

ATUAÇÃO PROFISSIONAL DE CARL FRIEDERICH JOSEPH RATH E AS CIÊNCIAS NATURAIS NA PRIMEIRA METADE DO SÉCULO XIX

Ivone Salgado¹

Resumo: O artigo apresenta aspectos da produção intelectual de Carl Friederich Joseph Rath, profissional que imigrou do reino de Württemberg, hoje Província de Baden- Württemberg na Alemanha, para São Paulo, onde atuou no campo das obras públicas por 31 anos, tanto na cidade como no território da província onde foi preferencialmente identificado como engenheiro civil. Nascido em 1802, Carlos Rath, como era conhecido no Brasil, também foi especialista no campo das ciências naturais, podendo sua produção intelectual e sua atuação profissional serem relacionadas aos diversos campos científicos que estes saberes abrangiam na primeira metade do século XIX: a paleontologia, a geologia, a mineralogia e a geografia. Destacando um dos seus primeiros trabalhos científicos, o artigo aborda seus conhecimentos no campo da paleontologia e se insere nas indagações que procuram desvendar como os conhecimentos científicos no campo das ciências naturais participaram da construção de uma disciplina em formação na segunda metade do século XIX: o urbanismo.

Palavras-chave: História Urbana; História do Urbanismo; História da Geografia

Abstract: This article presents aspects of intellectual production of Carl Friedrich Joseph Rath, professional immigrated to the kingdom of Württemberg, now Province of Baden-Württemberg in Germany, to Sao Paulo, where he worked in the field of public works for 31 years, both in the city as territory of the province where it was preferentially identified as a civil engineer. Born in 1802, Charles Rath, as was known in Brazil, was also expert in the field of natural sciences, can their intellectual production and professional performance are related to various scientific fields such as knowledge covered in the first half of the nineteenth century: the paleontology, the geology, mineralogy and geography. Highlighting one of the first scientific works, the article discusses their findings in the field of

¹ Prof^a Dr^a do Programa de Pós-Graduação em Urbanismo e da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo do CEATEC-PUC Campinas. Arquiteta pela FAU-USP (1978). Doutora pelo Institut d'Urbanisme de Paris (1987). Pós-Doutorado no Istituto Universitario di Architettura di Venezia- Itália (2008). Pesquisador Principal de Projeto Temático FAPESP. Bolsista Produtividade CNPq. Email: salgadoivone@uol.com.br

paleontology and falls in questions seeking to uncover the scientific knowledge in the field of natural sciences participated in the construction of a discipline in training in the second half of the nineteenth century: the urbanism.

Key-Words: Urban History; Urbanism; Geography

Carl Friederich Joseph Rath nasceu em 1802 em Stuttgart, no então reino de Württemberg, hoje Província de Baden- Württemberg na Alemanha, e era um especialista no campo das ciências naturais, podendo sua produção intelectual e sua atuação profissional serem relacionadas aos diversos campos científicos que estes saberes abrangiam na primeira metade do século XIX: a paleontologia, a geologia, a mineralogia e a geografia. Estes conhecimentos científicos participam da construção de uma disciplina em formação: o urbanismo.

O estudo sobre a obra de Carl Friederich Joseph Rath, sobretudo seus trabalhos cartográficos e seus levantamentos hidrológicos para a cidade de São Paulo, permite situar este profissional como representante de uma nova categoria profissional em formação que visava a organização do espaço higiênico da cidade..

A partir de 1840 na Europa , pela primeira vez na história da cidade, a fisiologia da mesma, assim como a sua patologia, tornam-se importantes objetos de estudo visando o controle do espaço da cidade e do território. Novos instrumentos colocados à disposição pela ciência, dentre eles os levantamentos da topografia e da hidrografia da cidade se tornam instrumentos metodológicos de suma importância para a tentativa de conhecimento científico do meio e, portanto, de busca de soluções técnicas para o combate às epidemias.²

Na tentativa de construção de uma biografia profissional de Carl Friederich Joseph Rath a partir de sua atuação na Imperial Cidade de São Paulo no século XIX, numa perspectiva de análise da circulação internacional dos saberes científicos que formaram a disciplina do ‘urbanismo’, foi possível perceber o amplo campo de saberes nos quais este profissional possuía domínio, paleontologia, geologia, geografia, mineralogia; ainda, a engenharia civil.

