Universidade de São Paulo
Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências

MARIANA CORRÊA ARAÚJO

O desenvolvimento da Química Analítica na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo: contribuições de Paschoal Senise

São Paulo
2016

Universidade de São Paulo

Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências

MARIANA CORRÊA ARAÚJO

O desenvolvimento da Química Analítica na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo: contribuições de Paschoal Senise

Dissertação apresentada ao Programa Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências, modalidade Química

Orientador: Prof. Dr. Paulo Alves Porto

São Paulo
2016

FICHA CATALOGRÁFICA
Preparada pelo Serviço de Biblioteca e Informação
do Instituto de Física da Universidade de São Paulo

Araújo, Mariana Corrêa

O desenvolvimento da química analítica na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo: contribuições de Paschoal Senise. São Paulo, 2016.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências
Orientador: Prof. Dr. Paulo Alves Porto

Área de Concentração: Ensino de Química

Unitermos: 1. Química – Estudo e ensino; 2. Química analítica – Estudo e ensino, 3. Senise, Paschoal, 1917-2011; 4. Análise instrumental; 5. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras – Universidade de São Paulo.

USP/IF/SBI-055/2016

Ao Paulo Porto, por ter acreditado naquela menina recém-formada.

Ao maior entusiasta dessa pesquisa, o professor Sérgio Massaro.

Agradecimentos

Meus agradecimentos começam em 2012, quando eu era aluna da licenciatura do IFSP e o prof. Zé Otávio me trouxe para participar das reuniões do GHQ. Foi nesse mesmo momento que o prof. Paulo e seus alunos me acolheram e se tornaram amizades incríveis. Dentre eles, estão a Anielli e o Evandro, que ao longo desses anos se tornaram verdadeiros amigos, me deram todo apoio e jamais me deixaram pensar em desistir desse sonho.

Obrigada aos nossos professores colaboradores, dentre eles, Sérgio Massaro, Sílvia Serrano, Henrique Toma e Viktória Lakatos Osório por compartilharem suas memórias, tempo e arquivos para enriquecer a nossa narrativa; ao pessoal da Biblioteca do Conjunto das Químicas e a Marina Yamashita, por cuidarem do Acervo do Centro de Memórias e por me receberem tão bem.

Obrigada aos amigos e alunos por me acompanharem e vibrarem com as minhas conquistas. Obrigada aos amigos da TOCA pelo apoio e carinho.

E toda minha gratidão aos meus irmãos, que cuidam de mim desde os dias comuns até os dias de dengue, e aos meus pais, que apesar de entenderem absolutamente nada do que escolhi estudar, comemoram as minhas conquistas e contam a todos sobre a filha diferente que eles têm.

Por fim, obrigada ao CNPq pela bolsa concedida.

Resumo

O desenvolvimento da Química Analítica na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo: contribuições de Paschoal Senise. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

Buscamos investigar a relação entre a atuação do Prof. Paschoal Ernesto Américo Senise (1917-2011) e o desenvolvimento do ensino de Química Analítica na Universidade de São Paulo. O período em estudo abrange desde o ingresso de Senise na primeira turma do curso da Química oferecido pela antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP até o início dos anos 1970, quando suas atividades se voltaram especialmente para questões administrativas. Assim, procuramos delinear o contexto em que se desenvolveu essa trajetória e entender a participação do Prof. Senise nos processos que resultaram: na atualização do ensino de Química Analítica; na expansão dessa área de pesquisa na universidade; na introdução de conhecimentos e práticas relacionados à Análise Instrumental; e nas mudanças estruturais que o curso de graduação em Química sofreu no período em estudo. A pesquisa se fundamentou nos documentos que compõem o Acervo Paschoal Senise, depositado no Centro de Memória do Instituto de Química da USP, bem como entrevistas com ex-alunos e colegas do Prof. Senise, visando obter informações complementares às fontes documentais. O presente estudo de caso pretende oferecer uma contribuição para a compreensão das transformações ocorridas no ensino de Química Analítica no período de implantação e consolidação do curso de graduação em Química na Universidade de São Paulo.

Palavras-chave: Paschoal Senise, ensino de Química Analítica, Análise Instrumental, FFCL-USP

Abstract

The development of Analytical Chemistry teaching at the Faculty of Philosophy, Sciences and Letters of the University of São Paulo: the role of Paschoal Senise. 105 f. Master thesis. Programa Interunidades em Ensino de Ciências (Graduate Program in Science Education), University of São Paulo, São Paulo, 2016.

This dissertation aims at investigating the relationship between the work of Prof. Paschoal Ernesto Américo Senise (1917-2011) and the development of Analytical Chemistry teaching at the University of São Paulo. The study ranges from Senise's enrollment in the first class of the undergraduate Chemistry program offered by the former Faculty of Philosophy, Sciences and Letters of USP to the early 1970s, when his activities turned especially to administrative issues. The context in which the Chemistry program developed is outlined and the role of Prof. Senise is discussed. It was possible to identify his decisive influence on: the updating of Analytical Chemistry teaching; the expansion of this research area in the university; the introduction of knowledge and practices related to Instrumental Analysis; and structural changes in the undergraduate Chemistry program during the period in focus. This research was based on the documents gathered in the Paschoal Senise Archive, deposited in the Memorial Center of the Institute of Chemistry of USP, as well as on interviews with former students and colleagues of Professor Senise, who offered further information from the documentary sources. This case study aims to provide a contribution to the understanding of the transformations in Analytical Chemistry teaching during the beginning and consolidation years of the undergraduate Chemistry program at the University of São Paulo.

Keywords: Paschoal Senise, Analytical Chemistry teaching, Instrumental Analysis, FFCL-USP.

Lista de imagens

Imagem 1: Capa do Diário Oficial do Estado de São Paulo, de 10 de maio de 1934 e ampliação da parte correspondente ao início do decreto 6.283/34. 20

Imagem 2: Heinrich Rheinboldt. 23

Imagem 3: Heinrich Hauptmann. 24

Imagem 4: Paschoal Senise (1937), em sua formatura. Imagem cedida pelo Centro de Memória do Instituto de Química da USP. 26

Imagem 5: Digitalização da capa da tese de doutorado de Paschoal Senise. 27

Imagem 6: Polarograma produzido por Senise na Universidade da Louisiana. Imagem cedida pelo Centro de Memória do Instituto de Química da USP. 28

Imagem 7: Senise em um laboratório da Universidade da Louisiana. Imagem cedida pelo Centro de Memória do Instituto de Química da USP. 28

Imagem 8: Senise realizando um experimento em laboratório da FFCL. 36

Imagem 9: Página do caderno de Química Analítica Quantitativa da professora Viktória Osório (1959), onde há referência às “análises de toque” criadas por Feigl. 38

Imagem 10: Comemoração do aniversário de 50 anos do professor Senise, em 1967, com o grupo da Química Analítica. Imagem cedida pelo professor Sérgio Massaro. 56

Imagem 11: Sérgio Massaro e Clarice Ferreira do Amaral lanchando sentados na bancada do laboratório de Química Analítica, ainda na Alameda Glette, no início dos anos 1960. Imagem cedida pelo professor Sérgio Massaro. 78

Lista de tabelas

Tabela 1. Professores entrevistados. 16
Tabela 2: Seriação e disciplinas do curso de Química (BRASIL,1942; FFCL, 1943 e 1954). 25
Tabela 3: Cátedras e disciplinas oferecidas (FFCL, 1966) 42
Tabela 4: Teses de doutorado orientadas pelo professor Paschoal Senise 44

Lista de abreviações

AI-5 – Ato Institucional nº5

CECTAL - Centro para a Aplicação da Ciência e da Tecnologia ao Desenvolvimento da América Latina

CEE – Conselho Estadual de Educação

CFE – Conselho Federal de Educação

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CO – Conselho Universitário

CPGr – Câmara de Pós-Graduação

FFCL – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo

IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares

IQ – Instituto de Química

MEC – Ministério da Educação e Cultura

NAS – *National Academy of Sciences*

QBQ – Departamento de Bioquímica do Instituto de Química – USP

QFL – Departamento de Química Fundamental do Instituto de Química – USP

UFScar – Universidade Federal de São Carlos

Unicamp – Universidade Estadual de Campinas

USAID – *United States Agency for International Development*

USP – Universidade de São Paulo

Sumário

Introdução 12
Objetivos e métodos 14
Paschoal Senise: o professor em formação, o profissional em atuação. 18
1. A fundação da Universidade de São Paulo 18
2. A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras 21
3. A *Subsecção* de Química 22
4. O doutorado e a Química Analítica 27
5. Atribuições científico-administrativas. 29
5.1. O Conselho Universitário: Reforma e Pós-graduação 29
5.2. A Química na Cidade Universitária 32
A contribuição de Paschoal Senise ao desenvolvimento do ensino de Química Analítica na Universidade de São Paulo 34
1. Os professores em sua formação 34
1.1. Heinrich Rheinboldt 34
1.2. Fritz Feigl 37
1.3. Estágios e intercâmbios 38
2. O ensino e a pesquisa em Química Analítica 39
2.1. A visão de Senise sobre o ensino de Química Analítica 39
2.2. O desenvolvimento da Química Analítica na FFCL-USP 41
Análise textual das entrevistas 45
1. Interpretações 46
1.1. Características gerais do curso 46
1.2. Sobre as contribuições do professor Senise 50
Considerações finais 59
Referências 61
Anexo A – Roteiros de entrevista 67
Anexo B – Autorizações de uso das entrevistas 70
Anexo C – Entrevistas 73
Sérgio Massaro 73
Silvia Helena Pires Serrano 91
Henrique Eisi Toma 102

Introdução

Desde seu ingresso na Universidade de São Paulo (USP) como aluno do curso de Licenciatura em Química, em 1935, o Professor Paschoal Ernesto Américo Senise (1917-2011) se dedicou à universidade, acumulando funções diversas: pesquisador, formador de pesquisadores, diretor do Instituto de Química, avaliador credenciado de diferentes instituições de fomento, diretor do Centro para a Aplicação da Ciência e da Tecnologia ao Desenvolvimento da América Latina (CECTAL), membro do Conselho Universitário da USP (CO) e professor emérito após sua aposentadoria compulsória em 1987. Ele prosseguiu em atividade até seu falecimento, em 2011, caracterizando uma ampla carreira dedicada ao desenvolvimento da ciência, da educação e da universidade.

Em seus 76 anos de atuação, Senise contribuiu para a institucionalização e o desenvolvimento científico, acadêmico e administrativo da Universidade. Alguns exemplos de sua atuação são a coordenação do projeto de cooperação entre a *National Academy of Sciences* dos Estados Unidos (NAS) e o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq)[1] na USP, de 1969 a 1976, e suas contribuições para as discussões que levaram à regulamentação da Reforma Universitária de 1968 e da Pós-Graduação na USP (NEVES, 1987; COLLI, 2001).

Sua atuação como professor e pesquisador foi marcante no que diz respeito ao desenvolvimento do ensino de Química, e mais especificamente do ensino de Química Analítica no país, bem como para sua implantação como área de pesquisa. Considerando a importância da Química Analítica na formação do químico, defendida recentemente no Brasil por Alvim e Andrade (2006) e Abreu *et al.* (2006), e anteriormente pelo próprio Senise (1982), o estudo detalhado da relação existente entre a trajetória de Senise e a evolução do ensino de Química Analítica no IQ-USP poderá resultar em conhecimentos

[1] A partir de 1974, o CNPq passou a se chamar *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* - mantendo, porém, a sigla.

relevantes para a área de Ensino de Química, bem como para a memória do Instituto de Química.

Além de sua contribuição ao ensino de Química Analítica, o estudo da carreira de Senise na Universidade se faz importante para a caracterização e compreensão dos diferentes contextos e contribuições que moldaram a instituição, bem como para a formação de uma comunidade de pesquisadores em determinada especialidade. Também se buscará compreender o papel do intercâmbio entre diferentes comunidades científicas nesse processo, e a institucionalização e desenvolvimento da pesquisa científica ao longo das décadas, possibilitando também alguma compreensão sobre as influências político-administrativas nos processos formadores da instituição em estudo.

Considerando ainda as diretrizes nacionais para os cursos de bacharelado e licenciatura em Química, prevê-se que a formação dos profissionais dessa área contemple alguns objetivos relacionados à História da Ciência, tais como: o desenvolvimento da consciência da importância social e visão crítica da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo; e a reflexão sobre o comportamento ético que a sociedade espera da atuação do químico, e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político, compreendendo a natureza epistemológica e o processo histórico-social da construção do conhecimento químico (BRASIL, 2001). Nesse sentido, se buscará discutir o contexto histórico, científico, político e social em que se insere a atuação de Senise e o ensino de Química Analítica.

Objetivos e métodos

Buscamos compreender o contexto histórico no qual se desenvolveu a trajetória acadêmica e o trabalho científico de Paschoal Senise; e suas relações com o desenvolvimento do ensino de Química Analítica na graduação em Química da USP entre a década de 1930 e o início da década de 1970, considerando suas contribuições ao desenvolvimento do ensino de Química Analítica na graduação e pós-graduação em Química da USP. Assim, procuramos investigar sua atuação nas diferentes esferas da universidade para construirmos uma interpretação; e também contribuir ao o rol de pesquisas em Educação e Ensino de Química, por meio de um estudo de caso histórico.

Para alcançar os objetivos descritos recorremos a um levantamento bibliográfico para reconstruir o panorama contextual no qual se desenvolveu a trajetória do Prof. Senise, privilegiando trabalhos sobre a história da USP e os desenvolvimentos da Química Analítica entre a década de 1930 e o início da década de 1970. Durante o curso desta pesquisa, recorremos também aos documentos depositados no Acervo Paschoal Senise, que integra o Centro de Memória do Instituto de Química da USP, para buscar informações que possibilitassem uma melhor interpretação do contexto que envolveu a carreira, as realizações e as ideias do Prof. Senise.

Esse Acervo é composto por um diversificado conjunto de documentos e objetos que pertenceram ao Prof. Senise. Dada a amplitude desse Acervo, focalizamos nossas buscas nos documentos relativos ao ensino e desenvolvimento da Química Analítica e Analise Instrumental, como anotações relativas a aulas, avaliações, ementas de disciplinas e materiais didáticos, que se constituem em fontes para o estudo historiográfico realizado (D'Ambrosio, 2004).

Para interpretar os dados coletados, recorremos a referenciais da contemporânea historiografia da ciência, abrangendo a análise pontual e minuciosa do caso em estudo, considerando as variantes regionais e as circunstâncias que o envolveram e particularizaram dentro do contexto científico, político e social. Buscamos caracterizar as singularidades, vínculos e

ecos locais do caso em estudo, para traçar relações destas informações com o contexto mais amplo (ALFONSO-GOLDFARB *et al.*, 2004).

Buscamos assim, compreender e interpretar as diferentes camadas de textos e contextos, levando em consideração a especificidade do estudo de caso e das fontes documentais, as quais abrangem fontes primárias contidas no Acervo, bem como artigos e outros estudos historiográficos, que se constituem em fontes secundárias. O estudo das fontes permite a construção do panorama das atividades relacionadas ao tema e uma compreensão do passado científico. Esse processo resulta na identificação e contextualização das ideias, e a caracterização das continuidades e rupturas envolvidas no conhecimento desenvolvido, constituindo um novo estudo historiográfico. Com o estabelecimento do conjunto dessas relações, considerando o contexto mais amplo da História da Ciência, o estudo de caso realizado nos indica novos significados, que melhor caracterizam a complexidade do empreendimento científico ao longo dos tempos, ou seja, possibilita compreensão mais rica do caso em estudo (ALFONSO-GOLDFARB *et al.*, 2004; D'AMBROSIO, 2004; MARTINS, 1993 e 2004; PORTO, 2010).

Contudo, ao longo da pesquisa foi possível perceber que a análise dos documentos relacionados ao ensino de Química Analítica contidos no Acervo não seria suficiente para a reconstrução do contexto relacionado à contribuição de Senise a área. Assim, com o objetivo de completar o panorama contextual e ampliar as possibilidades de interpretação dos documentos acessados no Acervo, buscamos por uma ferramenta que nos permitisse enriquecer a investigação com maior complexidade.

Como resultado dessa busca, nos apoiamos na metodologia da História Oral (MEIHY, 2005; 2011) para coletar relatos de interlocutores contemporâneos de Senise, construindo novos e relevantes componentes historiográficos que foram utilizados como fontes primárias na interpretação do panorama contextual (SANTOS, 2009 e 2012; ALMEIDA, 2012). Nesse caso, realizamos entrevistas temáticas com colaboradores e ex-alunos do Prof. Senise, a fim de obter informações que pudessem complementar e auxiliar na interpretação dos dados obtidos em outras fontes documentais, promovendo uma mescla entre os documentos e entrevistas, em um processo que pode ser denominado História Oral Híbrida, como descrito por Meihy (2011, p. 16-17).

Nesse sentido, selecionamos para entrevista três professores que participaram efetivamente da vida profissional de Senise em diferentes momentos, como descrito na tabela abaixo:

Entrevistado(a)	Motivo da escolha
Silvia Serrano	Ingressou no IQ-USP apenas na década de 1980, mas desde então teve convívio muito próximo com Senise nos diferentes âmbitos do IQ-USP.
Henrique Eisi Toma	Aluno formado na primeira turma do IQ-USP, em 1970, e que participou da comissão encarregada de uma reforma do currículo do curso de Química do IQ - USP.
Sérgio Massaro	Formado em Química pela FFCL em 1964, fez doutorado na área de Química Analítica sob orientação do Prof. Senise. Posteriormente, atuou como professor do IQ-USP.

Tabela 1. Professores entrevistados.

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas, divididas em três blocos principais. O primeiro bloco se constituiu em uma apresentação do entrevistado. O segundo bloco focalizou a formação acadêmica do entrevistado, buscando informações mais específicas sobre o desenvolvimento das aulas e métodos adotados no ensino de Química Analítica no período investigado. Finalmente, no terceiro bloco se procurou investigar as relações profissionais entre o entrevistado e Senise. Ao considerar os diferentes períodos de convivência e atuação profissional junto ao Prof. Senise, produzimos roteiros específicos para cada entrevistado, os quais estão detalhados no Anexo A desta dissertação

Para a coleta do material oral, após a seleção dos entrevistados, seguimos o procedimento descrito por Meihy (2011, p. 103-106): realizamos

uma pré-entrevista para esclarecer nossos objetivos e métodos; procedemos à entrevista com gravadores e câmera de vídeo, quando autorizado pelo entrevistado; e realizamos a pós-entrevista, que abrange as etapas de conversão do registro oral em registro escrito.

