

## O DEPARTAMENTO DE QUÍMICA DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS – OS PRIMEIROS ANOS

Simão Mathias

Núcleo de História da Ciência e da Tecnologia  
Departamento de História  
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas  
Universidade de São Paulo

A fundação da Universidade de São Paulo em 1934, com a criação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, representa um evento da mais alta importância na evolução do nosso ensino superior. Pela primeira vez no País criava-se uma instituição com uma atmosfera verdadeiramente universitária, no mais elevado sentido do termo. A vinda de numerosos professores estrangeiros, provenientes de universidades européias de tradição secular, o apoio irrestrito do governo do Estado, o entusiasmo despertado na geração da época, tudo isso contribuiu para a formação dessa atmosfera, onde as “duas culturas”, segundo C.P. Snow, se entrelaçavam. Eminentemente cientistas e humanistas aqui se reuniram no propósito de construir o que na Europa já vinha sendo construído desde a Idade Média.

Nossa tradição de ensino superior resumia-se nas escolas profissionais, criadas no século passado e início deste século. Nenhuma ênfase era dada a pesquisas científicas. Uma nova era se iniciava com a criação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, com a introdução de novos métodos de ensino, onde ensino e pesquisa se entrelaçavam segundo a tradição européia, especialmente a tradição germânica. Foi na Alemanha que Theodoro Augusto Ramos, um dos fundadores da Universidade de São Paulo, encontrou os professores que vieram criar e desenvolver os setores da Química e das Ciências Naturais.

Para criar e desenvolver a sub-seção de Ciências Químicas da nova Faculdade, foi convidado um lidimo representante da tradição química alemã, o Professor Heinrich Rheinboldt (1891-1955), professor de Química Inorgânica e Química Analítica da Universidade de Bonn. Nessa ocasião, Rheinboldt já havia publicado cerca de 80 trabalhos nas principais revistas científicas alemãs, versando sobre uma variedade de temas, incluindo absorção, química dos corantes, análise térmica (num de seus trabalhos descreve o método original do degelo-fusão), compostos orgânicos do enxofre, compostos moleculares e de coordenação e numerosos trabalhos de caráter histórico. Nesse mesmo ano de 1934, foi publicado o seu livro “Chemische Unterrichtsversuche”<sup>1</sup> (Experiências químicas para o ensino), cujo precioso conteúdo foi exposto nas suas magistrais aulas experimentais de Química Geral, Inorgânica e Orgânica. O livro é dedicado a Paul Pfeiffer, discípulo de Alfred Werner (1866-1919), com o qual Rhein-

boldt conviveu durante cerca de 14 anos (1920-1934). Desse íntimo intercâmbio nasceu seu interesse pela química dos compostos de coordenação.

“Em 1913, Alfred Werner recebeu o Prêmio Nobel de Química, em reconhecimento de seus trabalhos acerca da ligação dos átomos na molécula, com os quais esclareceu certos domínios antigos da ciência e abriu outros, notadamente em química inorgânica”. Werner estudara a ligação dos compostos complexos de metais pesados como o cobalto e o cromo. Para produzi-los, ligam-se dois – ou mais de dois – compostos mais simples; e caracterizam-se pelo fato de que, quando são dissolvidos em água, o resultado da dissociação não é o retorno aos elementos de que se compuseram. Werner admitiu que os átomos de metal se combinam com as moléculas ou átomos de modo regular, numa esfera dita “interior”, de onde não podem ser dissociados. Se os átomos e moléculas dessa esfera interior não são todos da mesma espécie, pode ocorrer a formação de certo número de isômeros. Werner provou a validade de sua hipótese medindo a condutibilidade elétrica dos corpos em questão e estudando-lhes o isomerismo. As disposições estruturais por ele previstas foram mais tarde estudadas por projeção de raios X em cristais, com o que se conseguiu sua confirmação”<sup>2</sup>.

Além de seu interesse pela química dos compostos de coordenação, preocupava-se Rheinboldt com diversos outros campos da química, como os compostos orgânicos do enxofre, selênio e telúrio, praticamente desconhecidos na época, problemas de Química Analítica e outros. Dedicava-se com afinco a problemas de ensino e educação em Química e à história desta ciência, tendo publicado, ainda durante o seu doutoramento, um interessante trabalho sobre Johann Baptist van Helmont<sup>3</sup>.

Rheinboldt foi muito influenciado por seu avô, Heinrich Caro (1834-1910), eminente químico alemão, que muito contribuiu para o desenvolvimento da indústria química na Alemanha no século passado. Caro trabalhava na Inglaterra, quando William Henry Perkin (1838-1907) realizava seus famosos trabalhos sobre a síntese de corantes orgânicos. Caro investigou a ação do ácido nitroso sobre a anilina, obtendo um corante conhecido na época pelo nome de “amarelo de anilina” ou “amarelo de Manchester”, que passou a ser fabricado pela firma Roberts, Dale & Co. Em 1869, Perkin realizou a síntese da alizarina, mas o

processo se revelou difícil e caro. De regresso à Alemanha, Heinrich Caro modificou a síntese, convertendo o antraceno em alizarina, usando ácido sulfúrico fumegante. O método foi logo adotado pela Badische Anilin & Soda-Fabrik, que a partir de então recebeu grande impulso graças a Caro.