A proposta do presente artigo é abordar a atuação profissional de Carl Friederich Joseph Rath nas décadas de 1830 e 1840, período em que os seus primeiros manuscritos estão mais focados no campo das ciências naturais e período no qual ele realiza viagens exploratórias em alguns territórios; ainda, situa-se nesta fase a sua atuação junto ao Museu de Ciências Naturais na cidade de Tübingen, localizada no então reino de Württemberg.

A primeira informação³ que se conhece da vida profissional de Carl Friederich Joseph Rath é a de que ele trabalhou como *Conservator* no *Naturalien Cabinet* em Tübingen, por aproximadamente 9 anos, entre 1827 e 1836. O *Naturalien Cabinet* era um Gabinete de Ciências Naturais da Universidade de Tübingen. O Chanceler desta universidade, von Waechter, expediu a Carl Rath um certificado em 18 de novembro de 1836 no qual, além da menção aos seus trabalhos neste museu de história natural, afirma que o mesmo lecionava *História Natural de Württemberg, Geografia e Petrologia* (provavelmente geologia e/ou mineralogia) e *Tecnologia* e que havia recebido o diploma de Doutor em Filosofia. Todavia, ainda é controversa esta afirmação pois, a sua experiência profissional no Gabinete de Ciências Naturais da Universidade de Tübingen será repleta de polêmicas.

Em 1845, Carl Friederich Joseph Rath viaja para o Brasil chegando pelo Rio de Janeiro e dirigindo-se para a Província de São Paulo onde, juntamente com o alemão Theodoro Klett, realiza uma exploração do território sul do Brasil para a qual obtém uma carta do então Presidente da Província, Manoel da Fonseca Lima e Silva, apresentado-o como cientista.

No período em que Carl Friederich Joseph Rath atuou na Província de São Paulo e na Cidade de São Paulo, aproximadamente 31 anos, produzirá entre outros, memórias manuscritas, artigos em periódicos científicos, cartografia regional e urbana, pareceres sobre intervenções na cidade de São Paulo. Ainda, administrará diversas obras de engenharia civil, para o Governo da Província de São Paulo e para a Câmara da Imperial Cidade de São Paulo.⁴

Esta ampla produção revela que na construção da nova disciplina que se definia como um campo de saber especializado – o urbanismo – a circulação de saberes se dava através da atuação de profissionais como Carl Friederich Joseph Rath e que permitiu que as modificações na configuração da cidade de São Paulo na metade do século XIX se pautasse nos mesmos princípios higiênicos que guiavam a formação da nova disciplina.

Uma das primeiras investigações científicas de Carl Friederich Joseph Rath se deu no campo da paleontologia. Ao longo de sua vida ele manteve significativo interesse por este ramo da ciência que posteriormente se constituirá como um campo de saber especializado. Ao mesmo tempo, os seus manuscritos e publicações que relatam os conhecimentos e descrições da mineralogia e da geografia do território, graças às suas excursões exploratórias no sul do Brasil, sobretudo na então extensa Província de São Paulo, revelam também que este profissional possuía um grande interesse pela geologia, com destaque para a mineralogia. Todavia, podemos afirmar que estes campos de saberes – o da paleontologia, o da geologia e o da mineralogia - embora permaneçam ao longo de sua vida

como áreas de grande interesse, e para o caso de geologia como campo de atuação profissional, se colocarão num plano secundário em relação à geografia física, que não prescinde da geologia, e que se destacará como um dos principais campos de atuação de Carl Rath na Província de São Paulo.

A compreensão sobre o desenvolvimento das ciências naturais nos países de língua germânica, inclusive no reino de Württemberg, na primeira metade do século XIX, permite um entendimento sobre a constituição deste amplo campo de saberes profissionais no qual atuará Carl Friederich Joseph Rath. Para as ciências naturais, este é um período de constituição da geografia física como disciplina sendo o geógrafo e naturalista alemão Carl Ritter, juntamente com Alexander von Humboldt, do qual foi discípulo, os precursores da geografia moderna. Carl Ritter foi o fundador intelectual da Associação de Geógrafos de Frankfurt - *Frankfurter Geographische Gesellschaft*, em 1836, da qual Carl Friederich Joseph Rath foi correspondente.