A metodologia sugerida por Meihy (2011, p. 106-112) para a transformação do registro oral em escrito abrange as seguintes etapas: a primeira transcrição, que consiste na cópia escrita fiel do registro oral; a textualização, que consiste na transformação do texto obtido na primeira transcrição em uma narrativa; a segunda transcrição, na qual o texto é recriado com interferência dos pesquisadores, e elementos extratextos são incorporados. Por fim, o documento produzido através do registro oral é validado, mediante a avaliação e correções ao texto realizadas pelo próprio entrevistado.

Consideramos que os arquivos audiovisuais das entrevistas coletadas ao longo desta pesquisa podem ser relevantes para o Centro de Memória do IQ-USP. Por esse motivo, ao coletar as cartas de cessão dos entrevistados, solicitamos suas permissões para a doação dos arquivos audiovisuais para finalidades de pesquisa e preservação da memória institucional.

Paschoal Senise: o professor em formação, o profissional em atuação.

Descendente de italianos estabelecidos em São Paulo, Paschoal Ernesto Américo Senise nasceu em 19 de agosto de 1917. De acordo com os costumes de sua família, cursou toda a educação básica no Colégio Dante Alighieri, onde também cursou o Liceu, curso correspondente à educação básica desenvolvida na Itália da época, concluindo seus estudos em 1934 (SENISE, 1977 e 2010).

Ao concluir seus estudos básicos, Senise desejava cursar Medicina, quando tomou conhecimento, por meio de notícias publicadas pelo jornal *O Estado de S. Paulo*, a respeito da criação da USP e da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Isso o fez cogitar a ideia de cursar Química com o objetivo de se preparar para o então já concorrido vestibular para o curso de Medicina (SENISE, 1977 e 2010). Senise de fato ingressou na FFCL-USP em 1935, para compor a primeira turma de alunos do recém-criado curso de Química -- o que acabou dando um novo rumo a sua vida acadêmica e o distanciou do estudo da medicina (PITOMBO, 2001).

1. A fundação da Universidade de São Paulo

A situação do ensino superior brasileiro nas primeiras décadas do século XX estava centralizada no desenvolvimento de três cursos: a Engenharia, a Medicina e o Direito, oferecidos em poucas instituições espalhadas pelo país (FAVERO, 2006; SCHWARTZMAN, 1979). Tais cursos foram apontados por Júlio de Mesquita Filho (1969, p. 159-162) como deficientes devido ao seu caráter meramente profissionalizante, e por serem realizados unicamente a partir da exposição da ciência em estudo, sem a presença de mestres que produzissem suas próprias pesquisas ou que conhecessem a fundo os métodos da ciência.

Foi nesse contexto educacional que, durante os últimos anos da década de 1920, um grupo de estudiosos deu início a pesquisas e debates para transformar a realidade do ensino superior existente em São Paulo (MESQUITA FILHO, 1969, p. 184). Esse movimento, liderado principalmente

por Júlio de Mesquita Filho (1892-1969), então diretor do jornal *O Estado de S. Paulo*, resultou inicialmente na elaboração do inquérito intitulado "O problema universitário brasileiro", coordenado por Fernando de Azevedo (1894-1974) e publicado pelo referido jornal em 1926. Tal publicação contribuiu para que o governo estadual viesse a instalar uma comissão para a elaboração de um Projeto Universitário (ANTUNHA, 1974; CAMPOS, 1954; CARDOSO, 1982).

Contudo, a ascensão de Getúlio Vargas (1882 -1954) à presidência do país, após a Revolução de 1930, desestruturou o regime de governança baseado na hegemonia das oligarquias mineira e paulista, e gerou intensas discussões políticas e intenções separatistas. Com a eclosão da chamada Revolução Constitucionalista de 1932, os esforços do governo paulista foram redirecionados a outros objetivos (ANTUNHA, 1974; CARDOSO, 1982).

O Projeto Universitário somente seria retomado ao fim do conflito armado, e também viria a ser interpretado como caminho possível para a retomada da hegemonia paulista enfraquecida pela derrota: uma forma de reestruturação através da recuperação educacional, como descrito no livro *Política e Cultura*, de Júlio de Mesquita Filho (1969):

> *Eis, minhas senhoras e senhores, o que nos foi dado realizar no desempenho da nossa honrosa missão que nos delegara Armando de Salles Oliveira. Tanto êle como nós, os seus colaboradores imediatos, tínhamos por escopo legar a São Paulo os meios de criar uma elite que o conduzisse, com mão segura e através das imensas dificuldades que lhe embaraçavam a caminhada, aos seus grandes destinos. Saíamos de uma crise extremamente grave, que nos custara o sangue generoso de alguns milhares de jovens e a autonomia do Estado. Vencidos pelas armas, sabíamos perfeitamente que só pela ciência e pela perseverança no esforço voltaríamos a exercer a hegemonia que durante longas décadas desfrutáramos no seio da Federação. Paulistas até a medula, herdáramos da nossa ascendência bandeirante o gôsto pelos planos arrojados e a paciência necessária à execução dos grandes empreendimentos. Ora, que maior monumento poderíamos erguer aos que haviam consentido no sacrifício supremo para preservar contra o vandalismo que acabava de aviltar a obra de nossos maiores, das bandeiras à independência e da Regência à República, do que a Universidade? (MESQUITA FILHO, 1969, p. 198-199).*

Quinta-feira, 10 de Maio de 1934

Diario Oficial
do Estado de São Paulo (E. U. do Brasil)

SUMARIO

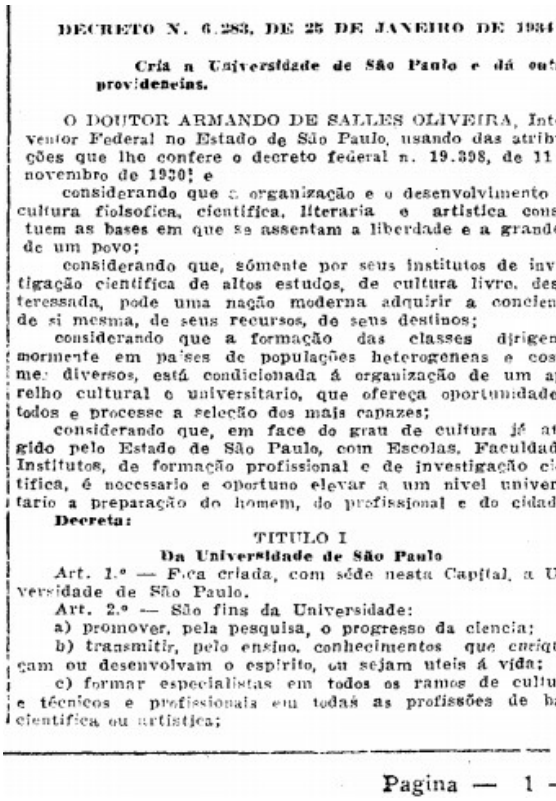
DIARIO DO EXECUTIVO

DIARIO DOS MUNICIPIOS

BOLETIM FEDERAL

DIARIO DA JUSTIÇA

Diario do Executivo
Atos do Interventor Federal no Estado



DECRETO N. 6.283, DE 25 DE JANEIRO DE 1934

Cria a Universidade de São Paulo e dá outras providencias.

O DOUTOR ARMANDO DE SALLES OLIVEIRA, Interventor Federal no Estado de São Paulo, usando das atribuições que lhe confere o decreto federal n. 19.398, de 11 de novembro de 1930; e

considerando que a organização e o desenvolvimento da cultura fiolsofica, cientifica, literaria e artistica constituem as bases em que se assentam a liberdade e a grandeza de um povo;

considerando que, sómente por seus institutos de investigação cientifica de altos estudos, de cultura livre, desinteressada, pode uma nação moderna adquirir a conciencia de si mesma, de seus recursos, de seus destinos;

considerando que a formação das classes dirigentes mormente em paises de populações heterogeneas e costumes diversos, está condicionada á organização de um aparelho cultural e universitario, que ofereça oportunidade a todos e processe a selecção dos mais capazes;

considerando que, em face do grau de cultura já atingido pelo Estado de São Paulo, com Escolas, Faculdades, Institutos, de formação profissional e de investigação cientifica, é necessario e oportuno elevar a um nivel universitario a preparação do homem, do profissional e do cidadão,

Decreta:

TITULO I

Da Universidade de São Paulo

Art. 1.º — Fica criada, com séde nesta Capital, a Universidade de São Paulo.

Art. 2.º — São fins da Universidade:

a) promover, pela pesquisa, o progresso da ciencia;

b) transmitir, pelo ensino, conhecimentos que enriqueçam ou desenvolvam o espirito, ou sejam uteis á vida;

c) formar especialistas em todos os ramos de cultura, e técnicos e profissionais em todas as profissões de base cientifica ou artistica;

Pagina — 1 —

Imagem 1: Capa do Diário Oficial do Estado de São Paulo, de 10 de maio de 1934 e ampliação da parte correspondente ao início do decreto 6.283/34.

Findas as negociações relativas ao projeto, no dia 25 de janeiro de 1934 o interventor do Estado, Armando de Salles Oliveira (1887 - 1945), cunhado e simpatizante das ideias de Mesquita Filho, expediu o decreto 6.283/34, que instituiu e regulamentou a criação da Universidade de São Paulo (SÃO PAULO, 1934; ANTUNHA, 1974; CAMPOS, 1954).

A recém-criada Universidade reuniu onze Instituições pré-existentes, como a Faculdade de Medicina, a Faculdade de Direito e a Escola Politécnica; quatro instituições anexas, como o Instituto de Pesquisas Tecnológicas e o Instituto Oceanográfico; e onze instituições complementares, como o Museu Paulista, a Escola de Polícia, o Instituto Butantã e o Instituto Biológico. O decreto também criou a FFCL (SÃO PAULO, 1934).

Como um todo, a Universidade foi concebida com as finalidades de

> *promover, pela pesquisa, o progresso da ciência; transmitir, pelo ensino, conhecimentos que enriqueçam ou desenvolvam o espírito ou sejam úteis à vida; formar especialistas em todos os ramos da*

> *cultura, e técnicos e profissionais em todas as profissões de base científica ou artística; e realizar a obra social de vulgarização das ciências, das letras e das artes, por meio de cursos sintéticos, conferências, palestras, difusão pelo rádio, filmes científicos e congêneres (SÃO PAULO, 1934).*

O decreto de criação também tratava do chamado espírito universitário, que deveria ser desenvolvido pela integração, união e solidariedade de todos os membros da universidade, e pela integração dos espíritos de iniciativa, trabalho, e pesquisa. Tal espírito deveria ser promovido pelo convívio, proximidade dos edifícios e construção de vilas universitárias, bem como por uma administração centralizada, e por cursos, seminários, debates e práticas sociais e esportivas comuns (SÃO PAULO, 1934).

2. A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras

Segundo Mesquita Filho (1969, p. 172-173), no âmbito do projeto de idealização da Universidade a FFCL foi concebida como a *alma mater* da instituição. Centralizadora das matérias correspondentes ao conhecimento básico, a FFCL estaria dedicada aos "altos estudos desinteressados, e, à sua volta, todos os demais componentes da instituição se integrariam".

Em termos oficiais, a FFCL foi criada com as finalidades de

> *preparar trabalhadores intelectuais para o exercício das altas atividades culturais de ordem desinteressada ou técnica; preparar candidatos ao magistério do ensino secundário, normal e superior; e realizar pesquisas nos vários domínios da cultura que constituem o objeto do seu ensino (SÃO PAULO, 1942).*

Abrangendo esses objetivos, a FFCL foi cenário da criação de novos cursos, como Matemática, Química, Física, História Natural, Ciências Sociais e Políticas, entre outros, com características inovadoras para um período no qual apenas escolas profissionais de nível superior forneciam qualificação para suprir as demandas estaduais (ANTUNHA, 1974; CAMPOS, 1954; FÁVERO, 2006; RHEINBOLDT, 1955; SÃO PAULO, 1934).

Para implantar a FFCL nos moldes em que foi idealizada, seu primeiro diretor, Theodoro Ramos (1895-1935), foi enviado à Europa com a missão de contratar professores qualificados e que aceitassem instituir os novos cursos. Por meio desta missão chegaram ao Brasil, ainda no ano de 1934, professores franceses para os cursos relacionados às humanidades, italianos para os cursos de física e matemática, e alemães para as ciências químicas e biológicas. Todos esses professores iniciaram seus trabalhos junto a profissionais brasileiros, almejando a construção de um ambiente permeado por novas possibilidades, ciência pura e alta cultura (PETITJEAN, 1996; ANTUNHA, 1974; CAMPOS, 1954).

Com isso, a partir do segundo semestre de 1934, os primeiros cursos da FFCL, que ainda não possuía sede própria, começaram a funcionar. Os cursos de Ciências Matemáticas e Física iniciaram suas atividades no prédio da Escola Politécnica, e os demais cursos na Faculdade de Medicina (CAMPOS, 1954).

3. A *Subsecção* de Química

Segundo Heinrich Rheinboldt (1955, p. 12), o desenvolvimento da Química no Brasil desempenhou papel acessório ou técnico durante longo período, porque a Química não era lecionada ou cultivada por si mesma. A formação ofertada nas universidades brasileiras visava a formação de profissionais liberais, e somente com a fundação da FFCL da USP a pesquisa original passou a ser considerada como parte essencial para a criação e disseminação do conhecimento (FILGUEIRAS, 2015, p 442). A FFCL foi criada para ser a centralizadora da cultura geral, da pesquisa e da produção científica, e promover a integração das várias formas de conhecimento (SCHWARTZMAN, 1979, p. 205); contrariando assim a cultura universitária do país que, até aquele momento, se limitava às disciplinas relacionadas aos cursos de Medicina, Direito e Engenharia e alguns poucos outros cursos profissionalizantes (MESQUITA FILHO, 1969, p. 189-190).

Nesse contexto, em sua missão à Europa em 1934, Teodoro Ramos foi orientado a procurar na Alemanha, um país central no desenvolvimento da Química na época, por profissionais “não arianos” perseguidos pelo nazismo

que fossem potenciais representantes da "ciência pura"[2]. Naquele momento, professores de origem judaica estavam sendo excluídos do ideal de nação que a Alemanha nazista estava implantando (PETITJEAN, 1996; SILVA, 2013). Esse objetivo foi expresso, décadas depois, por Mesquita Filho (1969):

> *Conservávamos para a França, líder da liberal democracia, aquelas de que dependia diretamente a formação espiritual dos futuros alunos: Filosofia, Sociologia (...). As demais – Químicas e História Natural – seriam preenchidas por alemães expulsos ou em vésperas de o ser da sua pátria pelo hitlerismo. Assim, evitava-se a quebra do sentido liberal da evolução brasileira (MESQUITA FILHO, 1969, p. 192).*

De acordo com esse perfil, Ramos negociou com o governo alemão a vinda do químico Heinrich Rheinboldt (1891-1955), que possuía ascendência judaica por parte de seu avô materno, o químico sintético e fundador da *Badische Anilin und Soda Fabrik* (BASF), Heinrich Caro (1834-1910). Rheinboldt teve sua vinda ao Brasil acertada na missão de 1934, sem bonificações adicionais oferecidas pelo governo de seu país e sem a condição de representante da cultura alemã no exterior, situação diferente daquela oferecida aos professores franceses contratados na mesma missão (MATHIAS, 1984; PETITJEAN,1996; SENISE, 2006; SILVA, 2013).

Imagem 2: Heinrich Rheinboldt.

Rheinboldt nasceu em 11 de agosto de 1891, em Karlsruhe, Alemanha, onde se graduou em Química e Geologia. Doutorou-se em 1918 pela Universidade de Estrasburgo, com a defesa da tese intitulada "Estudos sobre a adsorção por géis inorgânicos", sob a orientação do Prof. Edgard Wedekind (1870-1938). No decorrer de

[2] Pode-se interpretar, do discurso de Mesquita Filho (1969), que a referida "ciência pura" se refere à ciência construída através da pesquisa original e isolada das questões políticas e sociais.

sua vivência acadêmica na Alemanha, Rheinboldt se tornou colaborador do pesquisador Paul Pfeiffer (1875-1951), professor e chefe do Departamento de Química Inorgânica da Universidade de Bonn. Nessa instituição, Rheinboldt apresentou uma ampla produção, ao orientar 35 teses de doutorado, publicar trabalhos de diversas naturezas em diferentes revistas, e ao produzir um manual de práticas experimentais intitulado *Chemische Unterrichtsversuche*, que foi muito utilizado na época (MATHIAS, 1984; SENISE, 1994 e 2006).

No Brasil, Rheinboldt deu início à implantação do curso de Química em uma ala pertencente à cadeira de Farmacologia da Faculdade de Medicina, composta por uma sala de cinco por nove metros, onde se realizavam os trabalhos práticos, e mais três salas menores para todas as demais atividades do curso, como a armazenagem dos materiais e o preparo das aulas (RHEINBOLDT, 1934-1935). Entretanto, o espaço não oferecia condições adequadas para o começo imediato das atividades, que só foram iniciadas em março de 1935, após a realização dos ajustes necessários (SENISE, 2006).

Para atuar no curso também foram contratados um assistente científico, o professor Heinrich Hauptmann (1905-1960); um assistente técnico, o doutor Herbert Stettiner; uma preparadora, a senhorita Elly Bauer; e dois serventes, cujos nomes não foram registrados nos documentos e arquivos acessados (RHEINBOLDT, 1934-1935; SENISE, 2006).

O assistente científico, professor Hauptmann, nasceu em 10 de abril de 1905, em Breslau, também na Alemanha, numa família judia. Cursou a graduação e doutorou-se em química na Universidade Técnica de Breslau, sob orientação de Fritz Strauss (1877-1942), e foi professor da Universidade de Göttingen. Perseguido pelo regime nazista, foi forçado a emigrar para a Suíça em 1933, onde foi acolhido pelo professor Kurt Hans Meyer (1883-1952) na *École de Chimie* de Genebra. Lá trabalhou até ser convidado para atuar junto a Rheinboldt no recém-criado curso de Química da FFCL em São Paulo, onde chegou em fevereiro de 1935 (SENISE, 2006).

Imagem 3: Heinrich Hauptmann.

O curso de Química foi estruturado em duas cátedras, uma de Química Física, Inorgânica e Analítica, atribuída ao professor Rheinboldt, e outra de Química Orgânica, Biológica, e História da Química, entregue aos cuidados do então professor assistente Hauptmann. Com duração prevista de três anos, o curso recebeu seus primeiros alunos em 1935, dando início ao desenvolvimento de suas disciplinas e atividades (SÃO PAULO, 1934; SENISE, 2006). A grade curricular do curso foi organizada como descrito na tabela abaixo.

