” buscou sintetizar as influências dos árabes, chineses, hindus, europeus, entre outros povos na difusão e transformação da alquimia ao longo dos séculos.

ALQUIMIA EM HISTÓRIA DA QUÍMICA: UMA ANÁLISE QUALITATIVA DA PRESENÇA DE ESTUDOS SOBRE O TEMA EM PERIÓDICOS NACIONAIS DE ENSINO DE QUÍMICA

O aprimoramento de técnicas manuais, para Vargas (2001), permitiu ao homem manipular a natureza, adaptando-a às suas necessidades. O domínio do fogo, por exemplo, possibilitou o desenvolvimento da culinária, da busca por remédios e venenos; posteriormente a fabricação de tintas e os trabalhos com curtumes.

Antes do século XVII, os alquimistas árabes já dominavam processos de destilação, filtração e sublimação desenvolvendo métodos e aparelhagem para a realização de tais procedimentos (ARAGÃO, 2008). Os alquimistas inventaram técnicas e buscavam as relações entre os fenômenos naturais e as forças vitais. Seus trabalhos visavam o aperfeiçoamento do espírito humano e sua relação com o divino (FARA, 2014).

A crença no sobrenatural e a necessidade em compreender a natureza são marcas que acompanharam o pensamento do homem alquímico (VARGAS, 2001). Segundo Debus (2002), uma das marcas do século XVI, a exemplo, é a preocupação do homem da época com a origem da alma, sua forma, localização. Assim, ao longo dos séculos, as civilizações foram marcadas por crenças e tradições que, por sua vez, regiam o modo de pensar e agir dos povos, e sua forma de interpretar a natureza.

Para Chauí (2001), as técnicas arcaicas relacionadas ao ofício dos mineiros e ferreiros evoluíram até as alquímicas. O interesse do homem em explorar os recursos minerais presentes na natureza e os processos de retirada desses minerais também eram acompanhados de crenças e mitos.

No século VIII, os alquimistas islâmicos acrescentaram uma nova teoria dos metais, os quais seriam compostos por um “enxofre” e um “mercúrio” filosóficos hipotéticos (DEBUS, 2002). Já os alquimistas europeus, creditavam o comportamento do corpo humano e os fenômenos da natureza aos quatro elementos sublunares aristotélicos (terra, água, ar e fogo) e suas respectivas qualidades (quente, seco, úmido e frio).

Tais teorias acompanharam o pensamento dos alquimistas por séculos, de modo que no século XIV, a fusão das ideias acima tinha levado os alquimistas a acreditar que os metais eram feitos de enxofre (quente e seco) e mercúrio (frio e úmido), e que nas entranhas da terra esses elementos seriam aquecidos juntos sob condições variadas e após muitos anos de maturação transformar-se-iam em outros metais. Baseados nessa hipótese, os alquimistas buscavam encontrar meios para acelerar esse processo, para que produzissem diretamente o ouro (FARA, 2014).

A busca da perfeição da alma manifestava-se pelo desejo da transmutação de metais impuros em ouro. Assim, “como, no seio da terra, os metais impuros almejarão e atingirão, com o passar do tempo, a forma incorruptível do ouro, assim também, simultaneamente com a *opus alchimica*, a alma do alquimista atingiria a mesma perfeição” (VARGAS, 2001, p. 18).

Ao almejar a perfeição, por meio dos processos desenvolvidos por eles, os alquimistas buscavam um crescimento espiritual, que possibilitasse a purificação da alma, aproximando-se assim de Deus (FARA, 2014).

Afinal, se pão e vinho podem transmutar-se no corpo e sangue de Cristo, e se minerais impuros do subsolo podem transformar-se em dinheiro, por que seria impossível curar uma doença fatal ou transformar chumbo em ouro? (FARA, 2014, p. 109).

Com tal pensamento, também a medicina, desde sua forma mais arcaica, se viu baseada em uma busca incansável de uma substância que fosse capaz de curar todas as doenças, aumentar a expectativa de vida ou até mesmo, de conferir a vida eterna. Para Vargas (2001), encontra-se aí outra possível influência para o surgimento da alquimia, no

qual aspectos já mencionados anteriormente, como o domínio da natureza, o misticismo e a busca pela plenitude do ser podiam ser verificados.