Em 1876, Heinrich Caro obteve a síntese do azul de metileno e nos anos seguintes realizou a síntese de vários compostos orgânicos e inorgânicos. Deve-se ainda a ele a formação do ácido monopersulfúrico, o assim chamado "ácido de Caro". Foram trabalhos desta natureza, realizados a partir de 1870, que levaram a indústria química alemã à extraordinária expansão que teve, deslocando para esse País, o centro das atividades industriais que prosperavam na Inglaterra e na França<sup>4,5</sup>.

Chegando a São Paulo em 1934, assumindo a tarefa de criar o setor de Química da Faculdade que então nascia, defrontou-se Reinboldt com inúmeras dificuldades. Era necessário conhecer o ambiente, familiarizar-se com a nova cultura, num País novo, sentir e compreender o objetivo da nova Faculdade, que nem sequer dispunha de um local onde instalar-se. Coube a Antônio de Almeida Prado, vice-reitor da Universidade, que assumiu a diretoria da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras após o falecimento prematuro de seu primeiro diretor, Theodoro Augusto Ramos, responsável pelo esboço de sua estrutura e pela seleção de seu corpo docente inaugural, a tarefa de instalar os diversos setores da Faculdade nas escolas profissionais existentes. Assim, foi a hospitalidade generosa da Faculdade de Medicina que permitiu o funcionamento temporário dos cursos da nova Faculdade. Graças à gentileza do Professor Jaime Pereira, a sub-seção de Ciências Químicas foi instalada numa das alas do prédio da Faculdade de Medicina, ocupando uma parte do espaço do Departamento de Farmacologia. No decorrer de 1934 foram feitas as adaptações e instalações essenciais para o funcionamento do Instituto<sup>6</sup>. Para auxiliar o Professor Rheinboldt nessa tarefa foram contratados o Dr. Heinrich Hauptmann, como assistente científico e o Dr. Herbert Stettiner, como assistente técnico. No primeiro volume do Anuário da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, referente ao período de 1934-1935, vem a seguinte descrição:

"O Instituto só possui uma sala grande (5 x 9m), que foi reservada para os trabalhos práticos dos estudantes. Todas as outras salas são bem menores e foram usadas para os seguintes fins: um laboratório para os preparativos das aulas experimentais, um laboratório pequeno, comum ao diretor e ao assistente científico, no qual também são feitos os preparativos para os cursos práticos, um pequeno escritório, uma sala para os serventes, usada simultaneamente para a lavagem de utensílios e para a fabricação de água destilada. Contíguo, acha-se um compartimento sem janelas, no qual se guardou uma parte das provisões. Além destas, há uma sala grande e boa, destina-

da à biblioteca, na qual também são feitos os trabalhos de administração e escrituração. Por falta de lugar, foi preciso guardar nessa sala, ainda vidros e aparelhos. As drogas e as coleções de amostras foram distribuídas em grandes armários colocados no corredor. Também por falta de lugar, colocaram-se no corredor os grandes obuses de ácidos, alcalis, etc. As aulas são dadas no excelente auditório da Farmacologia, no qual se colocou uma mesa comprida, apropriada para a execução de experiências e munida de gás e água. Infelizmente, faltam ao auditório, uma capela, instalações de ventilação e as diversas espécies de corrente elétrica, necessárias a grande número de experiências, o que põe obstáculo à expansão da atividade experimental" (pp. 51-52). "Atualmente, o Instituto tem à sua disposição a suficiente biblioteca particular do diretor e cerca de dez revistas assinadas particularmente pelo mesmo e pelo assistente científico. Estas revistas acham-se na biblioteca, à disposição de qualquer interessado que queira consultá-las. Obtiveram-se também para o Instituto os volumes já publicados do "Beilstein Handbuch der Organischen Chemie", o "Lexicon der Organischen Chemie" de Richter e os volumes já aparecidos do grande manual da química inorgânica de Gmelin. Será tarefa do ano vindouro, procurar obter para o Instituto uma série completa do "Chemisches Zentralblatt" ou do "Chemical Abstracts", para que exista pelo menos um exemplar completo de um órgão relator" (p. 55).