1º série	2º série	3º série
Complementos de matemática	Físico-química	Química superior
Física geral e experimental	Química orgânica	Química biológica
Química geral e inorgânica	Química analítica quantitativa	Mineralogia
Química analítica qualitativa		

Tabela 2: Seriação e disciplinas do curso de Química (BRASIL,1942; FFCL, 1943 e 1954).

O espaço cedido ao curso de Química para o desenvolvimento de suas atividades em pouco tempo se demonstrou inadequado, por não permitir o desenvolvimento das longas horas de práticas experimentais conforme aumentava o número de alunos, e também por impedir a armazenagem dos poucos materiais de laboratório e reagentes. As salas não eram dotadas da ventilação necessária, capela ou de instalações elétricas adequadas para realização de determinados experimentos, o que representava um obstáculo à realização de práticas experimentais. Havia também uma biblioteca muito limitada, que não possuía coleções das principais revistas químicas da literatura mundial, o que dificultava o acesso a artigos publicados. Além disso, a verba insuficiente da Subseção de Química restringia e até mesmo impossibilitava o desenvolvimento do ensino e da pesquisa pura e aplicada (MATHIAS, 1984; RHEINBOLDT, 1934-1935; SENISE, 2006).

Uma das estratégias propostas por Rheinboldt para contornar essas dificuldades foi a instituição do *Colóquio Químico*, pensado como um momento de reflexões e debates com objetivo de criar uma comunidade científica por meio do auxílio recíproco entre todos os interessados em participar. Cada *Colóquio* seguia a sequência de preparo individual, explicação, perguntas,

respostas e discussão crítica, sendo que essa dinâmica seria aplicada em aulas do ensino superior como método para a promoção de um ensino mais eficiente (RHEINBOLDT, 1951, p. 125).

Imagem 4: Paschoal Senise (1937), em sua formatura. Imagem cedida pelo Centro de Memória do Instituto de Química da USP.

Nesse contexto educacional, formou-se, em 1937, a primeira turma de Licenciados em Química, composta pelos alunos Simão Mathias (1908-1991), Paschoal Senise (1917-2011), Jandira França (1915-2010) e Luciano Barzaghi (1917). Após a formatura, todos esses alunos solicitaram a realização de mais um ano de estudos sob o acompanhamento de seus professores para aprimorarem sua formação, prejudicada devido às carências do curso, o que lhes foi permitido (MATHIAS, 1984; SENISE, 2006).

Ainda nesse ano, o Governo do Estado de São Paulo negociou com a Companhia Sul América de Seguros a aquisição do Palacete Jorge Street, na Alameda Glette, bairro dos Campos Elíseos, para ser a sede própria da FFCL. Buscava-se, com isso, reunir os cursos da FFCL num espaço comum, cumprindo com o objetivo da aproximação geográfica de seus cursos, como estava previsto no decreto de criação da faculdade, e possibilitar a eles condições mais adequadas de desenvolvimento (SÃO PAULO, 1934; CAMPOS, 1954; OSÓRIO, 2010).

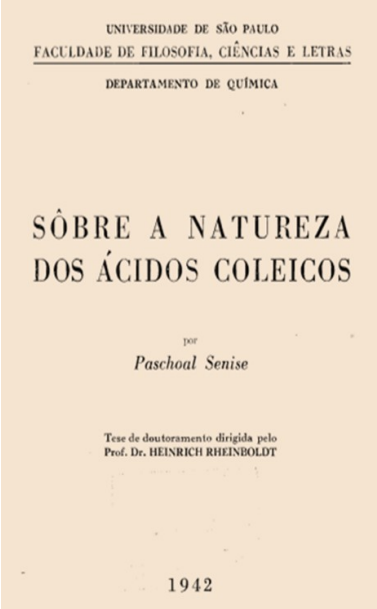
Numa parte livre do terreno da nova propriedade foi construído um prédio de dois andares, para abrigar a Subseção de Química. Com a mudança para as novas acomodações, em 1939, e novos financiamentos estaduais, as atividades didáticas puderam ser mais bem acomodadas e distribuídas, havendo também reforço dos recursos materiais. Nesse novo espaço, os professores Rheinboldt e Hauptmann puderam dar início às atividades relacionadas à pesquisa, iniciando as orientações de doutorado. As primeiras orientações foram as dos alunos Paschoal Senise e Simão Mathias pelo professor Rheinboldt, e da aluna Jandira França, pelo professor Hauptmann

(CAMPOS, 1954; FFCL-USP, 1966; MATHIAS, 1984; OSÓRIO, 2009; SENISE, 2006).

4. O doutorado e a Química Analítica

Paschoal Senise obteve seu doutorado em 1942, sob orientação do professor Rheinboldt. Seu tema de pesquisa se relacionava à química inorgânica, e tratava de sistemas binários de diversos ácidos coléicos. A determinação dos diagramas de estado desses sistemas fundamentava conclusões relacionadas a um suposto isomorfismo na formação de séries contínuas de cristais mistos desses compostos (SENISE, 1942, p. 10).

Durante o desenvolvimento de seu doutorado, Senise começou a atuar no curso como assistente do professor Rheinboldt, auxiliando-o nas atividades correspondentes a sua cátedra. Como seu doutorado foi desenvolvido na área de química inorgânica, é relevante entender como se deu sua posterior especialização em Química Analítica. Em depoimento registrado em 1977, Senise explicou sua motivação:


UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

SÔBRE A NATUREZA DOS ÁCIDOS COLEICOS

por
Paschoal Senise

Tese de doutoramento dirigida pelo
Prof. Dr. HEINRICH RHEINBOLDT

1942

Imagem 5: Digitalização da capa da tese de doutorado de Paschoal Senise.

> *Foi justamente porque nós não a tínhamos no Instituto, apesar de uma parte muito intensa de ensino, que se baseava quase que exclusivamente em Química Analítica, nos primeiros anos. Eu aprendi praticamente a Química, num laboratório, fazendo. Química Analítica, como meus colegas e, além disso, o professor Rheinboldt não era um especialista em Química Analítica, e tinha interesse em outros campos como pesquisador. O professor Hauptmann também. Por outro lado, aquele trabalho que eu fazia e que, inclusive, depois ensinando aos alunos, me agradava, no sentido da Química Analítica (SENISE, 1977, p. 33).*

No mesmo depoimento, Senise menciona a influência que o internacionalmente conhecido químico analítico Fritz Feigl (1891-1971), que desenvolvera a bem-sucedida técnica microanalítica conhecida como *spot*

tests, exerceu em sua escolha. A Segunda Guerra Mundial fez com que Feigl buscasse refúgio no Brasil, e se fixasse no Laboratório de Produção Mineral do Rio de Janeiro (Heinberger, 1983). Considerando a ausência de um professor especialista em química analítica na FFCL, Senise se aproximou de Feigl buscando formas de aprimorar sua formação na área. Assim Senise descreveu seu relacionamento com Feigl:

> *O professor Fritz Feigl era químico analítico, e de grande renome. A sua presença, aqui, no Brasil, e seu bom relacionamento com o professor Rheinboldt também, (...) me levaram a me aproximar, embora nunca tenha trabalhado sob sua orientação, ou feito qualquer trabalho junto com ele, da Química Analítica. Só tive oportunidade de trocar idéias, discutir assuntos, receber sugestões. Foi isso que me levou a procurar a Química Analítica como um caminho também para a pesquisa, e não só para o ensino (SENISE, 1977, p. 33-34).*

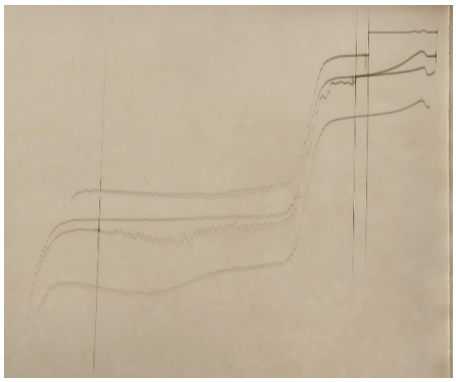


Imagem 6: Polarograma produzido por Senise na Universidade da Louisiana. Imagem cedida pelo Centro de Memória do Instituto de Química.

Imagem 7: Senise em um laboratório da Universidade da Louisiana. Imagem cedida pelo Centro de Memória do Instituto de Química.

Feigl também indicou Senise para realizar um estágio de pesquisa no exterior, em um laboratório especializado em Química Analítica na Universidade da Louisiana, em Baton Rouge, nos Estados Unidos, sob a supervisão dos professores Philip West e Paul Delahay (Senise, 1977 e 2010):

> *Por indicação dele* [Feigl]*, fui depois para os Estados Unidos trabalhar com alguém que tinha trabalhado com ele aqui no Rio, o Prof. Philip W. West (SENISE, 2010, p. 151).*

Durante aproximadamente dois anos, entre 1950 e 1952, Senise teve a oportunidade de vivenciar um ambiente de pesquisa diferente daquelas realizadas no então Departamento de Química da FFCL. Nos EUA, Senise pôde cursar disciplinas de pós-graduação, conhecer e praticar técnicas de análise instrumental, aprofundando seus conhecimentos e desenvolvendo pesquisas em conjunto com seus supervisores (SENISE, 2010).

Segundo documentos disponíveis no Centro de Memória do IQ-USP, durante esse estágio de pesquisa, Senise teve contato principalmente com técnicas eletroanalíticas, como polarografia, potenciometria, condutimetria e amperometria, além de outras técnicas como colorimetria, fluorimetria, espectroscopia de absorção e cromatografias. Em seu retorno ao curso de Química da FFCL, ainda como professor assistente, ele pôde introduzir gradualmente os conhecimentos adquiridos no exterior (NEVES, 1987; SENISE, 2010 e 2011). Anos depois, Senise declarou que sua especialização em Química Analítica

> *se concretizou (...) nos Estados Unidos porque, daí por diante, fiquei fazendo somente Química Analítica com trabalhos que orientei em tese de doutoramento, sempre, em Química Analítica (SENISE, p. 34, 1977).*

5. Atribuições científico-administrativas.

5.1. O Conselho Universitário: Reforma e Pós-graduação

Em 1965, Senise começou a frequentar as reuniões do CO na condição de membro suplente, cargo que ocupou até o ano de 1968, quando se tornou membro titular, participando de discussões centrais para a universidade (COLLI, 2001). Analisar toda a contribuição de Senise relacionada ao CO demandaria um extenso estudo da documentação mantida pela USP referente às reuniões realizadas, suas atas, debates e votações, o que fugiria ao escopo da presente pesquisa. Duas passagens marcantes, entretanto, merecem

destaque, pois influenciaram diretamente a estrutura e o desenvolvimento do curso de Química oferecido pela USP: a Reforma Universitária de 1968 e a Regulamentação da Pós-Graduação na USP.

Marcada por fortes tensões políticas e pela implantação da Ditadura Militar, a década de 1960 foi tomada pelo anseio de transformação na estrutura das universidades, principalmente por parte dos movimentos estudantis, que debatiam pontos diversos, como o ingresso na universidade, autonomia universitária e a flexibilidade dos currículos, opondo-se aos acordos MEC-USAID, que valorizavam a formação técnica em detrimento da formação crítica (BITTAR, 2001; FÁVERO, 2006; ROTHEN, 2008; ZUARDI, 2009).

Considerando esses fatores e admitindo a necessidade de mudanças na universidade, os membros do CO deram início às discussões pertinentes, que resultaram na formação de uma comissão especial, presidida pelo professor Mário Guimarães Ferri (1918-1985), destinada a estudar e propor medidas visando à reestruturação da universidade.

A comissão, que contou com participação pública por meio de reuniões abertas e debates (SENISE, 2006; ZUARDI, 2009), encerrou seus trabalhos em junho de 1968, entregando ao CO o “Memorial Sôbre a Reestruturação da Universidade de São Paulo”. Esse documento apontou para a necessidade de criação de institutos em substituição às faculdades, a reunião dos institutos na Cidade Universitária, a proibição da duplicação dos meios, a extinção das cátedras, novos padrões para a carreira docente, uma proposta de vestibular unificado, e indicou também a necessidade de um regimento geral e comum aos cursos de Pós-Graduação existentes. A partir desse Memorial, o CO deu início à elaboração de um novo estatuto para a USP, sob a coordenação do vice-reitor Hélio Lourenço de Oliveira (1917-1985), visando à desejada reestruturação (SENISE, 2006; ZUARDI, 2009).

Em âmbito nacional, medidas também eram tomadas pelo governo ditatorial para reestruturar o sistema universitário e conter o movimento estudantil. Assim, foram instaladas a Comissão Meira Mattos e o Grupo de Trabalho da Reforma Universitária, que geraram relatórios orientadores da redação da Lei Federal nº 5.540, de 28 de novembro de 1968, que fixava normas de organização e funcionamento do ensino superior e dava outras providências (BRASIL, 1968; ROTHEN, 2008).

Um novo Estatuto foi elaborado para a USP, em concordância com a legislação federal, e encaminhado ao Conselho Estadual de Educação (CEE) pelo vice-reitor Alfredo Buzaid (1914-1991), uma vez que Hélio Lourenço havia sido demitido com base no recém-decretado Ato Institucional no. 5 (AI-5). Segundo Senise (2006),

> *o relator do processo apontou algumas irregularidades e, principalmente, alegou que o grau de autonomia didática dos campi levava a uma federação de universidades, mais do que a uma universidade integrada.*
> *Esse parecer teria proporcionado a oportunidade para uma completa revisão (...). Na verdade, o que se compôs, foi um novo texto subordinado a uma orientação fundamentalmente diferente.*
> *(...) Com prazos extremamente rígidos, que limitavam e, por vezes, até mesmo impediam o debate, os trabalhos foram conduzidos sob a pressão de um verdadeiro "rolo compressor" (SENISE, 2006, p. 92)*

Nesse contexto foi produzido o Estatuto de 1969, oficializado pelo Decreto Estadual nº 52.326 de 16 de dezembro desse mesmo ano. De acordo com o artigo 5º do Estatuto, foram criados os Institutos, entre os quais o IQ-USP. O texto também determinou e regulamentou o funcionamento da estrutura departamental nos Institutos e demais unidades universitárias, e extinguiu o regime de cátedras. Outras medidas retomavam questões presentes no Memorial de 1968, e alteravam a estrutura administrativa, proibiam a duplicação dos meios, unificavam o vestibular, modificavam a carreira docente e implantavam o sistema de créditos (SÃO PAULO, 1969).

Uma das consequências da implantação do Estatuto de 1969 foi a extinção da FFCL, dividida nas atuais Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, e Institutos de Química, Física, Biociências, Geociências, Psicologia, Astronômico e Geofísico, e de Matemática e Estatística (SÃO PAULO, 1969).

O Estatuto também tratava da Pós-Graduação, considerando recomendações contidas no Parecer 977/65 do Conselho Federal de Educação (CFE) (SENISE, 2001). O Artigo 144 do Estatuto previa que a aplicação do regime de pós-graduação seria compulsória a partir de 1970 (São Paulo, 1969).

Com as mudanças estruturais previstas no Estatuto, criou-se a Câmara de Pós-Graduação (CPGr), órgão previsto para regulamentar e fiscalizar os cursos de pós-graduação existentes e também para analisar os pedidos de implantação de novos cursos a serem enviados ao CO. Como presidente dessa câmara, Senise implantou as legislações federais vigentes, descritas principalmente no parecer CFE nº 977/65. Assim, foi incentivada a criação dos programas interunidades de pós-graduação, com cursos de mestrado e doutorado; foi implantado o sistema de créditos e a adoção de prazos, entre outras medidas que regulamentaram a pós-graduação na USP (SENISE, 2001).

5.2. A Química na Cidade Universitária

Já no fim dos anos 1950, devido às acanhadas condições existentes nas instalações da Alameda Glette (GIESBRECHT, 1994; MATHIAS, 1984), nasceu a ambição de expandir as instalações do curso de Química para um grande centro sediado na Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira, localizada na antiga Fazenda Butantã, onde alguns prédios já haviam sido construídos (COLLI, 1995; SENISE, 2006).

Nesse panorama, o professor Hauptmann deu início à elaboração de um projeto para a nova sede, que deveria abrigar não só o curso de Química da FFCL, mas também todas as cátedras de Química das outras Faculdades em torno de uma grande biblioteca, para que se favorecesse a integração e o desenvolvimento da Química (Senise, 2006). Segundo Colli (1995), Hauptmann

> *não teria conseguido isso se não tivesse encontrado homens da envergadura de Francisco João Maffei, Paulo Carvalho Ferreira, Paschoal Senise, Simão Mathias, Henrique Tastaldi e Ulhoa Cintra (COLLI, 1995, p. 584).*

Entretanto, Hauptmann faleceu em julho de 1960, e suas responsabilidades administrativas foram assumidas pelo professor Simão Mathias (OLIVEIRA, 2009). Senise e Mathias deram continuidade às negociações para a nova sede, que resultaram na construção do Conjunto das

Químicas, para onde o curso se mudou no ano de 1966 (COLLI, 1995; SENISE, 2006).

Nessa nova e ampla sede, o curso passou por grandes transformações estruturais, como a implantação do novo Estatuto em 1970, que dividiu a FFCL e criou o IQ. Isso implicou principalmente numa estrutura administrativa diferenciada, baseada em dois departamentos dirigidos de forma independente, um de Química Fundamental (QFL) e outro de Bioquímica (QBQ), e que respondiam a uma direção institucional eleita por uma congregação formada por membros do IQ. Implicou também em maior autonomia perante a Reitoria, o que facilitou o desenvolvimento do IQ e a implantação de projetos acadêmicos (SENISE, 2006).

O primeiro diretor eleito para o IQ foi o professor Senise, que cumpriu seu mandato entre os anos de 1970 e 1974. Um ponto de sua gestão que se destacou foi a implantação do projeto NAS-CNPq no IQ, um acordo de cooperação do governo federal brasileiro com a *National Academy of Science* dos Estados Unidos (NAS), que visava desenvolver projetos de pesquisa em áreas consideradas prioritárias ao desenvolvimento científico e tecnológico do país. O projeto NAS-CNPq apoiou a associação entre professores americanos e locais, possibilitando que pesquisadores estadunidenses viessem permanecer no Brasil por até três anos (MANO, 2007; SENISE, 2007).

