

# PÉRIPILOS DOS SABERES QUÍMICOS E MÉDICOS ENTRE A EUROPA E A AMÉRICA DO SUL, SÉCULOS XVIII A XX

## 1. DELIMITAÇÃO DA PROPOSTA

O presente projeto envolve o trabalho conjunto de pesquisadores do Programa de Estudos Pós Graduated em História da Ciência/Centro Simão Mathias de Estudos em História da Ciência (CESIMA), da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil, assim como do Departamento de História da Ciência e das Ideias, da Universidade de Uppsala, Uppsala, Suécia. Além disso, também participarão pesquisadores da Unidade para a História e Patrimônio Médicos, do Instituto Karolinska, Estocolmo, Suécia.

O objetivo da colaboração proposta é, primeiramente, aprofundar a investigação de estudos de caso – ou casos particulares – dos caminhos seguidos por materiais utilizados em ciência e os conhecimentos daí decorrentes, tanto em terras brasileiras, quanto suecas, desde o século XVIII até épocas recentes. Em seguida, esses estudos particulares servirão como base para estabelecer paralelos e/ou diferenças entre os caminhos específicos, brasileiros e suecos, de tais materiais e conhecimentos.

Em particular, e nisto consiste o viés original da presente proposta, a ênfase é colocada nos modelos de trocas e interações entre as chamadas potências europeias e suas (ex-) colônias e, de igual maneira, entre este mesmo conjunto de territórios e áreas da Europa que não tiveram participação direta na dinâmica colonial. Ou seja, serão elaborados, discutidos e comparados estudos de caso, originalmente focados tanto no Brasil quanto na Suécia. Enquanto que, ao mesmo tempo, será necessariamente, revisado o papel das metrópoles como pontos obrigatórios de passagem tanto dos materiais de estudo quanto dos conceitos, hipóteses, teorias e métodos científicos que destes foram decorrentes.

Como é sabido, as primeiras tentativas de compreensão da disseminação e/ou transmissão dos saberes científicos basearam-se na aplicação de um modelo vertical de transferência do conhecimento e da técnica/tecnologia, no qual as chamadas ‘Revoluções Científicas’ e ‘Revoluções Industriais’ representam os casos exemplares. Nesse modelo, trocas e interações foram representadas em termos de ‘centros’ e ‘periferias’, dando origem a toda uma tipologia de entidades híbridas, incluindo, entre outras, ‘centros periféricos’, ‘periferias próximas e remotas’, e ‘centros de dinâmica lenta’, cada uma das quais caracterizada por modalidades próprias de relação com as demais (Lindqvist, 1993).

Essa visão tradicional vem sendo questionada. Conforme apontado na literatura recente, a terminologia baseada no binômio centro/periferia enfatizou a tal ponto os modelos de relações assimétricas de poder, que chegou a apresentá-los como, praticamente, auto-evidentes, senão como a ordem própria e natural das coisas (Sivasundaram, 2010; Raj, 2013). Desse modo, passou-se a privilegiar um modelo alternativo, no qual os saberes circulariam, ao invés de serem transferidos verticalmente. Acentuando a importância da circulação de pessoas e de saberes na construção do conhecimento em geral, e do científico, em particular, foi proposta uma nova história global, em essência, geograficamente descentralizada.

Nesse sentido, os trabalhos em história da ciência formam parte da vanguarda dessa tendência, mostrando como a circulação do conhecimento, seguida por apropriações, reinterpretções e recirculações das mesmas, é não só parte constitutiva e integral do processo de construção do conhecimento, mas a sua própria força motora. Essa nova visão baseada no conceito de circulação mostrou eficácia na desconstrução das interpretações tradicionais. Alguns estudiosos desse campo foram ainda mais longe, descolando-se do modelo inicial de

circulação, ao chamar a atenção para a relevância de uma gama mais ampla de agentes, assim como para a articulação de redes relacionais (Bayly, 2004; Baraldi, Fors & Houlitz, 2006; Raj, 2007; Alfonso-Goldfarb, Ferraz, Rattansi, 2014).

No entanto, há indicações de que o modelo mais convencional de circulação, antes se esquivaria do que, de fato, solucionaria a problemática associada às relações entre os centros de poder ou, melhor, entre ‘centros de cálculo’ (Latour, 1985; 1988) e aquelas regiões menos influentes de produção do conhecimento. Nesse sentido, caberia questionar: seria, realmente, possível falar num ‘mundo descentralizado’? E, se quisermos falar sobre este, poderíamos, de fato, localizá-lo? A fim de examinar essas questões, foi concebida a presente proposta, que pretende investigar trocas e intercâmbios científicos envolvendo o Brasil e a Suécia. Tal proposta poderia ser estéril se objetivasse, meramente, investigar vias diretas de interação, posto que, em ambos os casos, as rotas do conhecimento foram intermediadas por outras instâncias. Para o caso brasileiro, caberia lembrar o papel central de Portugal (para o caso sueco, vide Lundgren, 2001), além da influência global da Inglaterra e da França e, a partir do século XX, dos Estados Unidos.

No entanto, a complexidade do assunto parece ser bem maior, admitindo outras perspectivas de interação, ainda em discussão ou pouco estudadas até o momento. Casos representados pelas trocas, intermediadas, entre comunidades científicas de países europeus considerados menos centrais e, por exemplo, aquelas de países latino-americanos, podem oferecer uma via promissora de pesquisa. Descrevendo essas relações nos termos propostos por M. Granovetter (1973; 1983), o presente projeto visa investigar a contribuição singular e própria desses, assim chamados ‘laços fracos’ para a interação do conhecimento científico. Retomando algo da antiga terminologia (sobre ‘centros’ e ‘periferias’), poderíamos dizer que ainda não foi dada a atenção suficiente aos problemas colocados pela investigação das trocas entre as chamadas periferias europeias (próximas) e periferias (ex) coloniais (distantes).