Segundo Aragão (2008), entre os séculos XIV e XV com o declínio do feudalismo, o fortalecimento do papel da Igreja e a Inquisição, as práticas ligadas à alquimia começaram a ser vistas com certa desconfiança, e até proibidas. Os alquimistas criaram então signos e símbolos com o objetivo de proteger suas descobertas. Porém com as Cruzadas, farsantes começaram a se autonegociar alquimistas, aproveitando o contexto de guerras e a demanda por dinheiro e medicamentos para oferecer seus serviços, prometendo processos de transmutação de metais menos nobres em ouro, e comercializando elixires para tratamento dos males (ARAGÃO, 2008).

Ainda segundo Aragão (2008), foi em meados do século XIV que a Iatroquímica teve seu início, principalmente na China e na Índia, no qual alquimistas indianos e chineses dedicavam-se a buscar nos princípios da alquimia a cura para doenças. Porém na Europa essa tendência começou a ser percebida, em meados do século XVI, com os trabalhos de Teophrastus Philippus Aureolus Bombastus Von Hohenheim, conhecido por Paracelso (1493-1541).

Na alquimia, houve sempre quem buscasse conseguir a cura para distintas doenças através de remédios, pós, tisanas ou mesinas. Paracelso, por exemplo, era médico e repudiava clássicos da medicina como Galeno e Avicena, e baseava sua prática na observação e na experiência. Seus meios para tratamento eram basicamente alquímicos, desprezando a dissecação do corpo humano, pois era contra os princípios que defendiam que as doenças eram derivadas de alterações ou desequilíbrios internos e passou a investigar fatores externos. Diante dessa compreensão, ele buscava colocar a Alquimia a serviço dos doentes, buscando elaborar medicamentos por meio de ervas e metais (ARAGÃO, 2008).

Paracelso ainda introduziu a teoria dos três princípios, o sal, o enxofre e o mercúrio, que não substituíram os quatro elementos ar, terra, fogo e água, pois não eram considerados substâncias químicas. A tria prima paracelsista (sal, enxofre e mercúrio) tratava-se de uma adaptação da teoria mercúrio-enxofre (DEBUS, 2002).

Os paracelcistas baseavam-se no pressuposto de que a filosofia alquímica seria uma nova ciência fortemente baseada na religião e na observação. Ao contrário do raciocínio puramente lógico dos aristotélicos, a alquimia paracelsiana se propunha a devolver os milagres ao mundo, deixando claro que Deus podia, sim, nele interferir (FARA, 2014).

Assim, as substâncias eram frequentemente classificadas em termos de alma, corpo e espírito. Os elementos aristotélicos (terra, água, ar e fogo) eram aceitos na alquimia para explicar a composição da matéria; pelos médicos por meio dos humores, como um sistema para interpretação de doenças e; pelos físicos como base para concreta compreensão do movimento natural (DEBUS, 2002).

Diante do exposto até aqui, a não ser pela utilização da experimentação, podemos perceber na alquimia características próprias que pouco se assemelham com as da Química.

Chauí (2001), ao apresentar a obra já mencionada de Alfonso-Goldfarb (2001), destaca que, apesar da experimentação estar presente nos discursos de ambas as correntes de pensamento, a noção de experiência assume significados diferentes em cada caso. Segundo ela, para os alquimistas, a experimentação era uma forma de vivenciar a obra divina, experienciando por meio das relações entre o micro e o macrocosmo as relações das criaturas com Deus. Por outro lado, o pensamento químico, inicialmente, se afastava da natureza, observando-a sob um viés mecanicista, baseado em realizar observações, medições e quantificações que permitiriam a formulação de teorias para interpretar os fenômenos naturais e manipular as variáveis que os regem (CHAUÍ, 2001).

ALQUIMIA EM HISTÓRIA DA QUÍMICA: UMA ANÁLISE QUALITATIVA DA PRESENÇA DE ESTUDOS SOBRE O TEMA EM PERIÓDICOS NACIONAIS DE ENSINO DE QUÍMICA

Nesse sentido, concordamos com Alfonso-Goldfarb (2001) quanto a ser imprescindível que, ao se estudar a História da Ciência, rompa-se com a ideia cumulativa e linear da evolução da Alquimia até a Química. E, do mesmo modo, que nos estudos de História e Filosofia da Ciência, promovidos pelos cursos de formação de professores em Química, deve estar clara tal ruptura entre os princípios alquímicos (baseados nos estudos da natureza sob um olhar místico, técnico e vitalista) e os princípios da química (mecanicista, quantitativa e regida por leis que negam a existência da magia natural e do misticismo).