O projeto NAS-CNPq teve duração de sete anos no IQ-USP, e deu subsídios para o desenvolvimento de seis diferentes projetos de pesquisa, nas áreas de Química Orgânica, Inorgânica, Eletroanalítica, Físico-Química, Dinâmica Atômica e Fotoquímica. Englobou também a participação de diversos professores de universidades estrangeiras e possibilitou o relacionamento com laboratórios já estabelecidos, o que promoveu um salto na qualidade das pesquisas desenvolvidas e dos pós-graduandos formados; bem como permitiu a implantação de novas linhas de pesquisas que tiveram continuidade e proporcionaram um efeito multiplicador na comunidade científica (SENISE, 2007).

A contribuição de Paschoal Senise ao desenvolvimento do ensino de Química Analítica na Universidade de São Paulo

1. Os professores em sua formação

1.1. Heinrich Rheinboldt

Na organização do pioneiro curso de química da USP, as atividades docentes foram divididas entre os professores Rheinboldt e Hauptmann, que assumiram, respectivamente, as atividades correspondentes à cátedra de Química Física, Inorgânica e Analítica, e à cátedra de Química Orgânica, Biológica e História da Química. Sob os pressupostos educacionais e científicos desses mestres foram recebidos os primeiros alunos do curso de Ciências Químicas, inclusive Paschoal Senise.

As aulas de Química Analítica eram ministradas por Rheinboldt, que acreditava no ensino de Química essencialmente experimental, contando com até oito horas diárias de prática individual para que os alunos pudessem desenvolver a observação dos fenômenos, a habilidade técnica e manual, e então aprender a "pensar quimicamente. Suas aulas deveriam proporcionar aos alunos o conhecimento e a compreensão necessárias, impedindo a simples memorização, conduzindo-os a pensar e refletir individualmente, sempre acompanhando de perto o desenvolvimento da ciência e incentivando a pesquisa científica. Rheinboldt também defendia que as aulas não deveriam ser rígidas e nem esterilizadas por programas fixos (RHEINBOLDT, 1934-1935 e 1951).

No anuário da FFCL, 1934-1935, Rheinboldt argumentou que

> *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 pode não ser um verdadeiro químico e não passar de um léxicon 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. Este requisito determina a forma que se deve dar o ensino*

> *da Química: Nas preleções, o aluno deve ficar conhecendo, ao mesmo tempo, os fenômenos mais importantes, as leis que lhe servem de base e as ligações que entre eles existem. As principais preleções devem pois, ser preleções experimentais. O fim de todas as preleções deve ser o de ensinar o estudante, de modo sistemático, a pensar quimicamente (RHEINBOLDT, 1934-1935, p. 47).*

Senise foi formado de acordo com essa concepção educacional, essencialmente prática e sistemática, realizada principalmente através das preleções, experimentação e preparo individual, junto aos colóquios. As influências dessa formação são visíveis ao se observar a argumentação de Senise (1982) a respeito do ensino de Química Analítica. Senise expressou suas preocupações com um ensino verdadeiramente formativo, com o desenvolvimento da capacidade crítica para a resolução dos problemas, e a realização de experimentos repetidos sistematicamente, sendo que, para ele, esse conjunto de fatores seria capaz de levar à formação de uma "sensibilidade química", que corresponde ao "pensar quimicamente" defendido por Rheinboldt:

> *O que sempre se busca conseguir, evidentemente, é um ensino verdadeiramente formativo, em que o estudante seja estimulado a pensar, a raciocinar com base nos conhecimentos que vai adquirindo e a desenvolver sua capacidade criativa.*
> *Não há dúvida de que, quando bem ensinada, a Química Analítica (...) coloca o iniciante perante problemas que devem ser atacados com postura científica. Encontra-se o estudante, desde o começo, diante do desconhecido, cumprindo-lhe assim realizar pequenas pesquisas que aguçam a sua capacidade de observação e estimulam o seu espírito crítico, ao mesmo tempo que lhe permitem raciocinar com seus próprios achados e começar a correlacioná-los com os princípios básicos que governam as reações. E – o que é simultaneamente importante – à medida em que o ensino progride e a sua pesquisa experimental vai se tornando mais ampla, a sua própria natureza sistemática exige o uso contínuo dos conhecimentos anteriores hauridos, que vão se tornando cumulativos e o trabalho repetitivo vai contribuindo para uma efetiva assimilação, que aos poucos permite chegar ao que poderíamos chamar de uma certa*

> *"sensibilidade" química perante fenômenos e problemas novos (SENISE, 1982, p.138).*

Argumentações semelhantes de Senise estão presentes em outros de seus artigos (SENISE 1970; 1982; 1983; 1993), e em entrevistas concedidas por ele ao longo de sua carreira (SENISE 2008; 2010; 2011). Em artigo de 1970, por exemplo, Senise literalmente retoma a expressão usada por Rheinboldt:

> *A finalidade do nosso curso é educar os alunos à observação independente e a* ***pensar quimicamente****, por meio do estudo dos fenômenos químicos (SENISE, 1970, p. 98, grifo nosso).*

Tanto Rheinboldt quanto Senise defendiam o ensino através do trabalho sistemático e experimental, do estudo e familiarização com os fenômenos, e da pesquisa em busca do desenvolvimento do senso ou sensibilidade química, valorizando a capacidade criativa e a autonomia do estudante. Assim, é possível observar a influência direta das concepções educacionais expressas por Rheinboldt sobre as concepções formadas por Senise.

Mais um indício da influência dos professores Rheinboldt e Hauptmann na formação do professor Senise pode ser observado em entrevista concedida a Lilian Lago (2008, p. 127), na qual declarou: "Eu não tive formação didática, mas o que os nossos professores indiretamente nos mostraram foi muito importante para organizar minhas tarefas docentes".

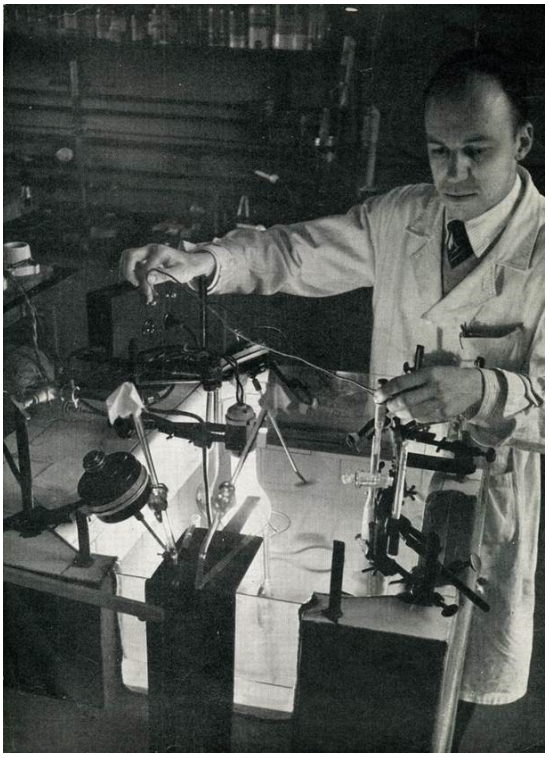


Imagem 8: Senise realizando um experimento em laboratório da FFCL.

Acreditamos que as influências do convívio entre o professor Hauptmann e Senise podem ter sido tão marcantes para sua formação como aquelas relacionadas ao professor

Rheinboldt; contudo, os registros e menções relacionados a Hauptmann são raros. Um texto que fornece um direcionamento sobre o convívio de Senise com Hauptmann foi o obituário publicado na revista *Selecta Chimica* (1960), no qual Senise relata que foi recebido e instruído por Hauptmann desde os primeiros dias de curso para dar início às atividades experimentais, sendo ele "o guia orientador de todos os cursos de laboratório, num convívio diário e intenso, que muito deveria contribuir para o conhecimento recíproco" (p. 5).

No mesmo texto, Senise relata que Hauptmann prezava por estimular a capacidade criadora em seus alunos, era preocupado em manter seus cursos atualizados, além de não poupar esforços para promover a criação de uma mentalidade verdadeiramente cientifica através da realização de seminários e do estimulo de intercâmbios entre profissionais da USP e de outras universidades brasileiras (p. 8-9). Indo além, Hauptmann também buscou promover o desenvolvimento da pesquisa cientifica no Departamento de Química e foi incansável na busca por recursos para manter a sobrevivência do Departamento (p. 12), características essas que são semelhantes às encontradas na trajetória do próprio Senise.

1.2. Fritz Feigl

Uma segunda influência observada sobre Senise é a de Fritz Feigl, que desenvolveu a técnica de análise de toque. Essa técnica pode ser brevemente descrita como um método de detecção sensível e seletivo baseado em reações químicas, e realizado com apenas uma gota de solução num papel filtro ou numa placa de toque. Um exemplo simples de realização dessa técnica é o uso do papel indicador para indicar a presença de íons hidrogênio ou hidroxila em uma gota de solução (FEIGL; ANGER, 1972).

Essa técnica acompanhou o desenvolvimento da especialização feita por Senise em Química Analítica, o que se evidencia por suas pesquisas relacionadas às análises de toque, como sua tese de livre docência e seu concurso de cátedra (SENISE, 1955 e1964). Outro indício é a frequência com que esses experimentos aparecem nos planos de aulas de Senise, arquivados no Centro de Memória do IQ-USP, o que se confirma pela comparação com as

notas tomadas por seus alunos, como se observa no caderno de Química Analítica Quantitativa da Professora Viktória Osório (1940-), que cursava a disciplina em 1959.

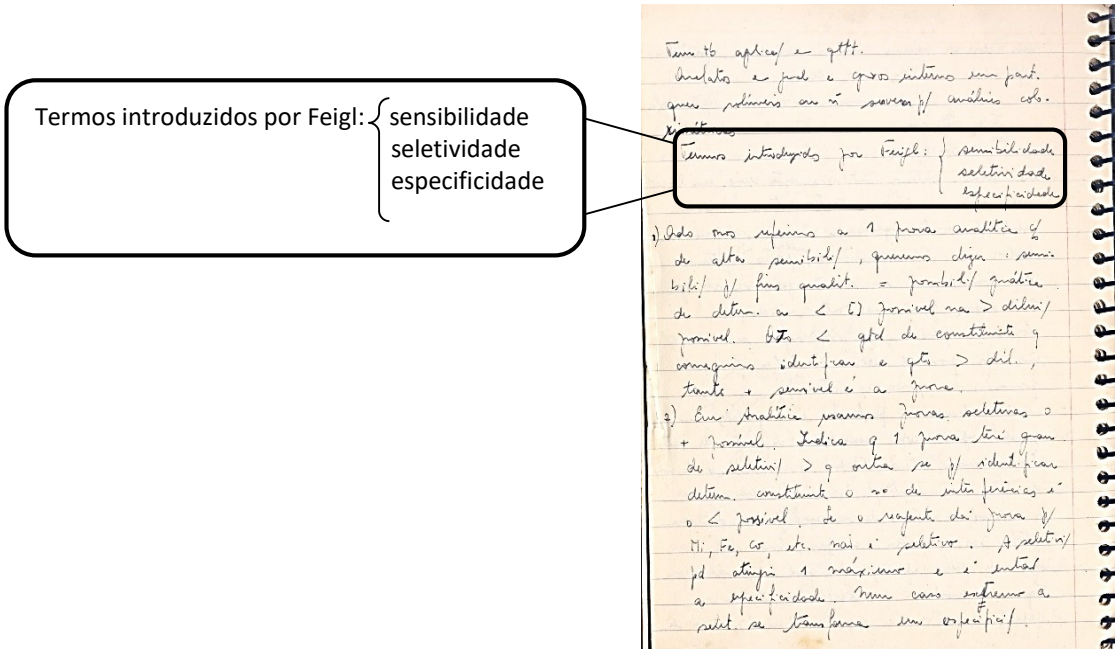


Imagem 9: Página do caderno de Química Analítica Quantitativa da professora Viktória Osório (1959), onde há referência às "análises de toque" criadas por Feigl.

Também testemunham essa influência as frequentes citações a Feigl em artigos produzidos por Senise sobre a importância e o estado da arte da Química Analítica (SENISE, 1982; 1983; 1985, 1993 e 2011).

Entendemos que a influência de Feigl foi importante para o direcionamento dos cursos e pesquisas em Química Analítica na USP, ao conduzir Senise à especialização na área, tanto pela indicação ao estágio no exterior, como comentado anteriormente, quanto pela posterior atualização promovida por Senise no curso de Química da FFCL.

1.3. Estágios e intercâmbios

Em seu estágio no exterior, Senise trabalhou com os professores West e Delahay, que apresentaram a ele diferentes e então modernas técnicas eletroanalíticas. Esse estágio possibilitou a Senise sua inserção num meio mais desenvolvido científico e tecnologicamente, e no contexto de laboratórios especializados em Química Analítica.

Acredita-se que a experiência vivida por Senise na Universidade da Lousiana também tenha influenciado sua opinião sobre a realização de intercâmbios por alunos interessados em seguir a carreira universitária, defendida por Senise em diferentes ocasiões (SENISE, 1977, 2007 e 2010):

> *E lá, eu trabalhei na Universidade da Louisiana, Baton Rouge, (...) E isso, para mim, também foi fundamental, por isso eu sempre aconselho os que querem fazer carreira universitária, para passarem algum tempo fora do país em lugares mais desenvolvidos.*
> *A vivência num lugar diferente é importantíssima. Eu chego até a dizer, exagerando um pouco, mas numa ênfase feita de propósito: mesmo que você não aprenda mais nada de química, ainda vai ter uma lição de vida muito importante. Viver e, principalmente, viver no ambiente deles (...) a gente ganha com o contato com as pessoas que têm outra maneira de pensar, que têm um outro tipo de vida. (...) Então, a gente consegue até entender um pouco uma mentalidade com a qual não se concorda. Mas, isso é importante: como um universitário vai ter um contato com as pessoas? Essa parte humana é importantíssima, porque vai estar ensinando Química, Matemática... estará lidando com pessoas, não é? (...) Para ser professor universitário, para ensinar de fato, para completar-se, precisa abrir os horizontes, precisa ver... (SENISE, 2010, p.151)*

Sua vivência no exterior provavelmente o influenciou também em sua atuação quanto à realização de projetos a serem desenvolvidos em conjunto com instituições estrangeiras. Um exemplo foi o projeto NAS-CNPq, coordenado na USP por Senise, que cuidou de seu planejamento e implantação no âmbito da instituição para a instalação e promoção de novas linhas de pesquisa. (MANO, 2007; SENISE, 2007).

2. O ensino e a pesquisa em Química Analítica

2.1. A visão de Senise sobre o ensino de Química Analítica

Especificamente em relação ao ensino de Química Analítica, Senise sempre defendeu sua importância na formação do químico. Sua posição se baseava principalmente em argumentações do cientista holandês Isaac Maurits

Kolthoff (1894-1993), que defendia a figura do químico analítico como profissional integrado com as demais áreas da Química, desenvolvendo os métodos que dão suporte aos vários profissionais, e pronto a solucionar problemas (SENISE, 1970, 1982, 1983 e 1993).

Senise também deu atenção a discussões que problematizavam a possibilidade de uma diminuição da carga horária das disciplinas experimentais de Química Analítica no curso, e defendia a importância de seu desenvolvimento como essencial para a formação do químico. Senise, no discurso pronunciado na ocasião em que recebeu o *Prêmio Heinrich Rheinboldt*, e publicado pela revista *Ciência e Cultura* em 1970, argumentava que

> *Não há dúvida que o extraordinário e vertiginoso progresso da ciência (...) bem como o aumento enorme dos conhecimentos em todos êsses setores, tornou extremamente difícil a organização dos currículos nas universidades visando a formação do químico. O reconhecimento (...) da necessidade de uma base científica racional e vigorosa para o desenvolvimento de qualquer tipo de ensino que estimule a aptidão criadora foi, talvez, em grande parte, responsável por uma diminuição gradativa do ensino de química analítica em muitos currículos, provocando, inclusive, polêmicas, além de experiências de diferentes tipos (...)*
> *O fato de se ensinarem as bases físico-químicas com que operam os instrumentos, cada vez mais aperfeiçoados e empregados para côlher dados analíticos, ou várias vias, para a obtenção de tais dados, deu talvez a impressão de suficiência para alcançarem os objetivos que se pretendem atingir com a análise e se subestimou, em alguns casos, o estudo da metodologia (SENISE, 1970, p. 95).*

Segundo Senise (1982), a Química Analítica, quando bem manejada, constituiria uma ferramenta didática poderosa para o ensino da Química, por ser capaz de oferecer a possibilidade da melhor compreensão e assimilação de conceitos fundamentais, como os relacionados aos processos de oxidorredução e equilíbrios em soluções, por lidar com a avaliação crítica de resultados, e por aproximar o estudante do aprendizado racional da Química, e por isso deveria ser minuciosamente ensinada e aperfeiçoada.

2.2. O desenvolvimento da Química Analítica na FFCL-USP

Nos primeiros anos do curso de Química da FFCL, as aulas de Química Analítica eram conduzidas pelo professor Rheinboldt através da apresentação das teorias gerais que dariam base para a exaustiva prática de laboratório e a interpretação dos dados coletados (GIESBRECHT,1994; RHEINBOLDT, 1934-35 e 1951; SENISE, 1994).

Senise começou a atuar como professor na *Subsecção* de Química durante o desenvolvimento do seu doutorado, auxiliando Rheinboldt em suas atividades (SENISE, 2006). Sua efetiva contribuição ao desenvolvimento do ensino e pesquisa em Química Analítica ocorreu gradativamente após seu retorno do estágio no exterior, quando pôde começar a introduzir na *Subsecção* os conhecimentos adquiridos, abrangendo ao longo do tempo a pesquisa e a graduação (NEVES, 1987; SENISE, 2006):

> *Após meu retorno dessa rica experiência no exterior, comecei a introduzir algumas novidades no ensino e no trabalho de laboratório, principalmente determinados métodos instrumentais que ainda não eram comuns (SENISE, 2011, p. 9).*

Senise substituiu Rheinboldt a partir de 1956, devido ao falecimento do mestre no ano anterior. Primeiramente, Senise introduziu conceitos e práticas microanalíticas e técnicas instrumentais. Posteriormente, em 1958, contribuiu para a divisão da cátedra que pertencera a Rheinboldt em duas novas: uma de Química Geral e Inorgânica, e outra específica em Química Analítica, pela qual Senise se responsabilizou integralmente (NEVES, 1987; SENISE, 2006). Esse período, que representou a primeira reforma curricular do curso desde a sua fundação, foi descrito pelo professor Ernesto Giesbrecht, em entrevista concedida em 1977:

> *E.G. – (...) o professor Rheinboldt era oficialmente professor de Química Geral Inorgânica e Química Analítica, era uma única disciplina, e tacitamente o professor Senise se dedicava mais à Química Analítica e eu me dedicava mais à Química Inorgânica.*
> *(...)*

> *E.G. – Era um acordo entre nós. (...) Então, o próprio diretor do Departamento de Química, o professor Hauptmann, depois de pensar muito, achou que já era uma ocasião de separar as duas disciplinas, uma disciplina tão ampla como Geral, Inorgânica e Analítica, em duas disciplinas: Química Geral e Inorgânica e Química Analítica. Isso foi proposto, foi oficializado e então fiquei regendo, interinamente, a disciplina de Química Inorgânica e o professor Senise (...) ficou regendo a disciplina de Química Analítica (GIESBRECHT, p. 7-8, 1977).*

Após a divisão das cátedras, houve ainda a implantação da disciplina de Análise Instrumental no curso de graduação, com duração anual e na qual se desenvolviam determinações potenciométricas, condutométricas, polarográficas, amperométricas, colorimétricas, fluorimétricas e fotométricas de chama (FFCL, 1966). A tabela abaixo apresenta as disciplinas do curso de graduação em química pertencentes a cada uma das cátedras existentes em 1966.