A identificação da atuação profissional de Carl Friederich Joseph Rath como um geógrafo não coloca em segundo plano, todavia, outra identificação profissional pela qual será contratado e conhecido, aquela no campo da engenharia civil. Ele trabalhará para o Governo da Província de São Paulo como ‘engenheiro da província’ sendo encarregado da administração da estrada entre a capital e o Porto de Santos num período em que a economia do café na província se encontrava em um ciclo de expansão e no qual o governo da província adotara uma política de construção de uma rede de estradas para escoar a produção. Na mesma condição de engenheiro civil, Carl Friederich Joseph Rath também atuaria, por muitos anos, prestando serviços à Câmara da Imperial Cidade de São Paulo. Ainda, em muitas das consultas e solicitações de serviços que lhe fez a Câmara de São Paulo, se recorre aos seus conhecimentos médicos. Esta ampla gama de campos de saberes na atuação de Carl Friederich Joseph Rath, revela um domínio no campo de atuação sobre a cidade, característico da metade do século XIX, domínio este pautado nas concepções médicas fundamentadas pela teoria miasmática. Este é um período de constituição do higienismo como campo de saber pretensamente científico sobre a cidade, e que orientava a intervenção na mesma. O higienismo encontrará nos países de língua alemã a emergência de duas disciplinas, relacionadas entre si e em formação em meados do século XIX, a saúde pública e a higiene. A primeira, marcada pela figura de Rudolf Virchow, considerado o fundador da ciência da saúde pública, e a segunda, a higiene urbana, marcada pela figura de Max Von Pettencofer, autor da *boden theorie*, na qual a geologia foi imprescindível. Estas concepções são chaves para o entendimento sobre os saberes profissionais de Carl Friederich Joseph Rath no campo do higienismo quando de sua atuação junto a obras públicas da

Imperial Cidade de São Paulo, incluindo a realização da cartografia da cidade no período.

Para a compreensão da obra de Carl Friederich Joseph Rath se faz necessário, portanto, destacar dois campos específicos diretamente relacionados à construção do ‘território’ e da ‘cidade’: o primeiro, é aquele que compreende um domínio no campo das ciências naturais, com destaque para a constituição da geografia física como disciplina e que se revela na sua obra, por exemplo, quer através do levantamento da carta da Província de São Paulo, publicada em 1877, quer pela cartografia da cidade de São Paulo, de 1855 e de 1868; o segundo, que não prescinde de seus conhecimentos geográficos e geológicos, mas que será focado nas intervenções sobre a cidade pautadas pela formação de um saber médico especializado sobre a cidade – o higienismo – que desconhece o futura disciplina da microbiologia e que explicará o combate às epidemias através da teoria miasmática, com especial atenção à formação da *boden theorie*, nas províncias germânicas na metade do século XIX.

Contratado como engenheiro pelo Governo da Província de São Paulo a serviço da Imperial Câmara da Cidade de São Paulo, Carl Friederich Joseph Rath para realizar seus serviços “científicos” na cidade de São Paulo empreende a confecção de um mapa⁵ em 1855 no qual levanta as referências hídricas da região, ou seja, os diversos cursos e fontes d’água que alimentavam a cidade, visando sobretudo, como ele mesmo afirmaria, que estas informações pudessem orientar os seus serviços de “hidráulica”, lembrando que esta ciência trata das propriedades mecânicas, físicas e químicas das águas. Tão importante quanto as questões hidráulicas, são as questões geodésicas para a compreensão do levantamento Cartográfico de 1855 Rath para a cidade de São Paulo, lembrando que a ciência geodésica é definida como aquela que se dedica ao estudo da forma simplificada da Terra e das suas dimensões, a partir tanto de questões teóricas como da medição direta (*geodésia geométrica*) ou de medida de gravidade (*geodésia gravimétrica*) ou aplicada à determinação de coordenadas geográficas (*geodésia astronômica*).

Uma memória de Carlos Rath sobre as águas da cidade de São Paulo⁶ datada também de 1855 é complementar ao referido ‘mappa’. A partir deste trabalho, e de outras memórias que se referem aos seguintes temas: cemitério⁷, matadouro⁸, limpeza urbana⁹ Carlos Rath empreendeu diversos serviços na cidade orientando a construção das obras públicas de caráter higiênico – cemitério municipal, matadouro municipal, mercado municipal; ainda, a canalização da várzea do rio Tamanduatehy, o calçamento da cidade, a canalização e o abastecimento de água potável, a remoção do lixo e o parcelamento de glebas para a expansão da área urbana.