Diante de tal premissa, no presente trabalho buscamos investigar de que forma a Alquimia tem sido trabalhada por pesquisadores em História da Química, a partir da questão, “Em quais contextos o termo Alquimia aparece nos artigos publicados em periódicos nacionais de ensino de Química? Há a presença da ideia da alquimia como precursora da Química?”, como será descrito a seguir.

Tal mapeamento se justifica, como apontado por Alfonso-Goldfarb (2001), pelo fato de muitos docentes propagarem visões distorcidas sobre o que foi a Alquimia e seu real papel no pensamento filosófico do final da Idade Média no Ocidente.

Além disso, entendemos que os periódicos científicos de ensino de Química, como veículos de divulgação e de formação continuada de professores, devem atentar para ter em seu conteúdo artigos que reflitam o contexto histórico e social do pensamento químico de cada época de forma adequada, fugindo da fácil tendência ao presenteísmo e à visão de uma ciência como uma coleção progressista e cumulativa de saberes.

3 METODOLOGIA

Este trabalho possui caráter qualitativo, e é resultado de uma pesquisa do tipo documental, em que se buscou investigar a ocorrência do termo Alquimia nos artigos publicados em periódicos nacionais de ensino de Química.

Para Rosa (2013), a pesquisa documental é realizada quando “buscamos em documentos as informações que necessitamos” (ROSA, 2013, p. 50). Segundo o autor, esse tipo de pesquisa pode, em alguns casos, ser considerado um fim em si mesmo, à medida que sua realização pode dar ao pesquisador as respostas a qual ele investiga sem que seja necessário recorrer a outras fontes de coleta de dados. Suas principais vantagens residem na possibilidade de dar ao pesquisador acesso a pessoas e fenômenos as quais não se tem acesso físico, além de possibilitar o estudo de longos períodos de tempo a fim de identificar alguma característica ou fato (GODOY, 1995).

Ainda segundo Rosa (2013), a metodologia para a realização de uma pesquisa documental envolve quatro passos: a definição de palavras-chave; a definição do escopo da pesquisa; a seleção do corpus e, por fim, sua análise. Fundamentando-se nessas características, tomamos como documentos para análise artigos publicados em periódicos nacionais sobre ensino de Química, que tenham publicado ao menos dez números até 2018.

Desse modo, para o levantamento e seleção dos artigos fez-se a busca por palavras-chave/termos que expressassem o campo de interesse da pesquisa, tais como: alquimia, alquímico, alquímica, alquimista. O escopo da pesquisa incluiu, portanto, as edições dos periódicos Química Nova na Escola (QNEsc), Revista Brasileira de Ensino de Química (REBEQ) e Revista Debates em Ensino de Química (REDEQUIM).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Visando a delimitação dos trabalhos, fez-se primeiramente um levantamento dentre as publicações das revistas QNEsc, REBEQ e REDEQUIM, de trabalhos relacionados à História da Química. Dentre esses trabalhos, utilizando as palavras-chave alquimia,

alquímico, alquímica e alquimista como parâmetro de busca, foram encontrados seis artigos. Porém, foram tomados para análise quatro deles em que a alquimia é tema central.

Dos dois artigos não selecionados, o primeiro apresenta o termo alquimia no título, mas aborda a Química Moderna do séc. XIX; e o segundo é um trabalho empírico que aborda os resultados de um jogo didático com o termo “alquímico” no título.

Desse modo, conforme ilustra o Quadro 01, foram analisados os quatro artigos a seguir.

Quadro 01: Artigos selecionados relacionados à Alquimia

REVISTA	AUTOR(ES)/ ANO	TÍTULO	ENFOQUE
QNEsc	Chassot (1995)	Alquimiando a Química	Teórico
QNEsc	Beltran (1996)	Destilação: a arte de extrair virtudes	Teórico
QNEsc	Porto (2004)	O alquimista Sendivogius e o Salitre	Teórico
QNEsc	Porto (2004)	Um debate seiscentista: a transmutação do ferro em cobre	Teórico

Fonte: Própria.