Assim, foram nessas modestas e provisórias instalações, que tiveram início no ano letivo de 1935, os cursos de Química. Já no ano de 1934, o Anuário registra a matrícula de 29 alunos, quase todos já formados em nossas escolas superiores, trabalhando nelas como assistentes ou pesquisadores em vários institutos. Figuram nesta lista de matrículas, vários nomes que mais tarde se tomaram ilustres, como Paulo Guimarães da Fonseca (professor da Escola Politécnica), Adolpho Martins Penha, José Reis e Maurício Rocha e Silva (Instituto Biológico). Mesmo no ano letivo de 1935, quando os cursos foram efetivamente iniciados, o Anuário registra 40 matrículas, onde figuram, além dos nomes já citados, Henrique Tastaldi, Walter Leser, Milton Estanislao do Amaral, Mário Salles Bueno Penteadado, Oswaldo Lange, Paulo de Toledo Artigas, entre outros. Todos eles, já formados, atraídos pelo renome do Professor Rheinboldt, assistiram às aulas do Professor, com maior ou menor frequência. Além destes nomes de pessoas já colocadas, figuram os dos primeiros alunos regulares que iriam se dedicar integralmente aos cursos.

No primeiro semestre de 1935, Rheinboldt expôs o curso de Química Geral no anfiteatro do Departamento de Farmacologia, em língua francesa, por não achar ainda o seu Português suficientemente fluente. Os que tiveram a fortuna de assistir a esse curso devem lembrar-se do entoque original dado à matéria, onde a doutrina química foi exposta, a partir de seus fundamentos, sem a utilização

de qualquer símbolo ou fórmula. Toda a estrutura lógica desta ciência foi elegantemente elaborada, construída sobre a observação dos fenômenos químicos e da interligação das idéias derivadas das observações. A doutrina química exposta desta maneira, como idéias que se concatenam logicamente, sem a utilização de nenhum simbolismo, faz lembrar a famosa obra póstuma de Etienne Bonnot de Condillac (1715-1780) "La Langue des Calculs", onde os fundamentos da Matemática são filosoficamente elaborados e estruturados sem a utilização de qualquer simbolismo. Condillac dizia que uma ciência é uma língua bem feita. Após esta introdução, exposta numa série de preleções, iniciou o Professor suas magistrais aulas experimentais, realizando no anfiteatro as experiências e deduzindo a teoria a partir da observação direta dos fenômenos físicos e químicos. O sistema periódico dos elementos químicos era o pano de fundo sobre o qual a Química Inorgânica vinha surgindo. Já no segundo semestre do mesmo ano, as aulas eram dadas em português, com o sotaque característico alemão.

"Não é com livros nem com conferências que se aprende a Química. Ainda que possua enorme conhecimento de fatos e até conheça a fundo a literatura, um indivíduo não pode ser um verdadeiro químico e não passar de um lexicon ambulante. O seu saber seria morto e nunca poderia assumir forma produtiva. A base do ensino da Química é a intuição; o aluno precisa ser educado a fim de aprender a pensar por fenômenos. Para isto, porém, é preciso que ele mesmo tenha visto os fenômenos muitas vezes, até que se tenha familiarizado bem com eles"<sup>7</sup>.

Eram três aulas semanais dadas pela manhã e com duração de duas horas, que às vezes se prolongavam por mais tempo, dependendo da natureza das experiências. O curso prático de laboratório teve início na mesma data e funcionava em tempo integral, iniciando os alunos o seu trabalho às 8 horas da manhã, apenas interrompendo no período das aulas e estendendo-se diariamente até o entardecer pelas 18 ou 19 hs. O Dr. Hauptmann convivia com os alunos, ensinando-os individualmente a trabalhar no laboratório, enquanto o Dr. Stettiner se ocupava no preparo das experiências para as aulas do Professor. Para a execução dos exercícios práticos de laboratório foi elaborado o "Guia para a introdução prática às reações de substâncias inorgânicas e para a execução de análises qualitativas inorgânicas" escrito por H. Rheinboldt e H. Hauptmann e distribuído aos alunos. Em cada página do Guia vinha a inscrição "Reservado ao uso do Instituto de Química".

Quando se fundou a Faculdade, os cursos para licenciatura foram programados para três anos. Rheinboldt percebeu logo que a grande maioria dos estudantes tencionava formar-se como químicos e procurou logo modificar a orientação do ensino. No segundo volume do Anuário, referente ao ano de 1936, assim se exprime:

"Já durante o ano de 1935, foi preciso modificar consi-

deravelmente o programa originalmente estabelecido para a Sub-seção de Química. Este programa original tinha sido organizado admitindo a hipótese de que a maioria dos alunos da Secção consistiria em candidatos a professores de escolas secundárias. Na verdade, porém, os atuais estudantes da Secção tencionavam todos formar-se como químicos científicos. Se bem que seja praticamente impossível formar um jovem em 3 anos para químico científico, é preciso fazer a tentativa de conseguir no decorrer desse tempo o máximo possível.