Cátedras	**Disciplinas**
Química Geral e Inorgânica	Química Geral
	Química Inorgânica
	Mineralogia
Química Analítica	Química Analítica Qualitativa
	Química Analítica Quantitativa
	Análise Instrumental
Físico-Química	Físico-Química
	Cinética Química
	Eletroquímica
Química Orgânica	Química Orgânica
	Química Preparativa
Química Biológica	Química Biológica

Tabela 3: Cátedras e disciplinas oferecidas (FFCL, 1966).

No final dos anos 1950, Senise também deu início às primeiras orientações de doutorado específicas em Química Analítica. Conforme se mostra na Tabela 4, Senise orientou, no total, dez alunos de doutorado, dos quais a maioria se tornaram professores universitários em diferentes

instituições do país, como os professores Eduardo Neves (1933-2006), que atuou na USP e na UFSCar (GUTZ, 2006), e Oswaldo E. S. Godinho, que atuou na Unicamp e na Universidade Federal do Maranhão (GODINHO, 2014).

Essa formação de doutores foi muito importante por seu efeito a longo prazo, pois os alunos orientados por Senise deram continuidade às pesquisas em Química Analítica e formaram novos doutores, os quais, por sua vez, prosseguiram com o desenvolvimento da área no IQ-USP e em outras instituições, promovendo um efeito multiplicador[3] na formação de químicos analíticos.

[3] Os professores Ivano Gutz e Lúcio Angnes, atuais professores titulares no IQ-USP, foram orientados por Eduardo Neves no final da década de 1970. O efeito multiplicador poderia ser quantificado, por exemplo, com a realização de um levantamento de todas as orientações feitas em Química Analítica por ex-alunos de Senise.

Teses orientadas		
Aluno(a)	**Título**	**Ano**
Lilia Rosária Sant'Agostino	Determinação microanalítica de germânio	1960
Franco Levi	Aproveitamento analítico da extrabilidade de compostos de adição de haletos de paládio e platina com fosfinas, arsinas e estibinas	1965
Eduardo Fausto de Almeida Neves	Estudos sobre a reação entre íons azoteto e cátions metálicos, em meio aquoso	1966
Oswaldo Espírito Santo Godinho	Estudo das reações de íons metálicos com íons azoteto em solução aquosa e seu aproveitamento analítico	1969
Alcídio Abrão	Estudo do comportamento de extração de vários elementos por aminas de cadeias longas na presença de tiouréia como agente complexante	1971
Ruth Leme de Oliveira	Sobre a extrabilidade de cianeto e ciano complexos de trifenil-n-propil-fosfônio e trifenil-isopropil-fosfônio e algumas aplicações analíticas	1971
Jaim Lichtig	Aproveitamento analítico da extrabilidade de sais fosfônio na separação e determinação de Ir	1971
Lourdes Gonçalves Silva	Estudo de novas reações analíticas dos íons perrenato e periodato	1972
Ana Rosa Kucinski	Estudo sobre a extração de molibdênio (IV) em solventes orgânicos e sua aplicação analítica	1973
Sérgio Massaro	Aplicações analíticas de complexos mistos de haletos de paládio e platina com trifenilfosfina, arsina, estibina	1973

Tabela 4: Teses de doutorado orientadas pelo professor Paschoal Senise.

Análise textual das entrevistas

Ao reconstruir aspectos da formação e atuação de Senise, notamos que a nossa pesquisa estava fundamentada em registros que representam diretamente a visão do professor para a maioria dos pontos comentados, e que havia lacunas relacionadas ao contexto diário de execução das suas atividades, bem como a aspectos sobre as relações interpessoais. Logo, na tentativa de buscar uma reconstrução de contexto mais fidedigna e completa, optamos por recorrer à metodologia da história oral visando preencher essas lacunas, com base em informações relatadas por contemporâneos de Senise.

Recorremos então a colaboradores que conviveram com Senise em diferentes momentos de sua carreira, para complementar informações sobre suas ideias relativas à formação profissional em Química, bem como esclarecer aspectos relacionados à rotina diária do curso, à realização das aulas teóricas e práticas, à importância dos assistentes no curso, e até mesmo obter dados sobre como Senise trabalhava para conciliar suas múltiplas e diversificadas atribuições.

Dentre esses colaboradores, entrevistamos o professor Sérgio Massaro, cuja formação acadêmica foi orientada por Senise na FFCL. Massaro se tornou professor da USP, convivendo com os grupos de pesquisa em Química Analítica por muitos anos, atuando na graduação e pós-graduação. Contamos também com a colaboração do professor Henrique Eisi Toma, que se formou na primeira turma de graduandos do IQ-USP após a Reforma Universitária. Toma atua na instituição até os dias atuais, e participou ativamente na reforma do currículo do curso de Química no período em que Senise era o diretor do IQ-USP. Contamos, ainda, com a colaboração da professora Silvia Serrano que, apesar de ter ingressado no IQ-USP no início da década de 1980 -- período que não foi abrangido no presente estudo de caso -- teve uma convivência muito próxima com Senise, principalmente no que diz respeito às ideias relacionadas ao curso de graduação em Química e seu andamento.

1. Interpretações

1.1. Características gerais do curso

Na entrevista realizada com o professor Sérgio Massaro, algumas características referentes ao curso de Química da FFCL foram ressaltadas e contradizem certas informações presentes na literatura acessada neste estudo (GIESBRECHT,1994; RHEINBOLDT, 1934-35 e 1951; SENISE, 1994). Um desses aspectos se refere à estrutura do curso ser centrada em aulas teóricas, e ser caracterizada por uma longa carga horária de atividades práticas. Segundo Massaro, a extensa jornada experimental era fomentada na FFCL pelo fato dos laboratórios estarem sempre abertos aos alunos, mesmo havendo a necessidade de agendamento de uso para alguns equipamentos, pois não havia equipamentos suficientes para a realização de trabalhos simultâneos por todos os alunos.

> *O período de laboratório era a tarde, todas as tardes. (...) o laboratório estava sempre aberto para nós lá ficarmos a fazer os experimentos(...) (parágrafo 26, MASSARO)*
>
> *Nós tínhamos turnos para usar equipamentos porque nós tínhamos uma infelicidade enorme: não havia equipamentos para uso simultâneo de todos os alunos, o mesmo tipo de instrumento (parágrafo 17, MASSARO).*

Essas características acompanharam o curso desde os primeiros anos até os anos 1980, e em certo momento se estenderam também aos pós-graduandos, como nos relatou a professora Silvia Serrano*:*

> *Eram vários laboratórios enormes, um, dois, três laboratórios enormes totalmente abertos e utilizados por todos os estudantes de pós-graduação. Todos, qualquer pós-graduando que chegasse entrava no laboratório onde houvesse vaga (...) (parágrafo 14-15, SERRANO).*

A disponibilidade dos professores assistentes também facilitava a ocorrência das atividades nesses moldes. Os professores assistentes desenvolviam um papel fundamental na formação dos graduandos, pois eram esses profissionais que os orientavam diretamente, que corrigiam as condutas inadequadas e que davam todo o apoio para a realização das aulas teóricas,

práticas, discussões e colóquios. Os professores assistentes eram responsáveis por boa parte das atividades formativas, acompanhando alunos e professores de maneira próxima.

> *(...) a professora Lilia, nossa assistente de laboratório que ficava conosco nas aulas (...) (parágrafo 6, MASSARO).*
>
> *(...) Mas os assistentes sempre falavam e interferiam nos comportamentos inadequados, e os veteranos também, ou seja, havia uma ordem nisso (parágrafo 7, MASSARO).*
>
> *(...) Os professores possuíam uma autoridade muito grande, principalmente os que já eram titulares dotados de grande maturidade, somente eles podiam dar aulas teóricas, e todos os demais eram assistentes que davam aula de laboratório e davam apoio às aulas teóricas. Considerando que naquele tempo não existiam as máquinas de fotocópia, não havia nenhuma facilidade de cópia, então os assistentes do professor Senise passavam todas as tabelas no quadro meia hora antes do início da aula, deixavam tudo pronto para ele entrar e quando ele entrava na sala todas as tabelas estavam no quadro negro e os alunos crentes, como eu era, tinham que chegar mais cedo para copiar essas tabelas. (...) E durante o andamento das aulas os assistentes se mantinham presentes, sentados na última fila assistindo a aula e dando todo apoio necessário (parágrafo 7, TOMA).*

Os colóquios, inicialmente idealizados por Rheinboldt, também persistiram ao longo dos anos, mas já não possuíam as mesmas características previstas inicialmente. Os colóquios se tornaram momentos específicos de cada disciplina, orientados pelos seus respectivos professores assistentes para discutir e sistematizar o que estava sendo estudado no laboratório, e incluíam momentos de orientação e esclarecimento aos alunos. Seu objetivo já não era a formação de uma comunidade científica por meio do auxílio recíproco entre todos os interessados em participar, como proposto anteriormente (RHEINBOLDT, 1934-35).

> *E tinham os chamados colóquios (...) específicos de cada turma, eram feitos com os assistentes. Saia um pouquinho do ambiente do laboratório para se discutir os fenômenos mais sistematicamente, mais especificamente. E muitas coisas despertadas nos colóquios, nas*

> *conversas formais que se tinha fora do laboratório eram retomadas e explicitadas com procedimentos no laboratório (...) Ou o próprio assistente às vezes fazia e explicava: "Assim que faz...assim que não faz" (...) (parágrafo 29, MASSARO).*

Sobre a rotina diária relatada em nossas entrevistas, notamos que, além das aulas teóricas e dos longos períodos de trabalhos práticos, havia uma importante integração entre alunos veteranos e ingressantes, sendo que os veteranos não só chamavam a atenção, mas também orientavam os ingressantes ao compartilhar seus conhecimentos, como expresso por Massaro: "Viver o laboratório, conversar, aprender, saber procedimentos, compartilhar interpretações contando com veteranos, assistentes no laboratório, era uma coisa importante" (parágrafo 27).

> *Na Química, a função dos alunos, mesmo repetentes do primeiro ano e veteranos, era muito importante na nossa formação, dos ingressantes. Também havia o assistente que nos seguia no laboratório. Aquele sentar lado a lado na bancada o tempo todo, receber instruções ou broncas. Eu recebi muitas broncas de alguns veteranos, mas isso foi importante também para a nossa formação. Outra característica do ensino nesse começo foi que embora houvesse a hierarquia, que até era bem estabelecida. Haviam divisões de tarefas, se eu percebi isso depois até na pós-graduação, e desde o início havia uma participação do grupo todo, enfim, todos influenciando a todos (parágrafo 4, MASSARO).*

Anos mais tarde, no início da década de 1980, apesar das mudanças de espaço físico e de currículo, muitas das características gerais do curso se mantiveram, como os laboratórios abertos para a pós-graduação, a pouca quantidade de equipamentos e a integração entre os alunos do curso que conviviam, se ajudavam e compartilhavam seus aprendizados, como descrito pela professora Silvia Serrano (parágrafos 14-17). De modo geral, isso perdurou até o ponto em que os laboratórios foram divididos entre os professores, devido à mudança de filosofia dentro da instituição e que se refletiu sobre o curso: se passou a valorizar o pesquisador independente, dono de seu próprio laboratório (parágrafo 18, SERRANO).

Ainda sobre a rotina de estudo dos alunos, nos foi indicado que a busca por informações em livros, revistas científicas e obras de referência era incentivada, e que o uso de guias informais era mal visto. Esses guias eram anotações de aulas feitas, datilografadas e impressas (em geral, em mimeógrafo) pelos próprios alunos.

> *E a biblioteca era sagrada. Consultar o livro era sagrado, e a literatura era incentivada, até a própria aquisição. Eu cheguei, apesar da dureza, a fazer aquisições de livros, do Vogel de Química Analítica, por exemplo, livros de Química Inorgânica. Famosos livros, alguns livros americanos, novidades frente a literatura europeia, coisas do tipo, mas eles nunca limitaram o acesso, nunca. Agora, os Guias, assim, informais, não eram bem vistos, em geral. E os cadernos dos colegas a gente acabava usando, porque eram notas de aula (parágrafo 28, MASSARO).*

No que se refere aos objetivos do curso relatados pelo professor Massaro, notamos um discurso muito semelhante ao exposto por Senise (1982, p. 138), o que nos leva a crer que, no período de estudo abrangido pela presente pesquisa, o "pensar quimicamente"[4] proposto por Rheinboldt se manteve, mesmo que expresso por palavras diferentes.

> *O que interessava e nunca deixou de ser preocupação do curso era esse fato de ter que deixar os alunos preparados para entenderem quaisquer técnicas novas que viessem a ser introduzidas, inclusive citações e coisas do tipo. Mas, aquela história de você manusear, compreender os fenômenos químicos, saber dominar aquilo como uma coisa corriqueira era uma outra história, uma história que é a seguinte: dominar para você não cometer barbeiragens fundamentais (...). Isso era sagrado. Era uma coisa que se devia dominar e era muito importante estar bem estabelecida. Acho que sempre se pensou que isso, acho que se o cara fosse ser pesquisador da área, ele já saberia o que estaria disponível, a metodologia de trabalho científico, e estaria treinado a fazer observações e tirar suas conclusões. Que ele estaria preparado para*

[4] No item 1.1. ("Heinrich Rheinboldt") desta dissertação, há uma análise comparativa entre os discursos publicados por Rheinboldt e Senise em diferentes momentos, que apresentam semelhanças com a fala do professor Massaro.

enfrentar as novidades. Eu tenho impressão que a tônica do curso era essa (parágrafo 20, MASSARO).

1.2. Sobre as contribuições do professor Senise

Um dos primeiros pontos que nos chamou a atenção no desenvolvimento dessa pesquisa foi que, em entrevista concedida a Andrea Paula dos Santos, em 2010, Senise relatou que "tinha chegado a hora de dar uma orientação mais moderna ao ensino daquela disciplina [Química Analítica]. Por isso, reformulei bastante o curso, e dei um completamente novo, em 1957" (p. 156). Quais teriam sido essas modificações?

Não foi possível encontrar uma resposta satisfatória a essa pergunta, pois, ao procurar documentos relacionados ao curso no período anterior à Reforma Universitária, descobrimos que o IQ-USP arquiva apenas os documentos posteriores a 1970. As outras instituições originadas na FFCL não arquivaram documentos relacionados à estrutura do curso de Química, sendo que nossas buscas ficaram restritas aos sucintos anuários da FFCL. Quanto aos documentos contidos no Acervo Paschoal Senise, não há planos de aula ou quaisquer outros registros que nos permitam discorrer sobre como era o curso de Química Analítica ministrado por Rheinboldt, pois, para essa disciplina, como escreveu o próprio Senise (2006, p. 24), não havia aulas expositivas. Desse modo, não foi possível estabelecer um contraponto e apontar quais foram as mudanças implementadas por Senise.