Os campos demarcados para a colaboração proposta são, particularmente, caros às equipes envolvidas, a saber, aqueles configurados pelo cruzamento dos estudos sobre matéria médica e farmácia/farmacologia, mineralogia e metalurgia, no período considerado. Especificamente, dentro do marco da colaboração proposta, será abordado e testado o modelo de circulação/trocas de objetos e competências relacionadas às investigações, análises e classificações de materiais obtidos nos três reinos da natureza e suas aplicações. Serão, igualmente, investigadas as vias de constituição das relações de poder, tal como as representadas, por exemplo, pela criação de instituições e pela formulação de sistemas de conhecimento com base na manipulação dos materiais coletados. Ou seja, haverá particular destaque para a história dos materiais, suas mudanças conceituais e formas de aplicação.

Além de representarem um campo fértil de pesquisa, os tópicos mencionados foram selecionados para a colaboração proposta pelos seguintes motivos. Primeiramente, eles constituem o foco de estudo dos vários pesquisadores participantes (vide os CV correspondentes). Além disso, tais tópicos têm longa tradição como focos primordiais do interesse de cientistas, tanto brasileiros quanto suecos. Finalmente, a sua operação foi, e ainda é, largamente dependente do trânsito global de conhecimentos e técnicas. Desse modo, os tópicos selecionados oferecem amplas oportunidades para a realização de comparações históricas, assim como para estudos sobre circulação/trocas entre as regiões geográficas que constituem o alvo da presente proposta.

## 2. QUESTÕES METODOLÓGICAS E HISTORIOGRÁFICAS ANTERIORMENTE LEVANTADAS NA PRODUÇÃO DA EQUIPE DO CESIMA

Indicamos, a seguir, os processos de trabalho que nosso grupo vem desenvolvendo nos últimos 20 anos, com base em uma série de premissas teóricas e metodológicas.

Uma ampla revisão dos diversos aportes historiográficos formulados desde que a história da ciência se tornou uma disciplina autônoma, há mais de 100 anos, vem permitindo que prefiguremos o objeto da história da ciência como delineado pela superposição de três esferas de estudos (Alfonso-Goldfarb, Waisse, Ferraz, 2013). A primeira dessas esferas se refere aos aspectos intrínsecos das teorias e práticas em ciência, representadas na documentação em estudo, combinando a crítica textual (assumida a partir de um modelo filológico) e a análise teórico-contextual interna ao texto (através da análise epistêmica de seus principais conceitos e argumentos). A segunda, uma esfera propriamente historiográfica, concerne às várias formas através das quais já se analisou um determinado problema em tal documentação. Finalmente, a terceira diz respeito ao contexto propriamente histórico tanto social e cultural, como econômico, com destaque para as circunstâncias sob as quais foi elaborada a documentação em análise. Desse modo, a operação simultânea ou concomitante das três esferas permite uma definição, embora ainda preliminar, do que seja o objeto para a história da ciência; já a modulação dessas esferas, quase sempre, se dá a partir dos documentos. Por documentos *em e para* a história da ciência é possível entender todo tipo de material, desde que enquadrado no marco teórico próprio ao objeto da história da ciência. Dentro desse marco teórico, passam a ‘ganhar vida’ não só obras publicadas, mas também manuscritas, cadernos de laboratório, correspondências, imagens, objetos e outros mais (Alfonso-Goldfarb, 2004).

A aplicação metodológica das premissas teóricas se traduz na realização de amplos mapeamentos, baseados em estudos de caso, rigorosamente delimitados pelas três esferas supracitadas. Estudos de caso focando materiais específicos, obtidos nos três reinos da natureza, permitem estabelecer correlações entre conceitos sobre a ação desses materiais, seus usos e processos, de modo a mapear as transformações sofridas por conceitos e métodos relacionados às teorias sobre a matéria, a vida e a inter-relação entre ambas, como ilustrado a seguir. Nesse sentido, nossa opção metodológica acompanha uma tendência em franco crescimento nos estudos sobre a história da ciência (Schäfer, 2011a, 2011b; Chang, Jackson, 2007; Bret, 2006; Fors, 2013)

A aplicação integral dessa metodologia pode ser ilustrada pelos estudos de nosso grupo de pesquisadores sobre os compostos do nitrogênio (Projetos Universais CNPq 403073/2003-0 e 476624/2006-1). A primeira fase desses estudos visou a construção de um mapeamento histórico dos conhecimentos sobre os compostos de nitrogênio, desde a antiguidade remota até o século XIX. Foi dada ênfase particular em suas vias de transmissão e articulação, bem como as suas transformações, rupturas e permanências, relativamente a conhecimentos passados. Esse primeiro mapeamento comprovou que a história desses compostos é marcada por controvérsias. Tanto assim que, durante muitos séculos, o conhecimento desses compostos de nitrogênio foi um segredo de ofício, causador de grande fascínio, mas também de grandes incertezas e equívocos. A problemática detectada inclui questões de nomenclatura e, portanto, de identificação desses materiais, alcançando o século XIX. Desse modo, a segunda fase da pesquisa foi dedicada ao aprofundamento das discussões

que, entre os séculos XV e XIX, ajudaram a estabelecer novas maneiras de compreender, obter e utilizar materiais nitrosos, em particular o salitre.<sup>1</sup>

Já a pesquisa sobre o corante produzido a partir do inseto cochonilha mostrou que, ainda no século XVIII, ou seja, em plena era das ‘luzes’, era mais do que comum guardar a sete chaves processos, materiais ou aqueles documentos que pudessem levar a informações consideradas sigilosas (Ferraz, Alfonso-Goldfarb, Waisse, aceito; Ferraz, 2007). Não só nesse caso, mas em muitos outros (Alfonso-Goldfarb, Ferraz, Rattansi, 2014, 2010; Alfonso-Goldfarb, Ferraz, 2013; Alfonso-Goldfarb, Ferraz, Waisse, 2010), informações desse tipo chegaram a valer fortunas, ou ainda envolveram as mais estranhas permutas, intrigas e até espionagem. Confinadas entre quatro paredes ou em documentos difíceis de obter e interpretar, essas informações costumavam ser prerrogativa de três grupos diferentes: corporações de ofício, pequenas elites privilegiadas e estudiosos argutos e persistentes.