No discurso presente nas diversas memórias sobre estes temas, assim como na correspondência entre Rath e a Imperial Câmara da Cidade de São Paulo e nas atas desta, é possível identificar como os princípios que orientaram os seus pareceres foram pautados nos seus conhecimentos científicos no campo do higienismo, campo este que esteve formador da futura disciplina do urbanismo.

Os esforços de Carlos Rath para realizar o levantamento da cartografia de São Paulo em 1855 visavam, portanto, a constituição de uma base científica do território geográfico e geológico da cidade de São Paulo, para realizar os seus serviços ‘tanto particulares como junto à Câmara’, como ele dizia. Este conhecimento científico abrangia tanto as ciências naturais, sobretudo a geografia e a geologia, para as quais possuía amplo domínio, como o higienismo que, pretendendo-se o status de uma ciência, alimentaria por muitas décadas as propostas dos higienistas, perdendo sustentação somente após a formulação da microbiologia.¹⁰

Já na sua juventude, Carl Friederich Joseph Rath despertara um interesse pela paleontologia, pela geologia e pela mineralogia. Em seu manuscrito sobre a formação de grutas calcárias de 1871, onde descreve várias grutas por ele visitadas revela esta predileção:

Muito moço ainda, tive ocasião de visitar grutas que existem em minha pátria natal, reino de Württemberg, bem como quase todas as outras espalhadas pela Alemanha, Bélgica e Suíça, porém somente anos depois e com mais conhecimentos geológicos, visitei mais 33 conhecidos em minha pátria que foram estão descritas n’uma dissertação por mim e outros.¹¹

Carl Friederich Joseph Rath continua a sua descrição e registra que em uma das visitas de campo que fez acompanhando o seu mestre em 1834 descobriram um imensa gruta - a caverna Höehle - na freguesia de Erpfingen, nos Alpes. Esta gruta fora descrita por ele algumas semanas depois, bem como todos os objetos que se achavam no grande vale, sendo por ele considerada uma descoberta:

...de grande valor para a história antiga, cuja descrição fora acompanhada de litografias da planta e objetos encontrados, impressas na Oficina de John Conrado Mäcken em Reutlingen em 1834.¹²

Esta é a primeira publicação de Carl Friederich Joseph Rath da qual se tem notícia, datada de 1834, e considerada pelos historiadores da paleontologia como efetivamente uma obra de significativo valor histórico. Nesta obra publicada em Reutlingen¹³, ele descreve a caverna Höehle, encontrada nos Alpes, incluindo uma planta-baixa da mesma e desenhando alguns instrumentos ali encontrados.

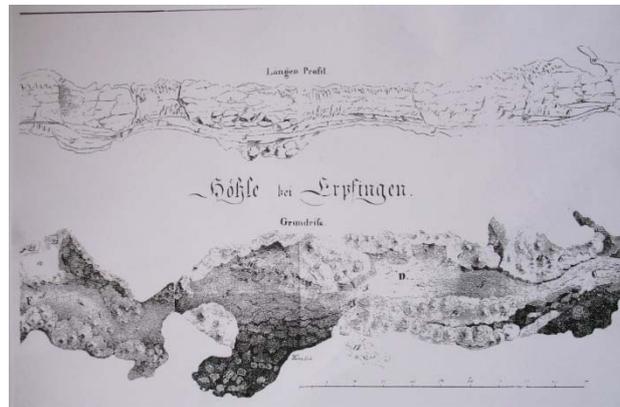


Figura 1: Perfil da Caverna de Höehle, nos Alpes, desenhado por Carl Friederich Joseph Rath e publicado em 1834.