"A aula de química experimental inorgânica foi por esta razão ampliada e elevada a um nível superior. Em consequência disso, a dita aula já foi prolongada, desde o 2º semestre de 1935, a 5 horas semanais. Sobretudo, porém, foi preciso ampliar e intensificar os exercícios práticos, pois que se tornou necessária uma prática mais ampla em química analítica" (p. 239).

No primeiro semestre de 1936, Rheinboldt completou o curso de "Química experimental geral e Inorgânica" e no segundo semestre iniciou o curso de Química Orgânica. Nesse mesmo ano foi dado por Heinrich Hauptmann o primeiro curso de Físico-química para os alunos do 2º ano, em número de quatro. O número de matrículas no 1º ano foi de 15 alunos, todos novos. Dada a falta de espaço no laboratório "o curso prático abrangeu, para a 1ª turma, 37 horas semanais e, para a 2ª turma, 18 horas. A 1ª turma terminou a análise qualitativa e iniciou no segundo semestre a análise volumétrica. Surgiram, então, infelizmente, desagradáveis dificuldades, causadas pelas falhas na instalação da sala de laboratório, falhas essas que perturbam sensivelmente um trabalho químico quantitativo exato. A 2ª turma ocupou-se com a iniciação experimental na química inorgânica e com a análise qualitativa"<sup>8</sup>.

A falta de espaço no laboratório começou a ser a maior preocupação do Professor Rheinboldt, que previu a impossibilidade de acomodar uma terceira turma que entraria no ano seguinte. Foi então acertada com o Diretor da Faculdade a ampliação do laboratório, utilizando um terraço vazio, que constituía a cobertura do andar inferior.

"Decorrido o segundo ano de funcionamento do Departamento, chegamos ao ponto em que é impossível a continuação de um ensino regular e eficaz sem que sejam postas à disposição dele as dependências necessárias. Este requisito, posto já no início da atividade do mesmo, alcançou hoje a sua absoluta justificação, pois que a afluência sempre crescente de novos alunos prova o seu direito de existir"<sup>9</sup>.

1937 foi um ano crítico, não só para o Departamento de Química como também para todos os outros setores da Faculdade de Filosofia localizados no prédio da Faculdade de Medicina. A ampliação do laboratório de química teve início nos primeiros meses do ano, mas logo teve de ser sustada, dada a manifestação dos estudantes de Medicina, que puseram fogo nos andaimes da construção. Nessa altura, os estudantes da Faculdade de Filosofia

já eram considerados como "intrusos" pelos seus colegas da Faculdade de Medicina. Este acontecimento acelerou o processo da instalação da nova Faculdade em local adequado. Em seu relatório, relativo ao 1º semestre de 1938, enviado em 22 de junho desse ano, pelo então diretor da Faculdade de Filosofia, Professor Ernesto de Souza Campos, ao reitor da Universidade, Professor Lúcio Martins Rodrigues, lê-se o seguinte trecho:

"Foi grande o empenho de dotar a Faculdade de instalações próprias. Abrigada na Escola Politécnica e na Faculdade de Medicina, já era tempo da nossa Faculdade ter vida independente, em casa própria. Foi por isso, adquirida por rs. 850.000\$000 um prédio de muito maior valor para onde se transferiram a administração e as diversas secções que se achavam na séde provisória à rua da Consolação. Outro problema sério era o das acomodações para a secção de Ciências Químicas. Era este o Departamento que se achava em piores condições ocupando área exígua — que lhe pode ser dispensada no 3º pavimento da Faculdade de Medicina. Por dar maior expansão a este Departamento estava sendo prolongada a ala correspondente, no 3º pavimento do grande edifício da nossa escola médica. Suspensas estas obras, esta diretoria elaborou rapidamente o projeto de um pavilhão para a secção de química. A construção foi logo iniciada, em janeiro do corrente ano e está em vias de conclusão. Foi localizada em um terreno ainda disponível na séde central da Alameda Glette"<sup>10</sup>. Pelo Decreto nº 8327 de 2 de junho de 1937, já havia sido aberto um crédito de rs. 250.000\$000 destinado à construção do prédio para o Departamento de Química.

Ainda no Anuário referente aos anos de 1937 e 1938, o Professor Rheinboldt tece as seguintes considerações sobre o curso de Ciências Químicas:

"Se já no ano passado (1936), como se relatou no Anuário precedente, o desenvolvimento do Departamento foi muitíssimo prejudicado pela falta de laboratórios suficientes, esta desvantagem se fez sentir especialmente perturbadora no ano de 1937, visto que então, pela primeira vez, devia funcionar o ensino de três turmas simultaneamente. Lamentavelmente, vimo-nos ante a necessidade de restringir de novo o ensino prático, para que todas as turmas pudessem trabalhar no laboratório. Visto ter encontrado obstáculos, o intencionado aumento do Instituto no prédio da Faculdade de Medicina, iniciou-se, logo após, por iniciativa do Sr. Diretor da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, a construção de um prédio próprio para o Departamento de Química, no terreno adquirido pela Faculdade na rua dos Guaianazes. É, pois, de esperar que, no decorrer do próximo ano, se possa vir a ministrar um ensino prático regular.