Não sem razão, em mapas traçados pela historiografia visando identificar as mudanças de rumo após o Seiscentos, membros desses três grupos aparecem na composição dos núcleos que deram origem ao associacionismo moderno. As trocas entre os que haviam, tradicionalmente, guardado informações sigilosas teriam se constituído num dos fatores de peso para o nascimento da nova ciência. Outro fator, quase sempre indicado, refere-se a uma maior mobilidade das informações entre esses núcleos, auxiliada pelo crescimento do número de publicações.

Por sua vez, nossos estudos sobre plantas incorporadas a farmacopeias nos levaram a algumas constatações interessantes. Por exemplo, no estudo de caso das quinas (Ferraz, 1997, 1996a), a literatura médica, já a partir do século XVII, apresentava uma infinidade de relatos de curas com o uso dessa planta, assim como de estudos específicos, conforme apontaria o espanhol J.C. Mutis, que foi diretor da expedição botânica realizada em Nova Granada (atual Colômbia) em finais do século XVIII. Já uma publicação alemã da época, listava em ordem alfabética, 632 autores. O uso da quina havia sido descoberto pelos povos nativos e experimentado por eles mesmos para curar febres muitos anos antes da chegada dos europeus às Américas. A quina levada para a Europa foi incorporada às farmacopeias, seguida de explicações pelos médicos de sua ação no quadro do pensamento médico da época.

Paralelamente, a primeira descrição botânica da árvore da quina foi feita pelos franceses C.M. de La Condamine e J. de Jussieu, durante uma expedição entre 1735 e 1745, na América do Sul, com foco na quina encontrada na República do Equador, cujo gênero e espécie foram descritos depois pelo sueco C. von Linné, sendo considerada por muito tempo como a única existente. No entanto, tendo a fama corrido o mundo, a casca da quina peruana tornou-se um cobiçado bem no comércio colonial, e os governos espanhol e português, além do francês, empenharam-se na busca da quina em outras partes da América. Assim, as viagens dos naturalistas europeus realizadas a partir da segunda metade do século XVIII contribuíram fortemente para a ampliação do universo dessa planta. Uma tal diversidade transformou-se em assunto para muitos trabalhos, como o do brasileiro Frei J.M. da C. Veloso, publicado em Lisboa em 1799. Sua descrição dos aspectos botânicos e das propriedades sensíveis e medicamentosas da *C. officinalis* se constituiu no referencial para a identificação das demais espécies.

Ao mesmo tempo, a medicina aguardava a atuação da química para conhecer melhor os ‘princípios medicamentosos’ que, presentes nas quinas, seriam responsáveis por suas

---

<sup>1</sup> Para maiores detalhes vide Alfonso-Goldfarb (2006, 2005), Ferraz (2012, 2000), Alfonso-Goldfarb e Ferraz (2010).

qualidades curativas. Todavia, a análise em termos de ‘elementos’, segundo a recente conceitualização formulada, na virada do século XVIII, por A.-L. de Lavoisier pouco contribuiria para a compreensão de tais princípios. Assim, A.-F. de Fourcroy procurou avançar uma resposta, apostando na ‘química vegetal’ que possibilitaria vários tipos de análises. Foi nesse contexto que se desenvolveram os bem conhecidos trabalhos do francês N.-L. Vauquelin, mas também do português B.A. Gomes e do ‘brasileiro’ José Bonifácio de Andrada e Silva na procura pelo ‘princípio febrífugo da quina’(Ferraz, 1997, 1996a)

Temos, assim, um claro exemplo da complexidade envolvida nas rotas percorridas por materiais e os conceitos científicos construídos com base nestes. Para além dos efeitos na institucionalização da química em geral, e da química vegetal em particular, convém observar que o caso das quinas, no contexto da transmissão do conhecimento, é particularmente relevante. O motivo é que, nesta instância, levou-se da ‘periferia’ não apenas o material nativo, mas também o saber originariamente relacionado com ele, i.e., seu uso nas febres intermitentes, produzindo um efeito crucial no conhecimento científico europeu. De fato, esse seria um dos golpes de misericórdia na tradicional medicina galênica, levando à postulação de variadas teorias em seu lugar, incluindo as bases daquela que viria a se tornar, no futuro, a biomedicina (Waisse-Priven, 2005).

Já o estudo dos bálsamos (Alfonso-Goldfarb, Ferraz, Beltran, 2010) nos levou a distinguir e aprofundar diferenças e paralelismos entre Espanha e Portugal quanto as suas colônias no ‘Novo Mundo’. Nesse trabalho, dedicado ao estudo de caso dos bálsamos, a partir da chegada dos europeus às Américas, verificamos como as variedades chamadas do Peru, de Tolú e, em especial a copaíba brasileira, tornaram-se substitutos do bálsamo da Judéia. Esse último bálsamo era considerado desde tempos bíblicos como único e insubstituível, tornando-se mais tarde um dos ‘santos óleos’ usados pelo catolicismo. Mas as dificuldades de obtê-lo e a alta demanda que sempre teve, levaram a que fosse substituído pelos bálsamos americanos. Estes, por sua vez, inundaram o comércio europeu em pouco tempo, fazendo com que caísse muito, tanto o preço, quanto o apreço por esses óleos, antes tão valorizados. No entanto, o bálsamo de origem brasileira foi pouco conhecido e explorado desde o início, passando a ser considerado pelos estudiosos como uma raridade e o melhor de todos. Assim, pudemos constatar que muitas dessas confusões aconteceram devido a identificações e classificações equivocadas, algumas trazendo problemas até hoje para quem trabalha em fitoquímica e farmacologia.