Alquimiando a Química de Chassot (1995) foi o primeiro artigo publicado na Seção “História da Química” do volume 01 da revista QNEsc, e possui um enfoque essencialmente teórico. Nele o autor traça algumas considerações a respeito da alquimia e a partir delas procura levantar questões sobre a construção do conhecimento químico-científico.

Segundo Chassot (1995) a busca por um ponto de partida para o conhecimento químico é algo muito complexo, visto que a história da construção de tal conhecimento não pode ser observada e analisada sem levar em conta aspectos da história da filosofia, das religiões, das artes e até mesmo da magia natural.

Nesse sentido, Chassot (1995) não aborda a alquimia apenas de forma reducionista, como uma busca da transformação de metais menos nobres em ouro, mas apresenta três diferentes representações sociais que se tem sobre a alquimia: uma cética, como prática do charlatanismo e destituída de qualquer significado científico; uma histórica, que faz uma contextualização e uma releitura crítica do período alquímico; e a que admite um realismo fantástico, no qual se aceita as possíveis transmutações alquímicas de metais em ouro e prata.

Em meio a tais discussões, Chassot (1995) discorre sobre a ideia da química como uma alquimia evoluída. Segundo ele, deve se tomar cuidado, pois:

[...] não se pode simplificar dizendo que a transição da alquimia à química corresponde à ascensão da primeira em ciência. A alquimia, segundo algumas concepções, não pode ser considerada a origem da química, pois se restringia mais a concepções filosóficas da vida. [...] Muitos afirmam até que a química teria exterminado a alquimia ao tentar explicar algumas de suas práticas, tirando-lhe assim o caráter místico (CHASSOT, 1995, p. 2).

Essa tal “morte” da alquimia tenta ser justificada pelo autor no decorrer do texto. De acordo com Chassot (1995), existem algumas hipóteses que tentam explicar como alguns

ALQUIMIA EM HISTÓRIA DA QUÍMICA: UMA ANÁLISE QUALITATIVA DA PRESENÇA DE ESTUDOS SOBRE O TEMA EM PERIÓDICOS NACIONAIS DE ENSINO DE QUÍMICA

segredos e práticas alquímicas não chegaram até nós. A possível resposta para esse questionamento perpassa desde a dizimação de boa parte da população da Europa pela Peste Negra, o que pode ter levado ao desaparecimento de muitos alquimistas e com eles suas práticas e segredos; até a forte influência da Igreja, de pressões econômicas que poderiam ter retardado e impedido a divulgação de muitas descobertas. Afinal, como o próprio Chassot (1995, p. 3) pontua “O que poderia ter acontecido a alguém que soubesse fazer transmutações que tornassem o ouro desvalorizado?”.

O segundo artigo analisado, Destilação: a arte de “extrair virtudes” de Beltran (1996), foi publicado no quarto volume da QNEsc, em novembro de 1996, e apresenta algumas ideias sobre as possíveis origens da arte da destilação, destacando algumas concepções alquímicas deste processo e de seu papel na obtenção de medicamentos.

Dois aspectos são considerados em relação a atividade alquímica: o aspecto experimental, em que os instrumentos de destilação, como alambiques, retortas e fornos remetem ao alquimista em seu laboratório. E o aspecto filosófico e religioso, em que a alquimia é associada a concepções filosóficas sobre a composição e as transformações da matéria. A ideia de se preparar a tão sonhada pedra filosofal, com o intuito de transformar qualquer metal em ouro caracterizam a alquimia em todo o seu desenvolvimento (BELTRAN, 1996). Nesse sentido, a autora faz um levantamento teórico e uma leitura contextualizada do processo de destilação e de sua relação com a alquimia.

A relação entre alquimia e química reside no fato de que a destilação configura importante técnica experimental. Porém, como a própria autora destaca, apesar das semelhanças na aparelhagem utilizada, os objetivos e o contexto de uso da destilação eram muito diferentes do que se tem na química.