"Neste ano (1937), terminou o seu tempo prescrito de estudos, a primeira turma de alunos. Como, porém, a sua formação prática fôra enormemente prejudicada pelas circunstâncias já apontadas, requereram eles permis-

são para continuar por mais um ano os seus estudos, o que lhes foi concedido"<sup>11</sup>.

No decorrer de 1937, o Professor Rheinboldt ministrou o curso de Química Experimental Geral e Inorgânica em 5 aulas por semana e completou o curso de Química Orgânica, com uma aula por semana, enquanto o Dr. Haptmann ministrou, pela primeira vez, o curso de Bioquímica em duas aulas semanais.

"Os trabalhos práticos de laboratório consistiram, nas diversas turmas (1º ano: 13; 2º ano: 6; 3º ano: 4), em exercícios de análise química inorgânica, qualitativa e quantitativa. Devido às pequenas proporções do laboratório de ensino e à sua instalação imprópria, foi preciso, porém, reduzir consideravelmente as horas de trabalho prático das diversas turmas, para ser possível proporcioná-lo a todas. Em consequência disso, não foi possível evitar que os alunos do 1º e 2º anos se atrasassem em seus trabalhos práticos, ficando aquém do ponto previsto no Programa e alcançado nos anos precedentes. É de esperar que, em 1938, depois de concluído o edifício do Departamento de Química, já em construção ao lado do novo prédio da Faculdade, pela primeira vez, se possa administrar um ensino prático eficiente e suficiente"<sup>12</sup>.

Entretanto, o novo prédio na Alameda Glette só ficou pronto em fins de 1938, de modo que, nesse ano, os cursos tiveram que continuar na Faculdade de Medicina. Foi nesse ano que o Professor Rheinboldt ministrou o seu famoso curso sobre a História da Química, apresentando com extraordinária precisão e clareza a evolução dos conceitos fundamentais desta ciência, com ênfase especial, na parte final do curso, sobre os compostos de coordenação. Este curso não foi mais repetido, preferindo o Professor introduzir os aspectos históricos nos cursos fundamentais de Química Geral, Inorgânica e Orgânica.

"No ano de 1939 o Departamento de Química foi transferido do prédio da Faculdade de Medicina, onde fôra instalado em 1934 na Secção de Farmacologia, para o seu prédio próprio, recentemente construído na Alameda Glette. Essa transferência se tornou inevitável devido ao grande número de alunos, pois na Faculdade de Medicina só havia uma sala para o curso prático de três turmas e falta completa de dependências necessárias. Dispôs o Departamento, no novo prédio, de um amplo anfiteatro com uma grande mesa, especialmente provida de instalações para a execução de experiências didáticas, instalações para projeções e de uma pequena sala anexa para a preparação das experiências. Esse anfiteatro foi usado nos anos seguintes também por outras secções da Faculdade e, em muitas ocasiões, para conferências. Foram construídas no novo prédio três salas para os cursos práticos das três turmas, previstas cada uma para 25 alunos; dois laboratórios de pesquisa, com anexos para balanças e estufas, um depósito para drogas; uma biblioteca e um escritório.

"Em 1944-5, o prédio foi aumentado para corresponder

às necessidades das três Cadeiras de Química. O aumento consistiu, essencialmente, na construção de grande laboratório de pesquisas e dois pequenos, para a Cadeira de Química Orgânica; de uma sala para o curso prático da mesma Cadeira; de uma sala maior para a biblioteca; na construção de uma sala de pesquisa com dois anexos e um escritório para a nova Cadeira de Físico-química, e de um grande depósito para drogas. Nos anos seguintes foram instalados, ainda, uma oficina mecânica, uma de vidreiro e um laboratório micro-analítico com ar condicionado”<sup>13</sup>

\*  
\* \*

No intuito de fomentar a troca de idéias entre pesquisadores na área de Química, o Professor Rheinboldt teve a idéia de iniciar já em 1935, os “Colóquios Químicos” que, durante muitos anos, funcionaram regularmente no Departamento. Em 3 de outubro de 1935, às 17:00hs, realizou-se o 1º Colóquio no anfiteatro E da Faculdade de Medicina. Nessa ocasião, explicando a finalidade dessa iniciativa, o Professor pronunciou as seguintes palavras:

“Pelos conhecimentos e experiências que colhi nos 15 meses de minha estada em São Paulo, convenci-me de que a pesquisa química científica ainda encontra aqui obstáculos bem grandes, muito maiores do que os que esperávamos. Remover esses obstáculos por meio de auxílios recíprocos, iniciar e facilitar assim a pesquisa química científica há de ser o principal objetivo do nosso Colóquio Químico”.