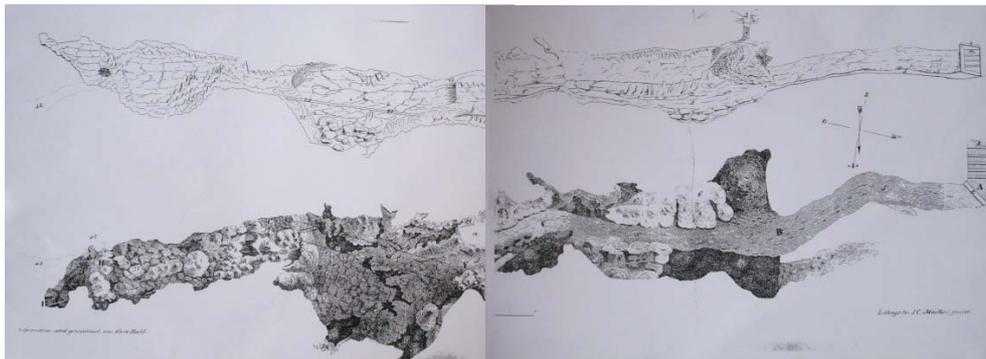


Figura 2 e 3: Perfis da Caverna de Höehle, nos Alpes, desenhados por Carl Friederich Joseph Rath e publicados em 1834.

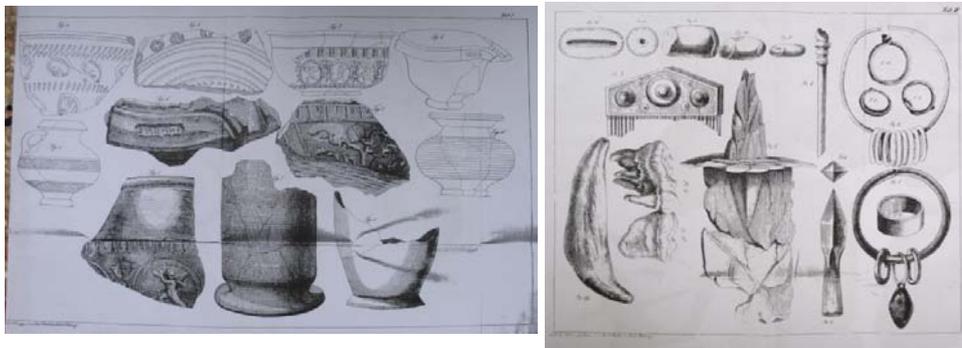


Figura 5 e 6 : Desenhos de instrumentos e peças da Caverna de Höhle, nos Alpes, realizados por Carl Friederich Joseph Rath e publicados em 1834.

Para Thomas Rathgeber, do *Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart*, um historiador da espeleologia na Alemanha, as descobertas sobre as cavernas dos *ursus spelaeus* realizadas por Carl Friederich Joseph Rath na caverna de Höhle, no ano de 1834, somente teriam sido confirmadas em 1933, considerando lamentável que seu nome tenha sido esquecido:

In the year 1834 he was the first who supposed that some concretions found in the cave are stones which have developed in the cave bear (*Ursus spelaeus*). It took 99 years till Tilly Edinger demonstrated that these stones are kidney stones of the cave bear indeed. It's a pity that they are missed today¹⁴:

Este historiador divulgou estas descobertas de Carl Friederich Joseph Rath em dois trabalhos científicos publicados na Alemanha.¹⁵ Thomas Rathgeber confirma ainda que, na coleção do *Staatliches Museum für Naturkunde* em Stuttgart existem alguns fósseis enviados por Carl Friederich Joseph Rath durante o período em que ele esteve na cidade de Heilbronn¹⁶.

O significado no campo científico desta publicação de Carl Friederich Joseph Rath sobre a caverna Höhle também pode ser confirmado pela sua reedição em 1978, em Munique, com destaque para o fato que nela se acrescenta uma biografia sua, relativa ao período em que ele viveu no Reino de Württemberg, realizada por Wilfried Setzler.¹⁷

Ainda, para Thomas Rathgeber, os espeleologistas germânicos ficarão surpresos com o fato de que Carl Friederich Joseph Rath teve uma vida pública no Brasil após ter deixado o seu país de origem.¹⁸

Segundo Wilfried Setzler, quando Rath trabalhou em Tübingen e administrou o Gabinete de Ciências Naturais de maneira independente, talvez inclusive de uma maneira um tanto arbitrária, evitando os trâmites burocráticos, provi-

denciara a sua ampliação. Mas, fora mal compreendido e provavelmente em confronto ao seu contrato de trabalho, exercia atividades paralelas.

Para Wilfried Setzler, foi uma das arbitrariedades cometidas por Rath, no entanto, que fez com que se pudesse publicar, e em 1978 se reeditar, a sua ‘Descrição da Caverna de Erpfinger’, que possivelmente conquistaria novos leitores.