De todo modo, ao longo dessa e de outras pesquisas, pudemos verificar que os conhecimentos sobre as plantas medicinais nativas, praticamente, não foram incorporados às farmacopeias e à matéria médica portuguesas ou brasileiras, a não ser tardiamente e por via indireta. A história desse tipo de literatura em Portugal e no Brasil é bastante interessante, como visto no nosso estudo específico sobre esse tema (Ferraz, Alfonso-Goldfarb, Waisse, 2012). Nesse sentido, convém observar que tanto as farmacopeias utilizadas no Brasil, quanto os estudos sobre as plantas medicinais brasileiras seriam realizados, já bem avançado o século XIX, principalmente, na Europa – não só por portugueses, mas também por ingleses, holandeses e franceses. No entanto, no século seguinte, grande parte dos estudiosos brasileiros parecem não ter se interessado muito por esses estudos. Assim, por exemplo, no caso da ipecacuanha, diferente da aceitação universal da proposta de Achille Richard (1794-1852) para a identificação botânica dessa planta e já em pleno século XX, o *Código Pharmaceutico Brasileiro/Pharmacopeia Brasileira*, de 1926, a nomeia como *Evea ipecacuanha* (Brotero) Standley. Igualmente, embora internacionalmente se considere que a ipecacuanha brasileira nativa sempre foi a de melhor qualidade – no contexto particularmente relevante do potencial dos seus alcaloides psicotrina e metilpsicotrina para inibir

seletivamente o vírus da imunodeficiência humana (HIV) -, nem a planta nem seus alcaloides são citados na mais recente edição da *Farmacopeia Brasileira*. Esse tipo de estudo permite inferir que as farmacopeias brasileiras pouco refletiram da imagem forte e controversa que os fármacos da *terra brasilis* provocam, há séculos, entre estudiosos do mundo inteiro.

Já nossos estudos sobre as fontes de águas minerais (Alfonso-Goldfarb, 1996a, 1996b, 1996c, 1994a; Ferraz, 1998, 1996b; Alfonso-Goldfarb, Pastrana, 1993) mostrou que o interesse histórico nestas levou à descoberta de minas, à realização de mapeamentos geológicos e mineralógicos e à construção de caminhos – isto é, um verdadeiro vetor civilizatório. Além disso, no contexto setecentista, esse interesse foi modelado pela oposição colocada entre o natural e o artificial, típico da ciência da época (Alfonso-Goldfarb, 1996a). Isto é, ações para transformar os territórios, plasmadas por mãos humanas, tinham como ponto de partida a certeza de que as fontes d'água eram um produto natural, de imitação quase impossível. Assim, ao lado de tentativas de laboratório para reproduzi-las *in vitro*, iniciadas tão cedo quanto as próprias origens da ciência moderna, as fontes naturais continuaram a ser foco de estudos químicos e mineralógicos. Naturalmente, nesse contexto, a *terra brasilis* representaria um centro de atração para exploradores europeus, apesar da interdição portuguesa a visitantes estrangeiros, como ilustra o caso de C.M. de la Condamine (Alfonso-Goldfarb, 1996a).

No marco de interesse da presente proposta, deve chamar-se a atenção para o fato de que la Condamine recolheu fragmentos de lendas que utilizou para remontar um quadro plausível para os leitores europeus da época, isto é, ao gosto da nova cultura científica remodelada, na qual a oposição 'natural x artificial' tinha lugar de destaque. Temos, assim, um caso que exemplifica a interação entre materiais e conceitos científicos envolvendo ambos os lados do Atlântico.

Destacam-se, de maneira especial, não só nesse caso, mas ao longo de muitos anos de estudo, nossos trabalhos referentes à mineralogia, além daqueles relativos à metalurgia, tanto sobre o Brasil, como sobre outras partes do mundo e suas interações (Alfonso-Goldfarb, 2001, 1994b; Alfonso-Goldfarb, Ferraz, 2013, 2002, 1999, 1994, 1992a, 1990; Bortolotto, Ferraz, 2013, 2010; Ferraz, 2011; Waisse, Alfonso-Goldfarb, 2008). Vários desses estudos, mapeiam e comparam as concepções e processos relativos aos minerais, inclusive destacando antigas teorias sobre a transformação, de forma natural e ainda nas minas, do que seria um princípio metalogênico em minérios metalíferos. (Alfonso-Goldfarb, Ferraz, 2013, 2009, 2004). Esse mesmo princípio também era concebido como base das transformações dos metais, em laboratório, gerando uma infinidade de teorias e receituários, não só referentes às artes metalúrgicas, à vidraria e tinturaria, como também à preparação de medicamentos (Alfonso-Goldfarb, Ferraz, Rattansi, 2014, 2010; Alfonso-Goldfarb, Ferraz, Waisse, 2009). Foi possível notar que, não apenas nesse caso, mas em muitos outros, dá-se o surgimento de novas técnicas, como a docimasia, e as também novas formas de classificar o reino mineral (Bortolotto, Ferraz, 2013, 2010).