“As dificuldades que a pesquisa química científica ainda encontra em São Paulo referem-se sobretudo a cinco pontos:

“1º – Sem uma biblioteca bem provida não pode haver pesquisa química alguma.

“2º – Tão importante quanto o seguir correntemente a literatura nova é, para o químico científico, também a possibilidade de uma troca de idéias teóricas e experimentais. É absolutamente necessário um contato íntimo entre todos os que se ocupam com pesquisas sobre o mesmo ramo de ciências. A ocasião para isso é o Colóquio Químico.

“3º – Um outro ponto que oferece dificuldades análogas à da literatura, refere-se aos aparelhos químicos e físicos. Também aqui precisamos auxiliar-nos mutuamente. Para trocar idéias nesse sentido serão apropriadas as reuniões do Colóquio, onde também poderá ser discutida a possibilidade da construção de aparelhos científicos em São Paulo.

“4º – Em virtude da falta de uma produção nacional de produtos químicos é necessário que o Instituto disponha de um depósito extraordinariamente variado de drogas.

“5º – Quanto ao custeio da pesquisa, é importante considerar a colaboração da indústria”.

Em 1936 realizaram-se sete Colóquios com a participação, além de Rheinboldt, Hauptmann e Stettiner, de vários cientistas de outras instituições, como Geraldo de Paula Souza, Jaime R. Pereira, Henrique Tastaldi, Quintino Mingoia e Maurício Rocha e Silva. Em 1937 houve duas reuniões, uma a cargo de Quintino Mingoia, que falou sobre a “Síntese de medicamentos quimioterápicos de ação anti-estreptococcica”, de grande atualidade na época e outra a cargo de Karl H. Slotta “Sobre a química dos hormônios sexuais”. No ano de 1938 não se realizou nenhum Colóquio. Este recomeçou a funcionar a partir de 1939 no novo prédio do Departamento de Química.

Em 1936, Rheinboldt desenvolveu “uma atividade especial, a fim de dar início a um museu químico, por meio de doações de amostras, etc, por parte dos fabricantes ou de seus representantes”. De fato, 27 firmas e 2 particulares doaram produtos químicos que, durante muitos anos figuraram no Departamento em frascos especiais. O próprio professor ofereceu ao museu dois grandes bustos, um de Justus Liebig e outro de August Wilhelm von Hofmann, além de uma grande coleção histórica da tinturaria química abrigada em 35 caixas. Infelizmente, o museu não teve prosseguimento por falta absoluta de recursos.

\*  
\* \*

A partir de 1939, o Departamento de Química inicia uma nova fase de desenvolvimento. No novo prédio de três pavimentos, cuidadosamente planejado pelo Professor Rheinboldt, os cursos teóricos e experimentais puderam ser ministrados com a necessária eficiência. Sobretudo, tiveram início as pesquisas científicas com os trabalhos dos primeiros doutorandos. Assim, ainda em 1939, publicava-se o primeiro trabalho científico realizado nos laboratórios do Departamento sobre o esclarecimento da estrutura do cafesterol<sup>14</sup>. O Professor Rheinboldt iniciou as pesquisas sistemáticas relacionadas, principalmente, com o estudo do isomorfismo de compostos orgânicos, de sistemas binários de compostos químicos e preparação de derivados orgânicos dos elementos enxofre, selênio e telúrio. “Os relatos dessas pesquisas constituem os trabalhos publicados nos Boletins do Departamento, em revistas especializadas, estrangeiras e nacionais, e em 11 teses para doutoramento, executadas sob sua orientação”<sup>15</sup>.

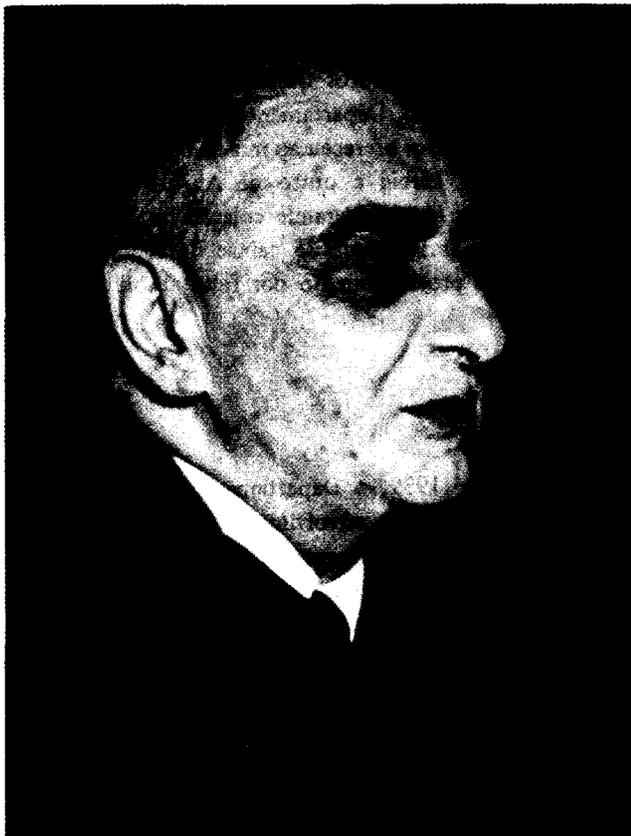
Em 1939, o setor da Química Orgânica passou a ser orientado por Heinrich Hauptmann (1905-1960). Nascido em Breslau (Silésia, Alemanha), doutorou-se na Universidade local sob a orientação de Fritz Straus, discípulo de Johannes Thiele (1865-1918). Logo depois de seu doutoramento seguiu para a Universidade de Goettingen como colaborador de Adolf Windaus (1876-1959), prê-