Contudo, através da comparação entre a fala do professor Sérgio Massaro e as reminiscências do professor Senise foi possível verificar mais uma influência direta de Rheinboldt sobre o ensino de Química Analítica. Neste caso, os depoimentos se referem à maneira como eram conduzidas as análises para a identificação de espécies químicas:

> *Ao contrário do que era usual entre nós, na época, no ensino da química analítica qualitativa, o trabalho prático não se iniciava com a ainda pouco compreensível, para o principiante, e enfadonha separação do grupo I (precipitado branco com ácido clorídrico, parcialmente solúvel em amônia e assim por diante) mas pelo conhecimento das reações dos cátions alcalinos, sódio, potássio, além de amônio, bem como de alguns ânions simples, cloreto, nitrato, nitrito, sulfato. Assim o aluno, já nas primeiras práticas, recebia amostras sólidas reais para analisar e era*

> *obrigado a fazer uma pequena pesquisa. O trabalho ia se tornando mais complexo com a inclusão gradual de outros cátions e ânions, separações e tratamento de resíduos insolúveis (...) (SENISE, 2006, p. 26-27).*
>
> *(...) nós fazíamos o contrário do método clássico de análise, que era começar pelo grupo I, aqueles em que os cátions precipitam com cloreto, como prata, mercúrio monovalente e chumbo. Nós fazíamos as análises ao contrário: nós começávamos pelo último grupo, pelos alcalinos e alcalinos terrosos. E isso tem uma lógica, que é começar pelas reações mais simples, e o manuseio dos elementos é menos perigoso (parágrafo 13, MASSARO).*

Outra influência da formação oferecida por Rheinboldt sobre as práticas do professor Senise foi comentada por Henrique Toma, que descreveu a dinâmica das aulas dadas por Senise e destacou suas preferências pelas experimentações em aula:

> *Mas o Senise realmente gostava muito de dar aulas demonstrativas, dava um show lá na frente. Era um show porque ele trazia perfeição no que nos contava, e isso ele aprendeu com o Rheinboldt. As aulas do professor Rheinboldt eram nesse estilo, só que o professor Rheinboldt estava mais para* showman*, enquanto o Senise era muito sisudo. Mas ele sabia dar um clima muito especial à aula, com muitas demonstrações e com o auxílio de todos os assistentes, sempre estava tudo perfeitamente pronto. Então, quando o Senise entrava na sala e começava a dar aula, ele fazia algumas demonstrações, falava, usava um pouco o quadro negro e era um silêncio total (...) (parágrafo 8, TOMA).*

Em relação ao que era ensinado no âmbito das disciplinas de Química Analítica, foi possível verificar, no acervo do Centro de Memória e em cadernos do curso de graduação cedidos pela professora Viktória Lakatos Osório e por Henrique Toma, que nas aulas de Química Analítica Quantitativa o enfoque era no desenvolvimento das técnicas de análise gravimétrica e volumétrica. Na parte correspondente a Analítica Qualitativa, nota-se, por sua vez, um vasto desenvolvimento teórico, onde temas como Eletroquímica, coeficiente de atividade, solubilidade e solvente, equilíbrios, teorias de adsorção, complexos e suas características, isomeria, teorias de ligação para justificar a interação

ligante-metal, número de coordenação, magnetismo e quelatos eram abordados. Tudo isso somado às aulas práticas, nas quais a identificação das espécies químicas e quantificações eram realizadas exaustivamente. Durante as entrevistas, temos trechos que complementam esses dados, como o 13º parágrafo da entrevista do professor Massaro, citado anteriormente, e também o fragmento a seguir:

> *E na análise quantitativa, a gente já começava a fazer medidas: gravimetria e volumetria. Gravimetria é fazer aqueles precipitados com cuidados: filtrar, pesar na balança tarada antes e depois de calcinado, tendo uma certa calcinação controlada para avaliar a massa que tinha na gravimetria e principalmente depois na volumetria que se estudava os pontos de viragem e coisas do tipo, havia toda uma teoria atrás disso. E tinha aquela parte prática que a gente precisava fazer para ver como que era. Basicamente era isso (parágrafo 15, MASSARO).*

Já no âmbito da Análise Instrumental, sabemos que sua implantação ocorreu de forma gradual e lenta após o retorno de Senise ao Brasil. Os tópicos discutidos na disciplina de Análise Instrumental eram de nosso conhecimento segundo a consulta realizada às fontes documentais do Centro de Memórias. As entrevistas, contudo, ofereceram uma visão mais ampla sobre como essas técnicas começavam a aparecer no curso de graduação, e sobre a disponibilidade dos equipamentos utilizados:

> *Havia na Análise Instrumental um certo tipo de rodízio. Nós tínhamos espectros, essas coisas de chama, quantificar, a espectrometria de chama. Nós fazíamos os testes de chama com fio de platina na quali* [i.e., Química Analítica Qualitativa]*, mas depois a gente injetava soluções no espectrômetro para obter os primeiros padrões, observava as diversas intensidades de chamas em gráficos e aí havia uma amostra desconhecida, o teor do tal elemento lá, sódio, potássio, cálcio. Era o que nós usávamos nesse módulo, basicamente. Não me lembro de tudo direitinho. Mas não tinha instrumentação por demais sofisticada comparada com o que hoje é disponível mesmo na graduação, não havia. Eram basicamente métodos ópticos de instrumentação (parágrafo 17, MASSARO).*

> *E havia os métodos eletroanalíticos. O Eduardo Neves que foi uma pessoa importante nessa área. Nós usávamos potenciômetros, medida de pH, não havia uma grande variedade disso. Eu não me lembro de outra. Eu dei aula disso no Instituto de Química, era no bloco superior, acho que onde ainda tem o laboratório de eletroquímica lá, de eletroanalítica, análise instrumental. Mas não havia muita sofisticação instrumental até 1970 ou 80, aí já estava mais sofisticado do que quando eu fiz o curso, nos anos 60, mas, o que eu também sei é o seguinte, eu posso te dizer: não havia grandes fronteiras nisso (parágrafo 18, MASSARO).*
>
> *Agora, do ponto de vista científico, digamos assim, nós já éramos incentivados. Havia no terceiro, mas só no terceiro ano, um curso de um laboratório de Físico-química onde nós formalmente mexíamos com instrumentação. E isso também está ligado a análise instrumental do curso que não sei porque que escolheram colocar o laboratório de Físico-química no terceiro ano e o de Análise Instrumental, que no começo pelo menos incluía alguns experimentos de bioquímica, no último ano como coroamento. E o Senise demorou para conseguir estabelecer e introduzir o curso de Análise Instrumental (parágrafo 36, MASSARO).*

A partir dessas falas, podemos interpretar que a presença dos métodos instrumentais, mesmo nos anos 1960, era singela e ainda restrita às técnicas advindas da experiência de Senise nos EUA. Mas também se observa que havia a presença dessas técnicas nas disciplinas experimentais de Físico-química e Bioquímica, o que demonstra uma expansão do uso da instrumentação analítica no curso, e uma certa integração entre os conhecimentos das diferentes áreas.

Contudo, a implantação da Análise Instrumental e a aquisição de equipamentos mostrou ser um processo difícil. Essas dificuldades podem ser atribuídas a questões curriculares e de poder, pois Senise somente assumiu integralmente a antiga cátedra de Química Analítica em 1965 sendo que, até esse ano, ele atuava como professor regente (COLLI, 2001, p. 104). Não foi possível recorrer, durante a realização do presente estudo, a um levantamento a respeito do orçamento, das receitas e despesas, dodo Departamento de Química entre as décadas de 1960 e 1970, e avaliar suaas disponibilidades financeiras. Sabe-se, porém, que a implantação do projeto NAS-CNPq, no início da década de 1970, trouxe investimentos ao IQ-USP que possibilitaram a aquisição de muitos reagentes e equipamentos. Esses materiais, financiados

pela NAS, eram importados e destinados aos estudantes envolvidos no projeto (BROCKSOM, 2007). O CNPq, mesmo submetido a excessiva burocracia, cooperava com o governo americano para a aquisição mais rápida desses materiais (SENISE, 2007). Isso pode ajudar a justificar a crescente sofisticação dos equipamentos ao longo dos anos, como comentou Massaro.

Focalizando a questão curricular, Toma relatou em entrevista sua participação como presidente da Comissão de Ensino instalada, também no início de 1970, para a reforma do currículo do curso de graduação. Nesse sentido, Toma apontou que essa reforma contribuiu para a consolidação da Análise Instrumental no curso, pois, ao ampliar a carga horária dedicada a Físico-Química seria possível compreender melhor as técnicas modernas de Análise Instrumental. O conhecimento oferecido aos alunos de graduação, acerca dos fundamentos dessas técnicas, ainda era precário nos anos 1960, quando Toma cursou a graduação:

> *E no sentido mais crítico, essa reforma deu suporte ao desenvolvimento da Análise Instrumental no Instituto. Eu cursei Análise Instrumental num período de transição do curso, porque o Instituto era pobre em termos de técnicas, muito pobre. E quem dava Análise Instrumental para a graduação eram os professores da Química Analítica da velha guarda, que eram absolutamente ultrapassados em relação às técnicas instrumentais, então só se ensinava um pouco das técnicas eletroanalíticas como potenciometria, polarografia e coisas desse tipo. Não se ensinava outras técnicas modernas porque não era a linha do departamento. A minha formação em Química Analítica era muito pobre em relação a essas técnicas modernas, e o meu professor foi o Senise. A espectroscopia era de absorbância, as outras técnicas ainda não eram compreendidas pelos analíticos. E foi aos poucos que a Análise Instrumental foi se modernizando, mas ainda está obsoleta porque o Instituto não tem a instrumentação adequada, e também porque é preciso ter um bom embasamento em Físico-Química para você extrair resultados da teoria, mas isso não ocorre sempre (...) (parágrafo 29, TOMA).*

Essa reforma curricular também resultou na diminuição da carga horária das disciplinas relacionadas à Química Analítica, considerada até então como a "espinha dorsal" do curso, para dar mais espaço à Físico-Química, Orgânica, Inorgânica e Bioquímica. Nessa ocasião, observamos em relação ao prof.

Senise, que mesmo ao defender a Química Analítica como área central ao desenvolvimento da Química, ele fomentou a discussão para modernização da estrutura curricular vigente:

> *Todo o curso era embasado na Química Analítica e eu achava isso errado porque o ensino moderno tem que abrir perspectivas para a Físico-química, para as outras matérias e para a Inorgânica, inclusive (parágrafo 17, TOMA).*
>
> *Eu defendia que a Analítica era muito importante, mas não era tudo, pelo menos, não deveria ser tudo. Eu esperava ser massacrado pelo Senise ao defender meu ponto de vista, mas não, ele fez questão de me inserir na Comissão de Ensino e ouviu os meus argumentos. Então, me tornei presidente da Comissão de Ensino quando eu ainda era professor assistente. E a minha incumbência era fazer a primeira reforma de currículo (parágrafo 18, TOMA).*

Outro ponto que nos chamou a atenção foi o grande número de atividades acumuladas por Senise. Além de professor e orientador de pesquisas de doutorado, ele também exerceu atividades administrativas no IQUSP, na Reitoria, no CO, além de atividades junto a instituições de fomento à pesquisa. Para auxiliar a compreender como Senise atuava para conciliar suas muitas atribuições, Massaro forneceu uma indicação de que os grupos de pesquisa em Química Analítica eram integrados e colaborativos, sendo que seus integrantes compartilhavam as diferentes atividades relacionadas à pesquisa e ao ensino de Química Analítica:

> *É claro que alguns colegas eram mais chegados e outros eram menos chegados, havia uma certa comunidade. Nós nos ajudávamos, trocávamos ideias e muitos de nós já trabalhávamos como professor assistente nas disciplinas de Química Analítica. O professor Pitombo[5] e a professora Lilia[6] foram pessoas muito importantes nesse contexto, inclusive na pesquisa. A Lilian mais naquelas questões práticas de laboratório, mas sem desprezar as outras, e o Pitombo em ideias assim agregadoras, enquanto o professor Senise nos supervisionava mais formalmente. O Pitombo foi para mim o introdutor das pesquisas, pelo*

[5] Luiz Roberto de Morais Pitombo (1926-2005).
[6] Lilia Rosária Sant'Agostino (?-2011).

menos do ponto de vista de Química Analítica, das pesquisas ambientais (parágrafo 52, MASSARO).

Imagem 10: Comemoração do aniversário de 50 anos do professor Senise, em 1967, com o grupo da Química Analítica. Imagem cedida pelo professor Sérgio Massaro.

No que se refere ao ponto de vista "humano" de Senise, temos visões contraditórias a serem exploradas, visões que retratam um profissional inflexível, sisudo e de difícil convivência, e outras que retratam um colega agradável e conciliador. Sobre essa primeira visão, o professor Toma relatou:

> *(...) não dava para ouvir uma pena caindo no chão e a aula era conduzida num ambiente muito sério, tão sério que as pessoas tinham medo de fazer perguntas ou de se manifestar. Eram aulas muito formais e nós, alunos, só trocávamos sorrisos e contatos visuais com os colegas, mas ninguém podia se manifestar (...) (parágrafo 8, TOMA).*
>
> *(...) Mas ele era muito sério, extremamente sisudo, duro, não era uma pessoa assim tão agradável, tão gentil, era uma pessoa muito formal, extremamente formal, o que fazia a maioria dos alunos ter receio de se aproximar dele (parágrafo 5, TOMA).*
>
> *(...) Ninguém ousava enfrentar o professor Senise porque ele era muito sisudo, o pessoal tremia de medo dele (parágrafo 15, TOMA).*

Contudo, essa visão de mais difícil convivência com Senise, ao que sugere o próprio Toma, começou a se modificar quando ele deixou a direção do IQ-USP: então Senise começou a demonstrar um comportamento mais agradável, sem deixar de ser formal:

> *(...) o Senise tinha duas histórias. Até o tempo em que ele era diretor e principal figura do Instituto, ele era intratável, ninguém ousava se aproximar dele porque ele era uma pessoa difícil, seca, introvertida e de pouca conversa. Depois que ele saiu da direção, quando já tinha idade avançada, ele começou a ficar mais solto nas obrigações e se transformou em outra pessoa, aí conhecemos o Senise simpático, sociável, conversável, uma pessoa extremamente agradável. Essa imagem agradável é a que a maior parte das pessoas tem dele. A geração que conviveu com ele na primeira fase, como eu e o Hans Vietler, sentíamos tremedeira ao pensar ou em falar com o Senise, porque ele foi uma pessoa fria, que nos olhava com frieza. Nós não sabíamos o que fazer na frente dele. Depois desse período ele virou uma pessoa extremamente sensível, amável e gentil. Penso que ele sempre foi assim, só que ele não podia extravasar enquanto líder do Instituto e por isso era muito formal. Ele continuou a ser formal até o fim, mas nem tanto como antes (parágrafo 42, TOMA).*

Por outro lado, a professora Sílvia Serrano (que conheceu Senise nos anos 1980 – depois, portanto, que ele deixara a diretoria do IQ-USP) apresenta, em sua entrevista, uma visão muito positiva sobre o professor Senise, que está de acordo com o que o professor Eduardo Neves manifestou em depoimento publicado em 1987. Neves retratou Senise como um "conselheiro, pacificador, mediador e organizador insubstituível" (p. 307). Como exemplo, se pode apontar a situação em que os departamentos QFL e QBQ estiveram próximos de uma ruptura, e Serrano, como representante dos auxiliares de ensino, compartilhou com Senise suas reflexões a respeito. O mestre então exerceu um papel de mediador e conciliador em relação ao conflito discutido:

> *Um exemplo que tenho disso, da maneira dele* [*Senise*] *pensar é que houve uma época no Instituto em que os nossos dois Departamentos não*

> *se entendiam muito bem. (...) E houve uma época onde até se pensava que seria bom dividir o Instituto. De um lado estaria a Bioquímica e de outro lado estaria a Química Fundamental. Em uma conversa, o Professor Senise me disse: "Isso não pode acontecer, porque nós, enquanto dois Departamentos, somos uma célula forte de conhecimento. Não se pode apoiar a iniciativa de um número reduzido de pessoas que vá causar uma divisão dessas, porque isso vai agir contra a instituição, contra o conhecimento que se desenvolve aqui.*
>
> *Nessa época, eu era representante dos Auxiliares de Ensino no Conselho de Departamento e na Congregação (...)*
>
> *Ele sabia avaliar se estávamos num momento de maturidade, e de certa forma, ele contribuía para que nós não fizéssemos alguma besteira e amadurecêssemos nossas próprias atitudes. Ele nos dizia "Olha, pensa sobre esse aspecto" (parágrafos 26-28, SERRANO).*

Serrano também apresentou uma possível justificativa para a visão, alimentada por alguns colegas, de Senise como uma pessoa temida:

> *(...) o Professor Senise era tido como um semideus. Eu não tinha a obrigação de saber, eu não estudei aqui. (...) eu sempre fui muito criança, muito moleca, então, as mesmas brincadeiras que eu fazia com todos os outros coleguinhas, eu fazia com o Professor Senise. (...) Eu sempre tive um respeito muito grande pelo Professor Senise, um carinho muito grande, que mantenho até hoje, só que para mim respeito não é sinônimo de isolamento. As vezes se respeita tanto uma pessoa que você a coloca lá em cima enquanto você se vê aqui em embaixo, e assim se cria uma distância que isola a pessoa (...) (parágrafo 30, SERRANO).*

Além disso, ao compartilhar na entrevista sua vivência com Senise, Serrano transmitiu uma imagem do mestre como sendo um profissional aberto ao diálogo, reflexivo, preocupado com a formação dos alunos e com a instituição, que valorizava a integração entre as áreas do conhecimento, e entre alunos e professores. Como também expressou Toma ao tratar de sua experiência na Comissão de Ensino, Serrano descreveu um professor Senise que acolheu, motivou, orientou e valorizou as pessoas próximas, e, sobretudo, conciliou as diferenças.

Considerações finais

Ao longo desse estudo, foi possível observar que Senise, que ainda jovem escolheu se dedicar à carreira acadêmica, foi um profissional versátil e preocupado, dedicado à Universidade em suas variadas atividades de ensino, pesquisa e administração. Um profissional que aproveitou suas diferentes experiências para contribuir a formação de uma comunidade de químicos, e mais especificamente, de químicos analíticos.

Senise foi o estudante que não se limitou ao curso de graduação da FFCL e nem se contentou com o título de doutor. Ele foi procurar novos contatos, como Fritz Feigl, e foi vivenciar novas experiências, aprender novas técnicas em um ambiente de pesquisa mais bem estabelecido, na Universidade da Louisiana. Em seu retorno, um de seus objetivos foi introduzir o conhecimento adquirido no departamento de Química da FFCL.

Superando dificuldades de ordem burocrática e falta de investimentos, a médio prazo Senise foi capaz de introduzir não só os conhecimentos adquiridos em seu estágio no exterior, mas desenvolver um grupo de pesquisa específico em Química Analítica que exerceu um efeito multiplicador na comunidade científica brasileira, considerando que muitos de seus alunos de doutorado contribuíram também para a formação de novos pesquisadores. Senise também pôde expandir o conhecimento relacionado às técnicas de Análise Instrumental, no âmbito da FFCL, entre seus colegas de trabalho e alunos de pós-graduação de outras áreas da Química, logrando a implantação da disciplina de Análise Instrumental no currículo do curso de graduação.

Como limitação do presente estudo, não exploramos as atividades administrativas exercidas por Senise, que requereriam o aprofundamento da pesquisa em outras direções. Acreditamos, porém, que suas atividades administrativas contribuíram para a formação do profissional integrador, mediador e respeitador que foi ressaltado nas entrevistas feitas com seus contemporâneos.

Na perspectiva do ensino de Química Analítica, temos o professor que deixou a sala de aula de graduação somente quando a legislação lhe impôs a aposentadoria compulsória. Em aula, além de ensinar os conceitos

fundamentais da Química Analítica com o apoio dos indispensáveis professores assistentes, ele disseminou as ideias e métodos aprendidos com seus mestres, valorizando o “senso químico” e a prática, mantendo a Química Analítica como centro do desenvolvimento do conhecimento químico e acrescentou novos tópicos, como as técnicas microanalíticas desenvolvidas por Feigl e as técnicas instrumentais. Contudo, quando questionado sobre suas convicções pela Comissão de Ensino do IQ-USP, por ocasião de uma reforma curricular, temos o profissional reflexivo e aberto ao diálogo, que mesmo sendo uma das maiores lideranças do Instituto, soube dar espaço às mudanças.

Ainda temos a dimensão do administrador que buscou a implantação de projetos que fomentassem o intercâmbio entre universidades de diferentes países e o financiamento para aquisição de equipamentos e reagentes. Senise contribuiu também para a conquista de instalações e condições mais adequadas ao desenvolvimento do curso de Química da USP em diferentes contextos.

Entretanto, a atuação do professor Paschoal Senise é muito extensa para ser contemplada em um projeto de mestrado. O efeito multiplicador de suas ações, seus mandatos como diretor do IQ-USP, a história de seus alunos, sua participação no CO, na Reforma Universitária e na institucionalização da pós-graduação na USP, dentre outros temas possíveis, podem ainda ser mais bem explorados e aprofundados.