Para os alquímicos, “a destilação estaria ligada à preparação de poderosas ‘águas’ e à obtenção da ‘pedra filosofal’, do maravilhoso ‘elixir’ que promoveria a cura de todas as doenças dos metais e dos homens” (BELTRAN, 1996, p. 1). Ademais, segundo a autora:

No laboratório, o alquimista procurava operar sobre a matéria de modo a aperfeiçoá-la, imitando o que se acreditava ocorrer na natureza. Admitia-se que os metais seriam originados no interior da terra e se aperfeiçoariam por um processo análogo à gestação. Assim, a transmutação que ocorreria naturalmente, mas num tempo muito longo, poderia ser acelerada pelas operações alquímicas (BELTRAN, 1996, p. 1).

Desse modo, para tentar realizar tais feitos os alquimistas tinham um domínio do conhecimento filosófico, técnico e místico. Assim, enquanto atividade laboratorial, a destilação perdurou através dos séculos, sobrevivendo à falácia da alquimia. Porém hoje, abandonou aquela forma ancestral de investigação da matéria, sendo “incorporada pela química moderna apenas enquanto técnica e passou a ser interpretada dentro de uma outra concepção de natureza e de ciência” (BELTRAN, 1996, p. 4).

De Paulo Alves Porto, o terceiro artigo analisado foi Alquimista Sendiborius e o Salitre, publicado na edição nº 8 da QNEsc em 1998, procura mostrar como a história da Química já foi palco de interpretações equivocadas de fatos históricos. Para tanto, o autor analisa um aspecto da obra do alquimista polonês Michael Sendivogius, em que se discute a chamada teoria da matéria como forma de tentar ajudar alquimistas a entender o segredo da tão almejada pedra filosofal.

Segundo Porto (1998, p. 1), o objetivo de Sendivogius “seria ajudar filósofos ou alquimistas a entender o segredo da pedra filosofal”. Por esse motivo, o autor traz várias interpretações que Sendivogius fez do salitre, o qual era atribuído grande importância nos processos de obtenção da pedra filosofal, e recebia algumas denominações como aço, ímã, água que não molhava as mãos, ar, entre outras.

A filosofia de Sendivogius tinha uma crença na analogia macrocosmo (universo) e microcosmo (humanidade) e, na analogia entre o 'poder da vida' residente no ar e o salitre da terra, que seria "capaz de atrair o poder da vida como o ímã é capaz de atrair o ferro" (PORTO, 1998, p. 2).

É importante destacar que nesse artigo o autor procura mostrar dentro da filosofia alquímica a interpretação do conceito de salitre feito por Sendivogius, como forma de tentar compreender as ideias do alquimista dentro do contexto em que foram elaboradas. Pois como o próprio autor coloca em suas considerações finais,

A análise de um conceito e de outro, quando feita dentro de seus respectivos contextos, revela mais diferenças fundamentais que semelhanças — visto que os referenciais teóricos e a cosmovisão de Sendivogius são completamente distintos dos nossos (PORTO, 1998, p. 3).

Logo, por mais que nos utilizemos de nossos conhecimentos químicos para tentar traduzir em substâncias químicas o significado do salitre térreo e aéreo descritos por Sendivogius, cairíamos no universo de meras especulações já que nem a Química nem o pensamento químico, tal como conhecemos, existiam na época.

Também é de Porto o quarto e último artigo analisado. "Um Debate Seiscentista: A Transmutação de Ferro em Cobre" foi publicado na edição nº 19.1 da QNEsc em maio de 2004. A questão apresentada por Porto (2004) em seu artigo está relacionada com a interpretação de um experimento envolvendo a adição de ferro metálico em uma solução aquosa de um sal de cobre. O artigo traz uma discussão sobre a aparente transformação de ferro em cobre e como essa questão era objeto de controvérsia por diversos pensadores, no século XVII.

As opiniões a respeito desta transformação estavam divididas no século XVII. Alguns pensadores não acreditavam que esse fenômeno se tratasse de uma transmutação, como J. B. Van Helmont e Athanasius Kircher, enquanto outros defendiam a possibilidade de transmutação dos metais, como Michael Sendivogius, Johann Rudolph Glauber e John Webster. A compreensão desta questão poderia estar relacionada com a busca dos alquimistas pelas transformações de metais em ouro e prata (PORTO, 2004).