mio Nobel de Química (1928). Em 1931, passou para o Instituto de Mineralogia e Petrografia da mesma Universidade, dirigido pelo geoquímico Victor Moritz Goldschmidt (1888-1947), com a incumbência de dirigir a secção de Química desse Instituto. Em virtude da perseguição na Itália, foi obrigado a viajar para a Suíça, onde se juntou ao grupo de Kurt Hans Meyer na "École de Chimie de Genève". Ali permaneceu durante o ano de 1934, quando recebeu o convite da Universidade de São Paulo, por indicação do Professor Rheinboldt, chegando em fevereiro de 1935. Em outubro de 1946, tornou-se professor catedrático da Cadeira de Química Orgânica e Química Biológica. "As pesquisas executadas pela Cadeira datam de 1939, ano em que se iniciaram estudos sobre a parte não saponificável do café. Mais tarde, outros produtos dos

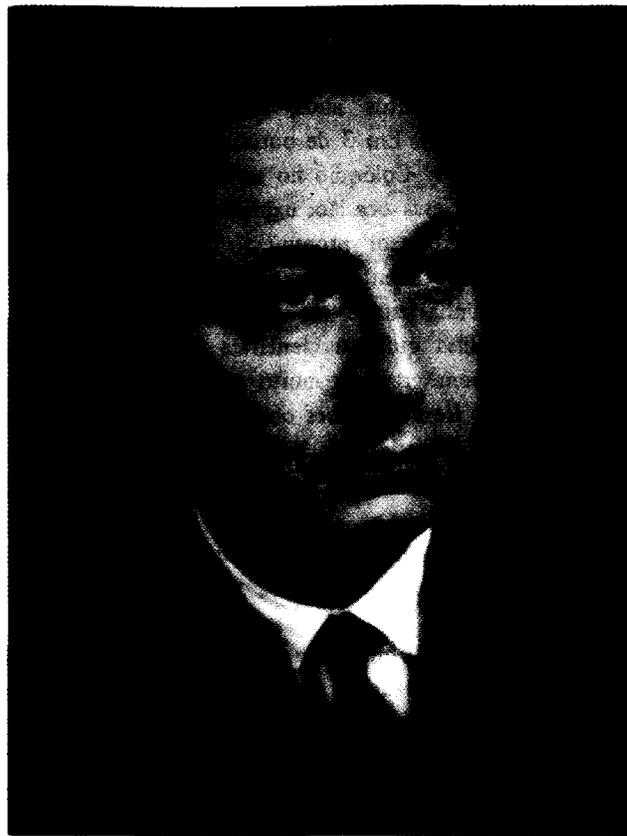
reinos vegetal e animal foram pesquisados. Além disso, iniciaram-se investigações sobre compostos orgânicos sulfurados, especialmente sobre o seu comportamento em presença de metais, bem como sobre as propriedades e reações de mercaptais e mercaptóis"<sup>16</sup>.

No período de 1942 a 1948, o Departamento beneficiou-se de auxílios da Fundação Rockefeller e no período de 1943 a 1947, dos Fundos Universitários de Pesquisa da Universidade de São Paulo. A biblioteca do Departamento de Química dispunha, em 1935, de 245 volumes. Em 1950, o número de volumes era de 1568.

Paulatinamente, os primeiros discípulos de Rheinboldt e Hauptmann, iniciaram pesquisas próprias nos campos da química inorgânica, química analítica, química orgânica e físico-química<sup>17</sup>.



**Heinrich Reinboldt**



**Heinrich Hauptmann**

#### Referências

- 1 H. Rheinboldt, "Chemische Unterrichtsversuche", Theodor Steinkopff, Dresden e Leipzig, 1934.
- 2 H. Schück, R. Sohlman, G. Liljestrang e A. Österling, "Nobel - O Homem e seus Prêmios", In "Coleção dos Prêmios Nobel de Literatura", obra patrocinada pela Academia Sueca e pela Fundação Nobel, trad. de Elias Davidovich, Editora Delta, Rio de Janeiro, 1964, p. 241.
- 3 H. Rheinboldt, "Johann Baptist van Helmont, der flämische Reformator von Medizin und Chemie",

Belfried 2, 78-91 (1917).