Este primeiro trabalho, quando ainda jovem, no campo da paleontologia já revelava a vocação para as ciências naturais de Carl Rath. Algumas expedições exploratórias reafirmariam esta vocação. Em 1833, ele faz a sua primeira viagem científica no continente americano com significativo interesse no campo da geologia e da paleontologia. Tudo indica ter sido uma expedição exploratória, muito difusa como prática no campo das ciências naturais da primeira metade do século XIX, expedições estas marcadas pela observação e pela descrição. O seu destino foi a Guiana Holandesa, Suriname, na América Central. Algumas informações sobre esta viagem estão presentes no seu manuscrito sobre ‘Sambaqués’, onde Carlos Rath revela que na sua descrição sobre a Guiana Holandesa – Suriname, fizera, entre outras, as demarcações sobre os alojamentos dos indígenas¹⁹.

No Brasil, Carl Friederich Joseph Rath continuaria a sua prática de expedições científicas, em parte como uma iniciativa pessoal e em parte comissionado pelo governo da província de São Paulo. Embora revele em seu manuscrito sobre as grutas calcárias²⁰, e em outros, domínio nos campos da mineralogia e da paleontologia, a maior parte de seus trabalhos neste campo no Brasil foram realizadas, como ele mesmo afirma, nas suas *horas vagas*. Não deixa de se lamentar, todavia, Carl Friederich Joseph Rath, pelo fato de não ter conseguido trabalhar como um cientista natural no Brasil:

Podia dar mais alguma cousa para os conhecimentos mineralógicos e da história natural desta minha pátria, se eu fosse um dos felizes, porem não pertença para esta classe, sou filho adoptivo, sem política, sem padrinho, sem os meios necessários, que sobejão para tractar de qualquer ramo da sciencia geológica e a da historia natural, nas horas vagas.²¹

Os trabalhos para os quais fora comissionado pelo Governo da Província de São Paulo foram relativos a levantamentos geológicos e a trabalhos de administração no campo da engenharia civil; não tendo ele sido comissionado para levantamentos científicos no campo da paleontologia, remanesce esta ciência como uma paixão pessoal do cientista e portanto como um trabalho que desenvolveu, como ele mesmo afirmaria, nas horas vagas.

No Brasil, Carl Friederich Joseph Rath continuaria portanto suas explorações científicas no campo da paleontologia através de exames de cavernas.

Escreveria vários artigos sobre os aspectos geológicos, geográficos, mineralógicos e paleontológicos da região sul do Brasil que, segundo o próprio autor, resultaram em artigos publicados na Alemanha e também no Brasil em revistas especializadas.

Posteriormente esta área do conhecimento se definiria como uma disciplina específica, a ‘espeleologia’, uma ciência que estuda as cavernas naturais, do ponto de vista geológico, físico, biológico e paleontológico, e cujos estudos se apoiam-se frequentemente em levantamentos topográficos. Édouard-Alfred Martel, nascido em França na segunda metade do séc. XIX (1859 - 1938), é considerado o pai da espeleologia. Em 1895 fundou a Sociedade de Espeleologia Francesa, a primeira associação de carácter espeleológico na França e no mundo. Foi o verdadeiro fundador da espeleologia física. Outro grande nome da espeleologia é o romeno Emile Georges Racovitza (1868 - 1947), que realizou os seus estudos em França. Juntamente com o seu discípulo e colaborador René-Jeannel (1879 - 1965), são considerados os fundadores da bioespeleologia, ciência que estuda a vida nas cavernas²².

É possível concluir que, da atuação de Carl Friederich Joseph Rath na construção do território e da cidade na Província de São Paulo no século XIX evidencia-se que este profissional possuía um saber técnico no campo das ciências naturais que fundamentou estas intervenções. A identificação de sua atuação profissional como pertencente à emergente disciplina da ‘geografia moderna’ não prescinde do reconhecimento de sua figura como representante deste campo mais amplo de saberes. Seus interesses pela paleontologia, pela geologia, pela mineralogia, e mesmo pela antropologia, são característicos deste profissional neste momento em que se constituíam várias disciplinas, entre elas o urbanismo que também utilizará muitos destes saberes na constituição do seu ‘corpus’ disciplinar.

NOTAS

² ZUCCONI, Guido. *La città dell’Ottocento*. Roma-Bari. Editori Laterza. 2004, p. 48.