Atualmente as explicações para esse fenômeno envolvem um panorama conceitual diferente das do século XVII. Segundo o autor,

No contexto da Química atual, pode-se mensurar e até prever a formação de um depósito de cobre, seguindo-se alguns procedimentos bem estabelecidos. Nos termos das teorias e modelos (al)químicos do século XVII, porém, as questões estavam postas de maneiras bastante distintas: as controvérsias entre os diferentes autores devem ser entendidas considerando sua inserção nesses panoramas conceituais complexos e concebidos com pressupostos, procedimentos e finalidades diferentes daqueles dos químicos contemporâneos (PORTO, 2004, p. 3).

Para o autor, no ensino de Química é primordial que os alunos conheçam as ideias e interpretações dos pensadores do passado, confrontando-as com os modelos e explicações atualmente aceitas pela comunidade científica (PORTO, 2004).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da realização da busca pelos artigos, percebemos uma baixa presença do termo Alquimia nos periódicos sobre ensino de Química investigados (QNEsc, REBEQ e

ALQUIMIA EM HISTÓRIA DA QUÍMICA: UMA ANÁLISE QUALITATIVA DA PRESENÇA DE ESTUDOS SOBRE O TEMA EM PERIÓDICOS NACIONAIS DE ENSINO DE QUÍMICA

REDEQUIM). A presença do termo, nos artigos selecionados, relaciona-se majoritariamente aos estudos sobre a construção do conhecimento científico/químico; seu aspecto experimental e filosófico; a compreensão de um contexto histórico a partir da interpretação de um conceito; e a ideia de transmutação.

Nossa análise também revelou a ruptura com a ideia de continuidade entre alquimia e química, ficando evidente em todos os artigos a separação ideológica dessas duas correntes.

Diante do baixo número de propostas didáticas tendo como foco discussões sobre história da ciência e sobre alquimia, argumentamos a favor do desenvolvimento de propostas de ensino que visem propiciar aprendizados mais coerentes com o que constitui a natureza da ciência (e as suas representações). Incluindo, como conteúdo de ensino, discussões sobre o campo da história, filosofia e epistemologia da Ciência que digam sobre como se produz e se valida o conhecimento científico, sobre o que são os modelos teóricos e suas representações, sobre a provisoriedade do conhecimento científico e a não neutralidade da ciência.

REFERÊNCIAS

- ALFONSO-GOLDFARB, A. M. **Da Alquimia a Química**. São Paulo: Landy Editora, 2001.
- ARAGAO, J. M. **Historia da Química**. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.
- BELTRAN, M. H. R. Destilação: a arte de extrair virtudes. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 4, p. 24-27, nov. 1996.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Parecer nº 21.241/1932** – Consolida as disposições sobre a organização do ensino secundário e dá outras providências (Reforma Francisco Campos). Brasília, 1932.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Parecer nº 1.303/2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química**. Brasília, 2001.
- CHASSOT, A. I. Alquimiando a química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 1, p. 20-22, mai. 1995.
- CHAUÍ, M. A. Química ou a morte sem redenção da Alquimia. In: ALFONSO-GOLDFARB, A.M. **Da Alquimia a Química**. São Paulo: Landy Editora, 2001.
- DEBUS, A. L. **O homem e a natureza no renascimento**. Porto: Porto Editora, 2002.
- FARA, P. **Uma breve história da Ciência**. São Paulo: Fundamento Educacional, 2014.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**. v.35, n.2, mar. /abr. 1995.
- PORTO, P. A. O alquimista Sendivorius e o Salitre. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 8, p. 28-30, nov. 1998.
- PORTO, P. A. Um debate seiscentista: a transmutação de ferro em cobre. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 19, p. 24-26, mai. 2004.
- PORTO, P. A. História e Filosofia da Ciência no Ensino de Química: em busca dos objetivos educacionais da atualidade. In: SANTOS, W. P.; MALDANER, O. A. (Org.). **Ensino de Química em Foco**. Ijuí, RS: Editora Unijuí, 2010.
- ROSA, P. R. S. **Uma Introdução à Pesquisa Qualitativa no Ensino de Ciências**. Campo Grande: Editora da UFMS, 2013.

VARGAS, M. A. Origem da Alquimia: uma conjectura. In: ALFONSO-GOLDFARB, A. M. **Da Alquimia a Química**. São Paulo: Landy Editora, 2001.