No que diz respeito aos estudos sobre o Brasil, pudemos verificar, através de diferentes estudos de caso, a premência existente, já em épocas coloniais, de estabelecer procedimentos que associassem teoria e prática para solucionar problemas particulares aos minérios brasileiros. Diferente do caso das plantas, os minerais eram alvo da mais alta cobiça, desde épocas coloniais, e sua exploração exitosa era o mais desejado. Aparentemente, o pior dos problemas para a aplicação dos conhecimentos metalúrgicos à exploração mineral brasileira foi o caso do minério de ferro, por apresentar um alto teor metálico. Assim, o parecia ser uma dádiva natural das terras brasileiras, se transformaria num enorme problema, uma vez que as técnicas metalúrgicas conhecidas até, pelo menos, o século XIX, levava a um

enorme consumo de combustíveis para a obtenção de uma quantidade pequena do metal. Algo que acabaria se prolongando até cerca da metade do século XX, com a criação da Companhia Siderúrgica Nacional, a partir de muitas negociações e transferências tecnológicas. Um mapeamento das inúmeras tentativas de superação desse problema pode ser apreciado em vários de nossos trabalhos (Alfonso-Goldfarb, 2001; Alfonso-Goldfarb, Ferraz, 1999, 1994a, 1992b).

Também, são de interesse particular para os parceiros suecos os nossos estudos sobre as ciências que podem ser consideradas como estando nas ‘franjas’ de grandes áreas de conhecimento. Nesse contexto, cabe chamar a atenção para os estudos de caso sobre a difusão da homeopatia no século XIX, tanto no Brasil, quanto em áreas da Europa alheias à órbita colonial (Waisse, 2014; Tarcitano & Waisse, aceito). Da mesma forma, esses estudos ilustram o tipo de trabalho proposto para a presente colaboração, na medida em que abordaram casos particulares, que mais tarde permitiram a realização de comparações históricas, com a consequente comprovação ou questionamento dos modelos de interpretação vigentes. Finalmente, vale a pena observar que nesse caso particular, os desenvolvimentos no Brasil formaram parte integral do movimento global de transmissão desse *corpus* médico, eventualmente tornando-se polo de irradiação para outros países na América do Sul, África e Oriente, além de resultar num dos modelos mais avançados de integração de práticas médicas e terapêuticas na atualidade.

Já o estudo de caso sobre alimentos brasileiros permitiu conferir que os relatos de naturalistas, como J.B. von Spix, C.F.P. von Martius, A. de Saint-Hilaire e J.B. Debret, entre outros, tentaram, de maneira geral, enquadrar a alimentação brasileira dentro de um modelo científico eurocêntrico. Esse modelo colocava o Brasil em um estado de infância em termos de civilização, especialmente na visão de Spix e Martius. Se, para eles, as espécies cultivadas no Brasil eram também indicadores do grau de civilização do país, a alimentação do brasileiro comum estava inserida em um patamar inferior, com exceção do Rio de Janeiro, onde existia uma grande influência da ‘civilização e cultura da velha e educada Europa’ e, assim, afastado da ‘selvageria americana’ (Couto & Alfonso-Goldfarb, 2005). No entanto, ao mesmo tempo em que os livros de receitas brasileiros perpetuavam antigas receitas portuguesas, surgiam receitas novas, pois originadas da substituição de produtos europeus por ingredientes abundantes no Brasil. Por outro lado, esses mesmos livros de cozinha permitem identificar relações entre gastronomia e ciência, que envolvem diversas vias de transmissão de conhecimentos científicos. No século XIX, o epicentro da nova percepção sobre a influência da química na alimentação era o laboratório de J. Von Liebig em Giessen, Alemanha e, em particular, a teoria deste sobre o nitrogênio, como elemento nutritivo fundamental, que chegaria aos livros de receitas brasileiros através da intermediação de franceses, como J.-A. Brillat-Savarin (Couto & Alfonso-Goldfarb, 2011).

Esses, entre muitos outros estudos,<sup>2</sup> vêm mostrando a necessidade de desenvolver, ainda mais, as formas de abordagem das ciências no Brasil para melhor verificar as

---

<sup>2</sup> O número de estudos voltados para essa perspectiva é bastante grande e seria impraticável relacioná-los aqui. Por esse motivo, apontamos algumas das propostas mais recentes sobre o trânsito do conhecimento científico envolvendo o Brasil. Kury e Gesteira (Orgs., 2012, p. 12) chamam a atenção para a crítica à visão tradicional sobre a história da ciência no Brasil que, aliada à tendência historiográfica que reavaliou o papel dos saberes locais, permitiu ampliar os estudos que reconhecem o estatuto colonial como um tipo de relação global, que propicia formas específicas de circulação e produção de conhecimento. Já o projeto lançado por Romero Sá, Benchimol, et al. (2009) propõe abordar o desenvolvimento das ciências no Brasil em âmbito global, com ênfase em relações sociais transnacionais, inicialmente focando nos casos da França e da Alemanha, no período de entre-guerras, para ser mais tarde ampliado a outros países latino-americanos, europeus e os EUA. Igualmente,

particularidades de sua colonização e futuras transformações (Ferraz, Alfonso-Goldfarb, Waisse, 2013).

Assim, no marco da presente proposta, serão realizados e/ou aprofundados estudos de caso, fundamentados nas premissas teóricas e metodológicas já descritas, com foco em materiais coletados nos três reinos e a construção de seus saberes, tanto no Brasil, quanto na Suécia, para posterior comparação dos resultados. Serão igualmente focos de estudos as possíveis trocas diretas entre as comunidades científicas no Brasil e na Suécia, assim como os trabalhos de naturalistas e viajantes.

### **3. LINHAS DE ATUAÇÃO**

3.1 História e teoria da ciência.

3.2. História, ciência e cultura.

### **4. RESULTADOS ESPERADOS**

#### **4.1 Objetivos**

4.1.1 Realização de estudos de caso sobre a elaboração de conceitos e métodos científicos no Brasil, com base em materiais coletados nos três reinos da natureza e as instituições associadas com esses trabalhos, entre os séculos XVIII e XIX.