Referências

ABREU, D. G. COSTA, C. R. ASSIS, M. D.; IAMAMOTO, Y. Uma proposta para o ensino da Química Analítica Qualitativa. **Química Nova**, v. 29, n. 6, p.1381-1386, 2006.

ABRÃO, A. **Estudo do comportamento de extração de vários elementos por aminas de cadeias longas na presença de tiouréia como agente complexante**. 1971. 225 f. Tese (Doutorado em Química) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1971.

ALFONSO-GOLDFARB, A. M. FERRAZ, M. H. M.; BELTRAN M. H. R. A historiografia contemporânea e as ciências da matéria: uma longa rota cheia de percalços. In: ALFONSO-GOLDFARB, A. M. e BELTRAN M. H. R. (orgs.). **Escrevendo a história da ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas**. São Paulo: EDUC/Livraria Editora da Física/ Fapesp, p.49 - 74, 2004.

ALVIM, T. R.; ANDRADE, J. C. A Importância da Química analítica qualitativa nos cursos de Química das instituições de ensino superior brasileiras. **Química Nova**, v. 29, n. 1, p. 168-172, 2006.

ANTUNHA, H. C. G. **Universidade de São Paulo: Fundação e Reforma**. Centro Regional de Pesquisas Educacionais do Sudeste. São Paulo, 1974.

BITTAR, M. O estado autoritário e a reforma universitária. **Série-Estudos-Periódico do mestrado em Educação da UCDB.** Campo Grande, n.12, p.123-133, 2001.

BRASIL. **Lei 5.540/69**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5540.htm>. Acesso em 28/07/2014.

BRASIL, 1942.

BRASIL. Ministério da Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer 1.303/2001 – **Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Química**. Relator: Francis César de Sá Barreto. 2001.

BROCKSON, T. O programa NAS/CNPq: avaliação de um participante. **Química Nova**, v.30, n.6, p. 1394-11396, 2007.

CAMPOS, E. S. **História da Universidade de São Paulo**. São Paulo: Edusp, 1954.

CARDOSO, I. A. R. A Universidade da Comunhão Paulista (O projeto de criação da Universidade de São Paulo). São Paulo: Cortez Editora, 1982.

COLLI, W. O Instituo de Química da Universidade de São Paulo: 25 anos de ensino e pesquisa. **Química Nova**. Vol. 18. n. 6, p. 584-591,1995.

COLLI, W. **Paschoal Senise: uma carreira dedicada à educação**. Brasília: Paralelo 15, CAPES, 2001.

D'AMBROSIO, U. Tendências historiográficas na história da ciência. In: ALFONSO-GOLDFARB, A. M.; BELTRAN M. H. R. (orgs.). **Escrevendo a**

história da ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas. São Paulo: EDUC/Livraria Editora da Física/ Fapesp, pp. 165-200, 2004.

FÁVERO, M. L. A. A universidade no Brasil: das origens à Reforma universitária de 1968. **Educar,** n. 28, pp. 17-36, 2006.

FEIGL, F.; ANGER, V. ***Spot tests in inorganic analysis***. Holanda: Elsevier, 1972.

FFCL-USP. **Guia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo**. São Paulo: FFCL/USP, 1943.

FFCL-USP. **Guia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo**. São Paulo: FFCL/USP, 1953-1954.

FFCL-USP. **Guia: Ciências Físicas e Matemáticas da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo**. São Paulo: FFCL/USP, 1966.

FILGUEIRAS, C. A. **Origens da Química no Brasil**. Campinas: Editora Unicamp, 2015.

GIESBRECHT. E. Ernesto Giesbrecht **(depoimento 1977)**. Rio de Janeiro, CPDOC-FGV, 59 p. 1977.

GIESBRECHT. E. Ernesto Giesbrecht: o desenvolvimento do ensino da Química. **Estudos Avançados**, vol.8 n.22. p.115-122, 1994.

GODINHO, O. E. S. **Estudo das reações de íons metálicos com íons azoteto em solução aquosa e seu aproveitamento analítico**. 1969. Tese (Doutorado em Química) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1969.

GODINHO, O. E. S. Currículo Lattes. Disponível em: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&id=K4783954J4>. Acesso em: 19/08/2014.

GUTZ, I. Eduardo Neves, nosso eterno mestre. **Química Nova**, v.29, n.5 p. 1150-1153, 2006.

HEINBERGER, Pe. L. A vida e obra de Fritz Feigl. **Química Nova**, v.6, n.2 p. 55-60, 1983.

KUCINSKI, A. R. **Estudo sobre a extração de molibdênio (IV) em solventes orgânicos e sua aplicação analítica**. 1973. 147 f. Tese (Doutorado em Química) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1973.

LEVI, F. **Aproveitamento analítico da extrabilidade de compostos de adição de haletos de paládio e platina com fosfinas, arsinas e**

estibinas.1965.Tese (Doutorado em Química) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1965.

LICHTIG, J. **Aproveitamento analítico da extrabilidade de sais fosfônio na separação e determinação de Ir**. 1972. 81 f. Tese (Doutorado em Química) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1972.

LOPES, O. U. A pós-graduação na USP após Senise. In: COLLI, W. (ed.) **Paschoal Senise: uma carreira dedicada à educação**. Brasília: Paralelo 15, CAPES, p. 63-78. 2001.

MANO, E. B. O impacto do acordo NAS/CNPq na evolução da química no Brasil – o setor de polímeros. **Química Nova** v. 30. n. 6, p. 1400 -1401, 2007.

MARTINS, R. A. Abordagens, métodos e historiografia da história da ciência. P.73-78, in: MARTINS, A. M (ed.). **O tempo e o cotidiano na história. São Paulo: Fundação para o desenvolvimento da educação**, 1993.

MARTINS, R. A. Ciência versus historiografia: os diferentes níveis discursivos nas obras sobre história da ciência. In: ALFONSO-GOLDFARB, A. M.; BELTRAN M. H. R. (orgs.). **Escrevendo a história da ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas**. São Paulo: EDUC/Livraria Editora da Física/ Fapesp, p. 115-146, 2004.

MASSARO, S. **Aplicações analíticas de complexos mistos de haletos de paládio e platina com trifenilfosfina, arsina, estibina**.1973. 59 f. Tese (Doutorado em Química) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1973.

MATHIAS, S. O departamento de química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras –os primeiros anos**. Química Nova**, vol.07, p.191-197, 1984.

MEIHY, J. C. S. B. **Manual de História Oral**. São Paulo: Loyola, 2005.

MEIHY, J. C. S. B.; RIBEIRO, S. L. S. **Guia prático de História Oral**. São Paulo: Contexto, 2011.

MESQUITA FILHO, J. **Política e Cultura**. Livraria Martins, São Paulo, 1969.

NEVES, E. F. A. **Estudos sobres a reação entre íons azoteto e cátions metálicos, em meio aquoso**. 1966. 245 f. Tese (Doutorado em Química) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1966.

NEVES, E. A. Professor Paschoal Senise: meio século de atividades na USP. **Química Nova**, n. 10, p.304-311, 1987.

OLIVEIRA, R. L. **Sobre a extrabilidade de cianeto e ciano complexos de trifenil-n-propil-fosfônio e trifenil-isopropil-fosfônio e algumas aplicações analíticas**. 1971. 110 f. Tese (Doutorado em Química) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1971.

OLIVEIRA, D. **Simão Mathias: Encontro entre os diversos, diálogo entre os vários.** 2010. 147 p. Tese - Pontifícia Universidade católica, São Paulo, 2010.

OSORIO, V. K. L. **Caderno de Química Analítica Quantitativa**. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1959.

OSORIO, V. K. L. Alameda Glette, 463, sede do curso de química da Universidade de São Paulo no período de 1939-1965). **Química Nova**, vol. 32 n.07, p.1975-1980, 2009.

OSORIO, V. K. L. et.al. O Palacete Jorge Street: um marco da USP que não foi tombado. In: ALFONSO-GOLDFARB A. M. et. al (orgs). **Simão Mathias cem anos: Química e História da Química no início do séc. XXI**. São Paulo: SBQ/CESIMA-PUC, 2010.

OSORIO, V. K. L. A Química na Glette. In: ADES, C. et. al (orgs**). A Glette, o Palacete e Universidade de São Paulo.** São Paulo: Centro de Memória do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, 2014.

PETITJEAN, P. As missões francesas na criação da Universidade de São Paulo (1934-1940). In: (orgs) PETITIJEAN, P. et. al. **A Ciência nas relações Brasil-França (1850-1950)**. São Paulo: Edusp, 1996.

PITOMBO, L. R. M. Os 80 anos do Professor Senise. In: COLLI, W. **Paschoal Senise: uma carreira dedicada à educação**. Brasília: Paralelo 15, CAPES, p. 89-102, 2001.

PORTO, P. A. História e Filosofia da Ciência no Ensino de Química: Em busca dos objetivos educacionais da atualidade. In: W. L. P. dos Santos & O. A. Maldaner (Orgs.). **Ensino de Química em Foco**. Ijuí: Unijuí, p. 159-180, 2010.

RHEINBOLDT, H. Orientação do Ensino da Química**. Anuário da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras**. p. 47-59. 1934-1935.

RHEINBOLDT, H. O ensino superior da Química. **Ciência e Cultura**. Vol. III, nº2. 1951.

RHEINBOLDT, H. A Química no Brasil. In AZEVEDO, F**. As ciências no Brasil**. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1955.

RIVEROS, J. M. Programa CNPq-NAS e Pós-graduação em Química. In: COLLI, W. (ed.) **Paschoal Senise: uma carreira dedicada à educação**. Brasília: Paralelo 15, CAPES, p. 73-76. 2001.

ROTHEN, J. C. Os bastidores da reforma universitária de 1968. **Educ. Soc.** v. 29, n. 103, p. 453-475, 2008.

SANT'AGOSTINO. L. R. **Determinação microanalítica de germânio**. 1965. 103 f. Tese (Doutorado em Química) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. São Paulo,1960.

SANTOS. A. P. Saberes e fazeres interdisciplinares na construção do conhecimento e cultura áudio visual: Reflexões acerca de documentos e métodos da história da ciência. In ALFONSO-GOLDFARB, A. M. et. al. **Centenário Simão Mathias: documentos, métodos e identidade da história da ciência**. Imprensa Oficial, p.57-70. São Paulo, 2009.

SANTOS, A. P. Histórias de cientistas e de comunidades científicas: memórias, documentos e performances de oralidades em história da ciência. **Anais**

eletrônicos do 13º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia. São Paulo, Sociedade Brasileira de História da Ciência, 2012. Disponível em: <http://www.13snhct.sbhc.org.br/resources/anais/10/1345055908_ARQUIVO_artigosbhccientistas.pdf>. Acesso em: 05/03/2014.

SÃO PAULO. **Decreto 6.283/34**. Disponível em: <http://governo-sp.jusbrasil.com.br/legislacao/225246/decreto-6283-34?print=true>. Acesso em 03/12/2013.

SÃO PAULO. **Decreto 12.511/42**. Disponível em: <http://dobuscadireta.imprensaoficial.com.br/default.aspx?DataPublicacao=19420122&Caderno=Diario%20Oficial&NumeroPagina=1>. Acesso em 03/12/2013.

SÃO PAULO. **Decreto 52.326/69**. Disponível em: <http://governo-sp.jusbrasil.com.br/legislacao/223638/decreto-52326-69?ref=topic_feed>. Acesso em 12/08/2014.

SCHWARTZMAN, S. **Formação da Comunidade Científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Financiadora de Estudos e Projetos, 1979.

SENISE, P. **Sobre a Natureza dos ácidos coléicos**. Tese defendida na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, 1942.

SENISE, P. Reactions in the system azide-iodine thiocianate. **Journal Physical and Colloid Chemistry**. vol.55, p.151, 1951.

SENISE, P. WEST, P. W. Extractions of bismuth iodine complexes as a spot test for bismuth. **Analitica Chimica Acta**, vol. 6, p.448. 1952.

SENISE, P. **Sobre a reação entre íons de cobalto II e íons azoteto**, Tese de Livre Docência. FFCL-USP, 87 p. 1955.

SENISE, P. Discurso pronunciado pelo prof. Dr, Paschoal Senise, na sessão solene realizada pela Congregação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, em 13 de outubro de 1960. ***Selecta Chimica***. v. 19, pp. 5-14. 1960.

SENISE. P. **Sobre uma nova reação analítica do íon perclorato**. Tese de cátedra. FFCL-USP, 122 p. 1964.

SENISE, P. Química Analítica. **Ciência e Cultura**, v. 22, n. 2, p. 93-98, 1970.

SENISE, P. **Paschoal Ernesto Américo Senise (depoimento 1977)**. Rio de Janeiro, CPDOC-FGV, 63 p. 1977.

SENISE, P. A Química Analítica na formação do químico. **Química Nova**, p.137, 1982.

SENISE, P. A importância do químico analítico. **Química Nova***,* vol. 06, n. 3, 112-116, 1983.

SENISE, P. Reflexões sobre alguns aspectos da química analítica. **Química Nova***,* vol. 08, n. 1, 54-60, 1985.

SENISE, P. Química analítica e análise química. **Química Nova***,* vol. 16, n. 3, 257-261, 1993.

SENISE, P. E. Rheinboldt, o pioneiro. **Estudos Avançados**, vol.8 n.22. p.199-203, 1994.

SENISE, P. Sobre a Reforma Universitária. In: COLLI, W. (ed.) **Paschoal Senise: uma carreira dedicada à educação**. Brasília: Paralelo 15, CAPES, p. 77-87. 2001.

SENISE, P. A implantação da pós-graduação na USP. In: COLLI, W. (ed.) **Paschoal Senise: uma carreira dedicada à educação**. Brasília: Paralelo 15, CAPES, p. 41-60. 2001.

SENISE, P. **Origem do Instituto de Química**: reminiscências e comentários. São Paulo: Instituto de Química – USP, 2006.

SENISE, P. O Impacto do acordo CNPq/NAS na evolução da Química no Brasil. **Química Nova***,* vol. 30, n. 6, 1397-1399, 2007.

SENISE, P. Anexo A - Entrevista com o Prof. Dr. Paschoal Senise. In: LAGO, L. Y. **A concepção de docência no Instituto de Química da Universidade de São Paulo: professor ou pesquisador?** 163 p. Dissertação (mestrado em educação) - Faculdade de Educação e Letras da Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2008.

SENISE, P. Entrevista com Prof. Paschoal Senise: IQ-USP; formado na primeira turma de química da FFCL da USP. In: ALFONSO-GOLDFARB A. M. et. al (orgs). **Simão Mathias cem anos: Química e História da Química no início do séc. XXI**. SBQ/CESIMA-PUC, São Paulo, 2010. Entrevista concedida a Andrea Paula dos Santos.

SENISE, P. Professor Paschoal Senise. **Braz. J. of Anal. Chem.**, Special preview, vol. 1, n. 5, 2011.

SILVA, L. G. **Estudo de novas reações analíticas dos íons perrenato e periodato**. 1972. 100 f. Tese (Doutorado em Química) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1972.

SILVA, A. F. C A diplomacia das cátedras: a política cultural externa alemã e o ensino superior paulista- os casos da USP e da Escola Paulista de Medicina (1934-1942). **História (São Paulo)**, v. 32, n. 1, p. 401-431, 2013.

ZUARDI, A. W. A Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e a Reforma Universitária: o sonho de 1968. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v.42, n. 2, p. 167-71, 2009.

Anexo A – Roteiros de entrevista

Projeto Paschoal Senise e o desenvolvimento do ensino de Química Analítica na USP

Roteiro de Entrevista

Entrevistado: **Professor Sérgio Massaro**
Data: 12/06/2015
Local: Instituto de Química da Universidade de São Paulo

Bloco 1: Apresentação

1) O sr. poderia fazer um breve relato sobre sua história de vida?

Bloco 2: Formação Acadêmica

1) O que o fez escolher cursar a graduação em química?
2) Como e quando foi o seu ingresso na FFCL?
3) Como era o curso de química, em relação a sua estrutura e desenvolvimento? Vocês utilizavam diferentes materiais didáticos, como livros ou guias? Faziam muitas aulas de laboratório? Havia troca entre ingressantes e veteranos?
4) Como eram as aulas de Química Analítica? E as de Análise Instrumental? O quê e como vocês estudavam nelas? Eram todas dadas pelo professor Senise? Qual era o papel dos assistentes?
5) O que o motivou a escolher a Química Analítica como área de pós-graduação?
6) Seu orientador de doutorado foi o professor Senise. Havia apenas ele como pesquisador no grupo? O que vocês pesquisavam? Como era a rotina do grupo?
7) O que significava ser aluno de doutorado do professor Senise?

Bloco 3: Atuação profissional

1) O senhor se tornou professor do curso de Química? Se manteve como pesquisador/orientador?
2) Como a sua formação influenciou suas escolhas profissionais?

Projeto Paschoal Senise e o desenvolvimento do ensino de Química Analítica na USP

Roteiro de Entrevista

Entrevistado: **Professor Henrique Eisi Toma**
Data: 19/06/2015
Local: Instituto de Química da Universidade de São Paulo

Bloco 1: Apresentação

1) O sr. poderia fazer um breve relato sobre sua história de vida?

Bloco 2: Formação Acadêmica

1) O que o fez escolher cursar a graduação em química?
2) Como e quando foi o seu ingresso na FFCL?
3) Como era o curso de química, em relação a sua estrutura e desenvolvimento? Vocês utilizavam diferentes materiais didáticos, como livros ou guias? Faziam muitas aulas de laboratório? Havia troca entre ingressantes e veteranos? Como eram os colóquios?
4) Como eram as aulas de Química Analítica e Análise Instrumental? O quê e como vocês estudavam nelas? Eram todas dadas pelo professor Senise? Qual era o papel dos assistentes?

Bloco 3: Atuação profissional

1) O senhor se tornou professor do curso de Química? Se manteve como pesquisador/orientador?
2) Como a sua formação influenciou suas escolhas profissionais?

Projeto Paschoal Senise e o desenvolvimento do ensino de Química Analítica na USP

Roteiro de Entrevista

Entrevistado: **Professora Silvia Helena Pires Serrano**
Data: 31/07/2015
Local: Instituto de Química da Universidade de São Paulo

Bloco 1: Apresentação

1) A sra. poderia fazer um breve relato sobre sua história de vida?

Bloco 2: Formação Acadêmica

1) Por que a sra. escolheu cursar a graduação em química?
2) Como ocorreu a sua aproximação da pesquisa Química Analítica? O que a senhora pesquisava?