³ Instituto Martius Staden: GB IV b, Nr 43.

⁴ Carl Friedrich Joseph Rath naturaliza-se como brasileiro com o nome de Frederico Carlos Jose Rath e durante sua vida profissional em São Paulo assina e é conhecido como Carlos Rath.

⁵ RATH, Carlos, *Mappa da Imperial Cidade de São Paulo – levantada particularmente para os meus servisos geodésicos e hydraulicos*. São Paulo, 1855. Original pertencente ao Museu Paulista USP.

⁶ RATH, Carlos, *Dissertação sobre as águas da cidade*, São Paulo, 4 de julho de 1855. Localização: Arquivo Municipal Washington Luís – Papéis avulsos.

⁷ RATH, Carlos, *Memoria sobre os cemitérios e sobre o uso de enterros nas igrejas e suas origens*. Manuscrito, São Paulo, s/d (1856?). Localização: Arquivo Municipal Washington Luís – Papéis avulsos.

⁸ RATH, Carlos, *Memoria sobre a maneira de matar as rezes e a sua influencia sobre a perfeição e quantidade nutritiva*, Manuscrito, São Paulo, s/d (1856). Localização: Arquivo Municipal Washington Luís – Papéis avulsos.

⁹ RATH, Carlos, *Estercos*, Manuscrito, São Paulo, s/d (1856). Localização: Arquivo Municipal Washington Luís – Papéis Avulsos. Ainda: RATH, Carlos, *Memorias sobre a limpeza da Cidade de São Paulo*. 1856. Localização: Arquivo Municipal Washington Luís – Papéis avulsos

¹⁰ Nosso texto publicado no portal Vitruvius “Carl Friederich Joseph Rath: o ‘higienismo’ na formação do corpus disciplinar do urbanismo na cidade de São Paulo”, *Arquitextos*, 113.01ano 10, out 2009 (<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/10.113/18>), explora de forma mais detalhada a relação entre o higienismo e a participação de Carl Friederich Joseph Rath nas obras públicas da cidade de São Paulo em meados do século XIX.

¹¹ RATH, Carlos. *Sobre a formatura das grutas calcareas e observações de uma parte do Brasil*. São Paulo. 1871., p. 13. Manuscrito. Localização: Instituto Martius Staden: GB IV b, Nr 43.

¹² RATH, Carlos. *op.cit.* p. 14.

¹³ RATH, Carl Friederich Joseph, *Beschreibung der bei Erpfingen (im Königreich Württemberg) neu entdeckten Höhle, und Abbildungen der in ihr Aufgefundenen Gegenstände*, Reutlingen, Berlag der Lithographischen Instalt, 1834..

¹⁴ Correspondência com Thomas Rathgeber, do *Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart*, de 11/12/2008.

¹⁵ Refere-se a dois trabalhos, um publicado em 1995 - RATHGEBER, Thomas (1995): [Tierreste der Vorzeit sind im Hoehlenlehmueberlieferung]. - In Binder, Hans: *Hoehlen der Schwaebischen Alb. Faszinierende Welt unter der Erde*. S. 115-125, 12 Abb.; Leinfelden-Echterdingen; e o segundo publicado em 2003 - RATHGEBER, Thomas (2003): *Die quartären Säugetier-Faunen der Bären- und Karlshöhle bei Erpfngen im Überblick*. - *Lainger Höhlenfreund*, 38 (2): 107-144, 11 Abb., 3 Tab.; Laichingen.

¹⁶ Correspondência com Thomas Rathgeber, do *Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart*, de 11/12/2008.

¹⁷ RATH, Carl Friederich Joseph, *Beschreibung ... op.cit.*

¹⁸ Fato este desconhecido até o meu contato com este pesquisador. Fonte: correspondência com Thomas Rathgeber, do *Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart*, de 11/12/2008.

¹⁹ RATH, Carlos. *Sambaquês – explorado pelo Dr. Carlos José Frederico Rath*. São Paulo, s.d. Manuscrito. Localização: Instituto Martius Staden.: G IV b 40-50, G IV b Nr 43.

²⁰ RATH, Carlos. *Sobre a formatura ... op. cit.*

²¹ RATH, Carlos. *Op.cit.* 1871, p. 14.

²² http://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria_da_espeleologia_europeia