4.1.2 Comparação dos estudos de caso citados *supra* com equivalentes correspondentes a Suécia, realizados pelos parceiros do Departamento de História da Ciência e das Ideias, da Universidade de Uppsala, Uppsala, e colaboradores da Unidade para a História e Patrimônio Médicos, do Instituto Karolinska, Estocolmo, Suécia.

4.1.3 Testar as hipóteses sobre a dinâmica das trocas e intercâmbios científicos, a fim de analisar a dimensão de sua complexidade, bem como a necessidade de introduzir possíveis modificações nos modelos interpretativos aplicados até o presente.

### **5. BIBLIOGRAFIA**

Alfonso-Goldfarb, Ana M., Márcia H.M. Ferraz, & Piyo M. Rattansi. "Seventeenth-century 'Treasure' Found in Royal Society Archives: The Ludus helmontii and the Stone Disease". *Notes & Records of the Royal Society of London* 68, no. 3 (2014): 227-43.

\_\_\_\_\_, Silvia Waisse, & Márcia H.M. Ferraz. "From Shelves to Cyberspace: Organization of Knowledge and the Complex Identity of History of Science". *Isis* 104, no. 3 (2013): 551-60.

---

diversos pesquisadores chamam a atenção para a análise das formas de circulação do saber científico, na medida em que tal circulação é um processo ativo em que o conhecimento é muitas vezes transformado, ressignificado e universalizado, a partir de sua ancoragem sempre local (Gesteira e Haddad, 2011).

- \_\_\_\_\_, & Márcia H.M. Ferraz. “Gur, Ghur, Guhr or Bur? The Quest for a Metalliferous Prime Matter in Early Modern Times”. *The British Journal for the History of Science* 46 (2013): 23-37.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, & Márcia H.R. Beltran. “Substitutos do ‘Novo’ Mundo para as Antigas Plantas Raras: Um Estudo de Caso dos Bálsamos”. *Química Nova* 33, no. 7 (2010): 1620-6.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, & Piyo M. Rattansi. “Lost Royal Society Documents on Alkahest (Universal Solvent) Rediscovered. *Notes & Records of the Royal Society of London* 64 (2010): 435-56.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, & Silvia Waisse. “Chemical Remedies in the 18th Century: Mercury and Alkahest”. *Circumscribere* 7 (2010): 19-30.
- \_\_\_\_\_. “Um Oscilante processo de Transformações: A Perene Discussão sobre a Existência do Princípio Metálico”. In: *XV Reunión Internacional Instituciones y Personalidades: Trayectoria Vital*. Buenos Aires: FEPAI, 2005, 1-9.
- \_\_\_\_\_. “Algumas Considerações Propedêuticas para uma História dos Saberes e Fazeres do Salitre: Novas e Velhas Questões através da Memória de T. Henshaw à Royal Society de Londres”. In: *Colóquio CESIMA Ano X/XV Reunião da RIHECQB. Atas*. São Paulo: CESIMA; FAPESP; Livraria da Física; Thomson Gale, 2006, 10-27.
- \_\_\_\_\_. “Mapeamento Histórico de Conhecimentos sobre os Compostos de Nitrogênio. Civilizações Antigas – Tradição Árabe Medieval: As Problemáticas Fontes para uma História do Salitre. In: *XV Reunión Internacional Instituciones y Personalidades: Trayectoria Vital*. Buenos Aires: FEPAI, 2005, 1-6.
- \_\_\_\_\_, & Márcia H.M. Ferraz. “A Discussão sobre o Princípio Metálico da Matéria na Royal Society e a Recepção das Memórias de H. Boerhaave sobre o Mercúrio”. In: *III Encontro de Filosofia e História da Ciência no Cone Sul*. Campinas: AFHIC, 2004, 29-35.
- \_\_\_\_\_, & \_\_\_\_\_. “Raízes Históricas da Difícil Equação Institucional da Ciência no Brasil”. *São Paulo em Perspectiva* 16, no. 3 (2002): 3-14.
- \_\_\_\_\_. “Las concepciones sobre la materia mineral entre los siglos XVI y XVIII: ¿Tradición versus modernidad o tradición y modernidad?” In: *Periodismo científico en el siglo XVIII: José Antonio de Alzate y Ramírez*. Org. P.A. Pastrana, vol. VI: 207-12. Xochimilco: Casa abierta al tiempo, 2001.
- \_\_\_\_\_, & Márcia H.M. Ferraz. “Mining Schools of Ouro Preto: An Attempt to Establish Metallurgy in Brazil”. *Quipu* 12 (1999): 25-37.
- \_\_\_\_\_. “Caminhos d’Água. Caminhos d’Ouro: A Leitura das Fontes de Águas Minerais pela Ciência Moderna e a Visão Francesa das Fontes Brasileiras”. In: *Relações Brasil-França: Homem e História, Ciências e Técnicas*. Org. L. Perrone-Moisés, et al., 25-34. São Paulo: USP/IEA, 1996a.
- \_\_\_\_\_. “Estudos Químicos Médicos: As Águas Minerais e seu Histórico”. *Química Nova* 19, no. 2 (1996b): 203-5.
- \_\_\_\_\_. “Panorámica de la historia de los estudios médicos y químicos sobre aguas minerales (siglos XVI-XVII). In: *Farmácia, historia natural y química intercontinentales*. Org. P. Aceves Pastrana, vol. III: 219-28. México D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana, 1996c.
- \_\_\_\_\_. “Viajeros y estudiosos de tierras brasileñas y las aguas minerales. In: *Coloquio Lavoisier entre Europa y América: Las ciencias químicas y biológicas 200 años después*. México D.F., 1994a.
- \_\_\_\_\_. “Mirando a la historia de la minería desde otros enfoques: Los informes extranjeros entre los siglos XVII y XIX. In: *Minería y metalurgia: Intercambio tecnológico y cultural*