- 4 L.F. Haber, "The Chemical Industry during the Nineteenth Century", Oxford University Press, 1958, pp. 83, 84, 128, 130, 132, 166, 186, 188, 191, 196 e 230.

- 5 H. Rheinboldt, "Chemische Unterrichtsversuche", pp. 118, 119, 261, 286 e 287.

- 6 Desde o início, o Professor Rheinboldt usava a expressão "Instituto", ficando o termo "Sub-secção" somente para fins burocráticos.

- 7 H. Rheinboldt, "Orientação do Ensino", Anuário da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, 1934-1935, p. 47. Veja-se também "O Ensino Superior da Química", Ciência e Cultura 3, 125 (1951).
- 8 Anuário, 1936, p. 87.
- 9 Anuário, 1936, p. 86.
- 10 Anuário, 1937-1938, p. 187-8.
- 11 Anuário, 1937-1938, p. 41.
- 12 Anuário, 1937-1938, p. 161.
- 13 Anuário, 1939-1949, vol. 2, p. 62.
- 14 H. Hauptmann e J. França, Z. Physiol. Chem. 259, 245 (1939).
- 15 Anuário, 1939-1949, p. 628.
- 16 Anuário, 1939-1949, p. 633.
- 17 Algumas informações sobre o desenvolvimento posterior encontram-se em: S. Mathias, "Cem anos de Química no Brasil", Coleção da Revista de História LXIII, 1975, e Relatório sobre "A pesquisa química no Brasil" enviado ao CNPq, 1983.

## INVESTIGAÇÕES NO CAMPO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS DE ENXOFRE

Blanka Wladislaw

Departamento de Química Fundamental do  
Instituto de Química, USP, São Paulo, S.P.

### 1. INTRODUÇÃO

No presente artigo procura-se relatar os trabalhos sobre a química de compostos orgânicos de enxofre, iniciados no laboratório de Química Orgânica do antigo Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e, posteriormente, continuados pelo mesmo grupo no Instituto de Química, abrangendo o período 1947-1983. As pesquisas realizadas são subdivididas nos seguintes tópicos:

- Química de mercaptais
- Reações com níquel de Raney
- Estudos espectroscópicos
- Síntese de compostos com atividade biológica potencial
- Química de sulfóxidos
- Estudos eletrolíticos

### 2. Química de Mercaptais

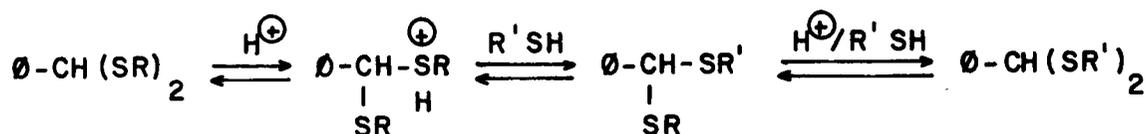
Hauptmann<sup>1</sup> investigou pela primeira vez as reações de ceto-esteróides, tais como 4-colesten-3-ona, ácido e éster deidrocolico e acetato de estrona, com tióis. Nessas reações foi possível obter mercaptóis correspondentes

sem que ocorresse a adição do tiol ao sistema conjugado.

Hauptmann e Moura Campos<sup>2</sup> observaram uma diminuição em reatividade na formação de mercaptóis passando de cicloexanona para mentona e para cânfora. Assim, o rendimento em dialquilmercaptol é menor a partir da mentona do que a partir da cicloexanona. Já a cânfora não forma dialquil mercaptóis mas somente mercaptóis cíclicos. Os autores atribuíram esta diferença de reatividade ao impedimento estérico que dificulta o ataque  $SN_2$  do tiol ao hemimercaptol intermediário e sugeriram que a formação do mercaptol cíclico, em que tal ataque é intramolecular, não seria afetado por impedimento estérico.

Moura Campos e Hauptmann<sup>3</sup> estudaram a reação de troca, em meio ácido, entre mercaptóis ou mercaptais e tióis que seria análoga àquela entre acetais e álcoois. Eles observaram que os mercaptais cíclicos são obtidos em rendimentos mais elevados e que os mercaptóis esteróides e os enoltioéteres também sofrem esta reação. O Esquema 1 indica o mecanismo sugerido pelos autores para explicar esta reação.

ESQUEMA 1



Hauptmann e Berl<sup>4</sup> estudaram as reações do ácido trans epóxi-succínico com tióis em meio alcalino. Os auto-

res verificaram que, dependendo das condições experimentais empregadas, formam-se compostos de uma adição sim-