- entre América y Europa durante el período colonial español*. Org. M. Castillo Martos, 133-50. Santafé de Bogotá: Muñoz Moya y Montraveta, 1994b.
- \_\_\_\_\_, & Márcia H.M. Ferraz. “La transformación de las técnicas metalúrgicas y los problemas para la introducción de los estudios químicos: De Brasil-Colônia a Brasil-Império”. In: *La química en Europa y América (siglos XVIII y XIX): Estudios de historia social de las ciencias químicas y biológicas*. Org. P. Aceves Pastrana, 211-22. México: Universidad Autónoma Metropolitana, 1994a.
- \_\_\_\_\_, & Patricia Aceves Pastrana. “Panorámica de la historia de los estudios médicos y químicos sobre aguas minerales (siglos XVI-XIX). In: *XIX International Congress of History of Science. Survey Papers*. Zaragoza: International Union for History and Philosophy of Science, 1993, p. 207-9.
- \_\_\_\_\_, & Márcia H.M. Ferraz. “A Institucionalização da Metalurgia no Brasil: Da Escola à Praxis”. *Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência* 7 (1992a): 15-24.
- \_\_\_\_\_, & \_\_\_\_\_. “De lo nativo a lo nacional: reevaluando la cuestión siderúrgica brasileña”. *Dynamis* 12 (1992b): 131-49.
- \_\_\_\_\_, & \_\_\_\_\_. “Algumas Considerações sobre a Transformação na Visão de Mineração e Metalurgia introduzidos no Século XVIII”. In: *O Conhecimento Geológico na América Latina: Questões de História e Teoria*. Org. S.F. de M. Figuerôa, & M.M. Lopes, 151-8. Campinas: Unicamp, 1990.
- \_\_\_\_\_, & Márcia H.M. Ferraz. “Reflexos[xões] sobre uma História Adiada: Trabalhos e Estudos Químicos e Pré-químicos Brasileiros”. *Quipu* 5, no. 3 (1988): 339-53.
- Baraldi, Enrico, Hjalmar Fors, & Andreas Houlitz, ed. *Taking Place: The Spatial Contexts of Science, Technology and Business*. Sagamore Beach: Science History Publications, 2006.
- Bayly, Christopher A. *The Birth of the Modern World, 1780-1914: Global Connections and Comparisons*. Oxford: Blackwell. 2004.
- Bortolotto, Andrea, & Márcia H.M. Ferraz. “Análisis y clasificación de los minerales, el papel de la química en la propuesta de J.A. Cramer”. In: *ISHM VII International Meeting of History of Medicine*. Mérida: CEPHCIS, 2013.
- \_\_\_\_\_, & \_\_\_\_\_. “Johann Andreas Cramer e o ‘Ensaio Químico Mineral’ no Século XVIII”. *Química Nova* 33 (2010): 1220-4.
- Bret, Patrice. “Le dernier des procédés révolutionnaires: La fabrication et l’expertise de la Poudre Ronde (1795-1830)”. *Annals of Science* 50, no. 4 (2006): 325-47.
- Chang, Hasok, & Catherine Jackson, ed. *An Element of Controversy: The Life of Chlorine in Science, Medicine, Technology and War*. London: British Society for the History of Science, 2007.
- Couto, Cristiana L.M., & Ana M. Alfonso-Goldfarb. “Química em Livros de Cozinha e do Brasil no Século XIX: Estudos de Caso”. In: *Congresso Luso-Brasileiro da História das Ciências*. Livro de Actas. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2011, p. 1495-508.
- \_\_\_\_\_, & \_\_\_\_\_. “A Alimentação no Brasil do Século XIX a partir dos Relatos de Viajantes Naturalistas e a Presença Destas Observações nos Livros de Cozinha”. In: *XVI Reunião da Rede de Intercâmbios para a História e a Epistemologia das Ciências Químicas e Biológicas*. São Paulo: Livraria da Física, 2004, p. 43-51.
- Ferraz, Márcia H.M., Ana M. Alfonso-Goldfarb, & Silvia Waisse. “Materias tintóreas americanas: la cochinilla entre el ‘nuevo’ y el ‘viejo’ mundo”. In: *Entre viejas y nuevas concepciones sobre la materia natural siglos XVI-XX*. Coord. A. Morales Sarabia, & M. Sánchez Menchero. México: CEIICIH-UNAM, [aceito].

- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, & \_\_\_\_\_. "Reflexões sobre a Constituição de um Corpo Documental para a História da Ciência: Um Estudo de Caso do Brasil Colônia e do Brasil Reino". *Acervo* 26, no. 1 (2013): 42-53.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, & \_\_\_\_\_. "A Formação da Matéria Médica Moderna a partir do Século XIX: O Brasil como Estudo de Caso". *Estudos do Século XX* 12 (2012): 177-96.
- \_\_\_\_\_. "A Fabricação da Pólvora e Trabalhos sobre Salitre: Portugal e Brasil de finais do Século XVIII às Primeiras Décadas do Século XIX". In: *Ensaio de História das Ciências no Brasil: Das Luzes à Nação Independente*. Ed. L. Kury, & H. Gesteira, 153-65. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2012.
- \_\_\_\_\_. "As Produções Naturais no Brasil-Colônia e Brasil-Reino: A Química na Interface com a História Natural, a Medicina e a Mineralogia". In: *Sementes de Ciência*. Org. S.J. Formosinho, & H.D. Burrows, 139-50. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2011.
- \_\_\_\_\_, & Ana M. Alfonso-Goldfarb. "Receituários, Discussões e Muitos Segredos em torno ao Salitre na Obra de Glauber. In: *Simão Mathias Cem Anos: Química e História da Química no Início do Século XXI*. Ed. A.M. Alfonso-Goldfarb et al., 29-44. São Paulo: EDIT-SBQ; PUC-SP, 2010.
- \_\_\_\_\_. "A Rota dos Estudos sobre a Cochonilha em Portugal e no Brasil no Século XIX: Caminhos Desencobertos." *Química Nova* 30, no. 4 (2007): 1032-7.
- \_\_\_\_\_. "A Produção do Salitre no Brasil Colonial". *Química Nova* 23, no. 6 (2000): 845-50.
- \_\_\_\_\_. "Análisis y estudios de las aguas minerales realizados en Portugal a fines del siglo XVIII". In: *Construyendo las ciencias químicas y biológicas*. Org. P. Aceves Pastrana, vol. 4: 171-80. México D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Xochimilco, 1998.
- \_\_\_\_\_. *As Ciências em Portugal e no Brasil (1772-1822): O Texto Conflituoso da Química*. São Paulo: Educ; FAPESP, 1997.
- \_\_\_\_\_. "Los estudios sobre las quinas en la literatura químico-médica portuguesa de los inicios del siglo XIX". In: *Farmacia, historia natural y química intercontinentales*. Org. P. Aceves Pastrana, vol. 3: 198-202. México D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Xochimilco, 1996a.
- \_\_\_\_\_. "Química e Medicina em Portugal no Final do Século XVIII: O Estudo das Águas Minerais". *Medicamento, História e Sociedade*, 5, no. 8 (1996b): 1-6.
- Fors, Hjalmar. "The Knowledge and Skill of Foreigners: Projectors and Experts at the Early Modern Swedish Board of Mines". In: *Staat, Bergbau und Bergakademie im 18. und frühen 19. Jahrhundert*. Ed. H. Schleiff, & P. Konecny, 53-62. Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 2013.
- Gesteira, Heloisa, M., & Thomás A.S. Haddad. "Apresentação: Circulação e Conformações de Saberes no Império Português, Séculos XVI-XIX". *Revista Brasileira de História da Ciência* 4 (2011): 112-4.
- Granovetter, Mark S. (1973) "The Strength of Weak Ties" *The American Journal of Sociology* 78, n. 6 (1973): 1360-80.
- \_\_\_\_\_. "The Strength of Weak Ties: A Network Theory Revisited". *Sociological Theory* 1 (1983): 201-33.
- Kury, Lorelai, & Heloisa Gesteira. "Apresentação". In: *Ensaio de História das Ciências no Brasil: Das Luzes à Nação Independente*. Org.: L. Kury, & H. Gesteira, 11-6. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2012.
- Latour, Bruno. Les 'vues' de l'esprit: une introduction a l'anthropologie des sciences et des techniques. *Culture Technique* 4 (1985): 5-29.
- \_\_\_\_\_. *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Cambridge [MA]: Harvard University Press, 1988 [reprint edition].

- Lindqvist, Svante, ed. (*Center on the Periphery: Historical Aspects of 20<sup>th</sup>-century Swedish Physics*. Canton [MA]: Science History Publications, 1993.
- Lundgren, Anders (2001). "Berzelius, Sweden, Italy, Electricity, Atoms: And Some Historical Reflexions". In: *A Galvanized Network: Italian-Swedish Scientific Relations from Galvani to Nobel*. Ed. M. Beretta, & K. Grandin, 67-96. Stockholm: The Royal Swedish Academy of Sciences, 2001.
- Raj, Kapil. *Relocating Modern Science: Circulation and the Construction of Knowledge in South Asia and Europe, 1650-1900*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2007.
- \_\_\_\_\_. "Beyond Postcolonialism ... and Postpositivism: Circulation and the Global History of Science". *Isis* 104, no. 2 (2013): 337-47.
- Sa, Magali R., Jaime L. Benchimol, Simone Kropf, Larissa Viana, & André F.C. da Silva. "Medicine, Ciência e Poder: As Relações entre França, Alemanha e Brasil no Período de 1919 a 1942". *História, Ciências, Saúde – Manguinhos* 16, no. 1 (2009): 247-61.
- Schäfer, Dagmar. "Silken Strands: Making Technology Work in China". In: *Culture of Knowledge: Technology in Chinese History*. Ed. D. Schäfer, 45-73. Leiden: Brill, 2011<sup>a</sup>.
- \_\_\_\_\_. "Das Kaisers seidene Kleider: staatliche Seidemanufakturen in der Ming-Zeit (1368-1644)". *East Asian Science, Technology and Society: An International Journal* 5 (2011b): 239-65.
- Sivasundaram, Sujit. "Sciences and the Global: On Methods, Questions, and Theory". *Isis* 101, no. 1 (2010): 146-58.
- Tarcitano Filho, Conrado M., & Silvia Waisse. "Novas Evidências Documentais para a História da Homeopatia na América Latina: Um Estudo de Caso sobre os Vínculos entre Rio e Buenos Aires". *História, Ciências, Saúde – Manguinhos* [aceito].
- Waisse, Silvia. "East Meets West: Johann M. Honigberger and Medical Pluralism through the Eyes of a Transylvanian Saxon". In: *Medical Pluralism and Homoeopathy in India and Germany (1810-2010): A Comparison of Practices*. Ed. M. Dinges, 31-52. Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 2014.
- \_\_\_\_\_, & Ana M. Alfonso-Goldfarb. "Gabriel Plattes: Utopia, Agricultura e Metalurgia na Ciência Inglesa Seiscentista". In: *V Encontro de Filosofia e História da Ciência no Cone Sul*. Campinas: AFHIC, 2008, 417-22.
- Waisse de Priven, Silvia. *Hahnemann: Um Médico de Seu Tempo*. São Paulo: Educ; FAPESP, 2005.