Bloco 3: Atuação profissional

1) Como e quando foi seu ingresso na Universidade de São Paulo?
2) A senhora poderia descrever como era a dinâmica diária dos laboratórios que frequentava? Como o professor Senise atuava nesse meio?
3) Qual a sua visão sobre o profissional, pesquisador, professor e colega Senise?

Anexo B – Autorizações de uso das entrevistas

São Paulo, 15 de agosto de 2016.

Eu, Sérgio Massaro,
portador(a) do documento de identidade nº 2.839.021, declaro para os devidos fins que cedo os direitos de minha entrevista gravada em 12/6/2015, bem como os direitos de sua transcrição autorizada, ao Grupo de Pesquisa em História da Ciência e Ensino de Química, para ser usada integralmente ou em partes , sem restrições prazos e citações, desde a presente data, autorizando que terceiros tenham acesso aos registros digitais e escritos para fins acadêmicos, ficando vinculado o controle ao Grupo de Pesquisa em História da Ciência e Ensino de Química, que tem sua guarda.

Assinatura

São Paulo, 15 de agosto de 2016.

Eu, HENRIQUE EISI TOMA,
portador(a) do documento de identidade nº 3923 147, declaro para os devidos fins que cedo os direitos de minha entrevista gravada em 19/06/2015, bem como os direitos de sua transcrição autorizada, ao Grupo de Pesquisa em História da Ciência e Ensino de Química, para ser usada integralmente ou em partes , sem restrições prazos e citações, desde a presente data, autorizando que terceiros tenham acesso aos registros digitais e escritos para fins acadêmicos, ficando vinculado o controle ao Grupo de Pesquisa em História da Ciência e Ensino de Química, que tem sua guarda.

Assinatura

São Paulo, 15 de agosto de 2016.

Eu, Silvia Helena Pires Serrano, portador(a) do documento de identidade nº 7406503-8, declaro para os devidos fins que cedo os direitos de minha entrevista gravada em 31/03/2015, bem como os direitos de sua transcrição autorizada, ao Grupo de Pesquisa em História da Ciência e Ensino de Química, para ser usada integralmente ou em partes, sem restrições prazos o citações, desde a presente data, autorizando que terceiros tenham acesso aos registros digitais e escritos para fins acadêmicos, ficando vinculado o controle ao Grupo de Pesquisa em História da Ciência e Ensino de Química, que tem sua guarda.

Assinatura

Anexo C – Entrevistas

Sérgio Massaro

1. O curso de Química já tinha começado quando eu nasci no subúrbio de Santo André. Santo André era uma cidade bem independente na época, acho que todo o ABC, inclusive, era muito segregado. Eu me lembro que quando eu vinha para cá a gente atravessava áreas não urbanizadas. Eram muitas cidades, embora fosse considerado subúrbio por causa do trem que era o principal meio de comunicação.

2. Eu fiz escola primária, cheguei a estudar um pouquinho em escolas religiosas, depois terminei o ensino fundamental em escolas públicas, mas eu tive professores interessantes. Naquele tempo o curso se chamava científico e eu me lembro que química foi a disciplina que eu tive o curso mais completo. E tive uma professora de Biologia que era filha de um pesquisador aqui da USP, que se chamava Diaslélia. O pai dela era botânico e pôs o nome da filha de Lélia, e foi trazido por ela que eu vim a Cidade Universitária pela primeira vez para visitar basicamente o Instituto de Ciências Biológicas, que é um dos prédios mais antigos do campus. Isso foi ainda, nos anos 1950, mas por exemplo, para fazer exame de Biologia no vestibular tinha uma parte de geologia de rochas que eu nunca tinha tido.

3. Eu tenho a impressão que eu fiz o vestibular para Química porque era a disciplina que eu tinha feito todo o programa, tinha toda a base, na verdade eu gostava de Química, gostava de ciências exatas, de modo geral. De Física eu tinha tido bons professores no colegial, mas também não tive o curso completo, idem com Matemática. Eu me lembro que logaritmo, por exemplo, era uma coisa que era do vestibular e eu nuca tinha tido isso porque tinham mudado os professores, mas tem umas coisas interessantes. E Química, por ser a disciplina que eu tive o programa mais completo. Certamente foi por isso que eu fiz o vestibular, inclusive, eu estava começando a trabalhar com 16, 17 anos em escritório a meio período e eu não sabia que Química era um curso de período integral, se não, possivelmente, se eu de antemão soubesse disso, talvez eu não tivesse feito o vestibular para Química. Mas eu tive uma formação relativamente boa, o que até me ajudou a ingressar. Ingressando, eu fiquei lá no prédio velho da Glete mergulhado naquele mundo da Química que o poema da Sigrid Bandel[7] descreve o curso

[7] Eu me lembro, eu me lembro, eu era moço. / Trabalhava com fervor. O ar fedia. / De vez em quando um frasco explodia, / cobrindo de sujeira o meu almoço. / Dizia ao professor nesses momentos: / "Que dura orquestra! Que terríveis danos! / Será que

de modo muito sintomático sem se a aprofundar teoricamente nos aspectos, mas ele mostra muito essa questão da inserção na vida das pessoas que se mergulham na Química.

4. Na Química, a função dos alunos, mesmo repetentes do primeiro ano e veteranos era muito importante na nossa formação, dos ingressantes. Também havia o assistente que nos seguia no laboratório. Aquele sentar lado a lado na bancada o tempo todo, receber instruções ou broncas. Eu recebi muitas broncas de alguns veteranos, mas isso foi importante também para a nossa formação. Outra característica do ensino nesse começo foi que embora houvesse a hierarquia, que até era bem estabelecida. Haviam divisões de tarefas, se eu percebi isso depois até na pós-graduação, e desde o início havia uma participação do grupo todo, enfim, todos influenciando a todos.

5. Existia uma hierarquia dentro do curso nos anos 1950, com Rheinboldt e o Hauptman, como os outros todos sujeitos a ela. Eu diria que abaixo do Rheinboldt e do Hauptman deviam estar o Simão Mathias e o Senise; certamente, a própria Jandira, que foi uma das colegas. Segundo a Vitória, que conta histórias dela, parece que eram três homens e uma mulher, os três eram apaixonados por ela. Essa primeira turma formada em 1937 tinha uma certa ascendência sobre os outros um pouquinho mais novos. Foram figuras importantes que saíram e foram bem sucedidos. A Valquíria Lara, por exemplo, certamente é uma pessoa dessas. Ela trabalhou com do controle de alimentos no Instituto Adolpho Lutz. Foi uma das pessoas importantíssimas do controle de alimentos, fazia a análise de materiais comercializados no Ceasa e coisa do tipo.

6. Bom, certamente, não é forma, mas, por exemplo, a professora Lilia, assistente do mestre Senise, ela nos pajeava. Houve um dia que eu e um colega entramos atrasados em aulas teóricas do Senise porque o trem atrasou, o que não costumava acontecer. Nós seguimos a entrar para não perder a aula porque o trem tinha atrasado. Aí, no fim da aula foi meio, eu acho que foi meio automático, eu não lembro se ela veio cobrar, mas nós fomos justificar não diretamente ao mestre Senise, mas a professora Lilia, nossa assistente de laboratório que ficava conosco nas aulas, o porque nós tínhamos nos atrevido a entrar atrasados e a nossa justificativa. Não sei se ela passou a ele isso. Deve ter, eventualmente, passado. Havia um policiamento, não direto do

aguento isso muitos anos? / A fúria singular dos elementos! " / O professor sorria com clemência: / "Se trabalhares como dez camelos, / se perderes todos os seus cabelos, / poderás então saber o que é ciência." Paródia do poema "Deus", de Casimiro de Abreu, escrita por Sigrid Bandel, que se formou pelo curso de Química da FFCL em 1960 (*In*: OSÓRIO, p. 118-119, 2014).

mestre Senise, mas indiretamente os seus assistentes e até os veteranos, então nós não nos entrávamos atrasados na aula dele sem justa causa.

7. Haviam, assim, regras de comportamento. O anfiteatro, magno anfiteatro da Química, lá no prédio velho, ficava em frente ao laboratório do primeiro ano. Tinha um corredor no meio, com as escadarias que iam para os andares superiores, mas de um lado era o anfiteatro e do outro lado era o laboratório, lógico que o anfiteatro era de construção um pouco posterior, mas no meu tempo já era tudo junto. E, no anfiteatro, quando o professor estava em aula, ele ligava uma tomada lá dentro e acendia na porta da sala de aula uma luz vermelha para avisar que tinha aula. Eu me lembro que uma vez eu e alguns colegas levamos bronca da professora Blanka Wladislaw. Nós conversamos em voz alta ali na frente e ela saiu lá de dentro e deu uma bronca, ela deu direto a bronca na gente. Pedimos desculpa a professora. E coisas do tipo raramente eram exercidas de forma direta como a professora Blanka fez. Ela era uma das raras que tinha coragem de agir assim diretamente. Já o Senise, eu nunca me lembro de ele ter dado uma bronca assim coletiva, não. Mas os assistentes sempre falavam e interferiam nos comportamentos inadequados, e os veteranos também, ou seja, havia uma ordem nisso.

8. Um veterano me chamava a atenção pelo modo como eu fazia as reações porque eu tinha visto num livro que a gente deveria mergulhar o fio de platina no ácido clorídrico. Eu fiz isso uma vez e ele me deu a bronca diretamente. Foi um veterano que fez isso. Essas normas de procedimentos tinham um certo escalonamento. Tinha, ainda que não formalizada, uma hierarquia nesse aspecto.

9. No meu tempo o Senise e o Mathias estavam no topo da hierarquia. O professor Cilento era uma pessoa importante na época, embora o Cilento acho que fosse um pouquinho mais novo que os dois. Tinha a professora Blanka. Nesse caso, não sei se tinha a história de um feminismo exacerbado. Ela era da área de orgânica, era a professora mais graduada em orgânica, acho que muito por características até pessoais dela.

10. Existia essa hierarquia. O Ernesto Giesbrecht e o Cilento estavam, talvez, um pouquinho abaixo do Senise na Analítica e do Simão Mathias na Físico-química. Ernesto Giesbrecht na Inorgânica e o Giuseppe Cilento na Bioquímica. Orgânica e Bioquímica eram unificadas, na verdade, mas o Cilento era mais bioquímico e a Orgânica ficava mais com a Blanka Wladislaw. E havia uma hierarquia. Não que eles hierarquizassem as disciplinas em si, mas as pessoas, eu acho que havia uma certa hierarquia, e nós que estávamos mais embaixo não percebíamos. Agora é nítido na estrutura de poder. Quando nós mudamos para a Cidade Universitária isso ficou mais nítido.

11. E havia razão para essa hierarquia. Eles tinham conselhos, dados, informações. Sabiam buscar as informações, sabiam orientar, essas coisas.

12. O Senise como uma das pessoas mais importantes do Instituto. E o Mathias, também na integração com outras áreas. Eles, inclusive, não se dedicaram ou deixaram de se dedicar mais a pesquisa para cuidar desses aspectos. É uma época inclusive brava do ponto de vista político, repressão política, ditadura. Eles, nitidamente, tiveram papéis administrativos mais importantes. Ainda existem pessoas assim hoje, como o Walter Colli, por exemplo. Ele é uma pessoa do tipo, embora ele seja e tenha sido um pesquisador importante, discípulo do Isaías Raw, cuja vinda para o Instituto de Química, teve intenso fundo político, pois tinha sido praticamente "expulso" da Faculdade de Medicina. Também tivemos outro professor importante na área da Física, o Oscar Sala, e seu irmão caçula, o "Salinha", veio para a Físico-química aqui do IQ. Tem também outro professor muito importante, o Newton Bernardes, um gênio; lembro que quando o Galembeck (outro Gênio, mas da minha geração!) descobriu a "osmossedimentação", pediu ajuda ao Newton, que já estava integrado aqui ao IQ, para os cálculos, pois ele, tendo trabalhado nos EUA com um ganhador do Nobel sobre a supercondutividade, conhecia tratamentos matemáticos sofisticados para essas coisas.

13. Os assistentes eram muito subordinados as aulas do Senise e haviam os procedimentos, as coisas que nós deveríamos fazer no laboratório. Inclusive, usando os reagentes correspondentes aos grupos iônicos, nós fazíamos as análises de substâncias mais simples. E nós fazíamos o contrário do método clássico de análise, que era começar pelo grupo I, aqueles em que os cátions precipitam com cloreto, como prata, mercúrio monovalente e chumbo. Nós fazíamos as análises ao contrário: nós começávamos pelo último grupo, pelos alcalinos e alcalinos terrosos. E isso tem uma lógica, que é começar pelas reações mais simples e o manuseio dos elementos é menos perigoso. É melhor a gente começar a trabalhar com eles para não sujar a mão de mercúrio ou cádmio e depois sujar o sanduíche, e comer o sanduíche com mercúrio. Com cálcio e magnésio não tem problema. Esse procedimento de inverter o modo de análise parte do mais simples para o mais complexo. Tem essa lógica. Didaticamente, no meu tempo, a gente chegava a ter quatro análises de alcalinos terrosos, eram quatro misturas que o assistente que preparava. Eles preparavam as misturinhas de sais, davam para nós, marcavam lá na ficha e a gente tinha de dizer o que é que era. E eu dei aula disso mais ou menos do mesmo jeito, mas era isso que a gente fazia no laboratório. Depois, entravam alguns elementos de transição, não todos

ainda. E, depois ainda, até que ficava completa. E a gente fazia aquelas análises que podia ter mercúrio, chumbo, os elementos do meio da tabela periódica.

14. Mas eu acho que no tempo em que era formalizado, que passava para o segundo ano, a gente fazendo qualitativa ainda, antes da festa "quali-quanti", tinha uma análise dos chamados cátions raros. Que eu já nem sei quais eram todos os cátions que entravam aí. Talvez até alguns leves como berílio, mas, certamente, aqueles elementos das terras raras e alguns mais estranhos, do fim da tabela periódica, no fim dos elementos de transição e pesados, lá em torno do chumbo e do mercúrio. Eu não me lembro exatamente. Eu acho que enquanto aluno nunca fiz análise de cátions raros porque eles fugiam daquele procedimento, digamos, tradicional, embora eles pudessem ser encaixados lá dentro. E eu não sei se alguém ainda é capaz de contar a história da análise dos cátions raros. Eu não lembro disso e não sou capaz de lembrar. Se quando se davam as de cátions raros eram só os sais de alguns desses elementos, ou se vinham todos os outros, se podia ter potássio. Mas, por exemplo, o césio, rubídio não tinham nas aulas de análises comuns, ou os mais pesados, como o estrôncio, até porque alguns deles são radioativos.

15. E na análise quantitativa, a gente já começava a fazer medidas: gravimetria e volumetria. Gravimetria é fazer aqueles precipitados com cuidados: filtrar, pesar na balança tarada antes e depois de calcinado, tendo uma certa calcinação controlada para avaliar a massa que tinha na gravimetria e principalmente depois na volumetria que se estudava os pontos de viragem e coisas do tipo, havia toda uma teoria atrás disso. E tinha aquela parte prática que a gente precisava fazer para ver como que era. Basicamente era isso.

16. Não havia uma ponte nítida do segundo ano, pelo menos que eu tenho percebido, da quanti com a análise instrumental espectrofotométrica, colorimétrica. Não havia, a gente não tinha estudado sobre espectros e como fazer dosagens, medir o comprimento de onda para ver o teor de uma substância no meio de uma mistura ou não, ver se tinha interferência. Assim que eu me lembro, oxidar permanganato ou manganês para dosar, o manganês coisa e tal, e outras análises que a gente juntava reagentes como níquel com a dimetil-glioxima e coisas do tipo, ou usar complexantes orgânicos. Isso já estava, já era um passo da pesquisa. O Senise, tratava alguma coisa em aula teórica sobre linhas de pesquisa, mas não era, assim, muito intensamente falado. Talvez porque não queria dar impressão a nós, alunos, que a pesquisa que nós fazíamos tinha alguma predominância frente às metodologias tradicionais já estabelecidas. Nós víamos métodos que já estavam descritos em livros de análise quantitativa, instrumental e coisas do tipo sem absolutamente priorizar as aqui efetuadas, as desenvolvidas aqui. E quando chegávamos ao

final do curso, o acesso ao laboratório era mais controlado, tinha mais horários para abrir porque tinha também experimentação, devia ter problemas das histórias da manutenção dos instrumentos, dos cuidados. O professor Renato Cecchine entrava no laboratório, a bancada era escura, ele passava o dedo e falava assim: "Olha! Está sujo de poeira. Vocês não limparam direito quando entraram aqui" e coisa e tal. Ele era muito cuidadoso com o ambiente, com a instrumentação e tal. E na Análise Instrumental, certamente, não era diferente.

17. Nós tínhamos turnos para usar equipamentos porque nós tínhamos uma infelicidade enorme: não havia equipamentos para uso simultâneo de todos os alunos, o mesmo tipo de instrumento. Havia na Análise Instrumental um certo tipo de rodízio. Nós tínhamos espectros, essas coisas de chama, quantificar, a espectrometria de chama. Nós fazíamos os testes de chama com fio de platina na quali, mas depois a gente injetava soluções no espectrômetro para obter os primeiros padrões, observava as diversas intensidades de chamas em gráficos e aí havia uma amostra desconhecida, o teor do tal elemento lá, sódio, potássio, cálcio. Era o que nós usávamos nesse módulo, basicamente. Não me lembro de tudo direitinho. Mas não tinha instrumentação por demais sofisticada comparada com o que hoje é disponível mesmo na graduação, não havia. Eram basicamente métodos óticos de instrumentação.

18. E havia os métodos eletroanalíticos. O Eduardo Neves que foi uma pessoa importante nessa área. Nós usávamos potenciômetros, medida de pH, não havia uma grande variedade disso. Eu não me lembro de outra. Eu dei aula disso no Instituto de Química, era no bloco superior, acho que onde ainda tem o laboratório de eletroquímica lá, de eletroanalítica, análise instrumental. Mas não havia muita sofisticação instrumental até 1970 ou 80, aí já estava mais sofisticado do que quando eu fiz o curso, nos anos 60, mas, o que eu também sei é o seguinte, eu posso te dizer: não havia grandes fronteiras nisso.

19. Possivelmente, eu acho que não eu fiz isso, mas quando eu dei aula, já anos 1970, 80, 90 até, acho que na graduação eram mostrados alguns equipamentos mais sofisticados, inclusive com o pessoal da físico-química e coisa e tal. O que, na verdade, eu tenho impressão, que quando eu fiz a graduação tinham alguns experimentos bioquímicos na Análise Instrumental. Talvez fosse uma coisa do tipo, de por alguma coisa que o pessoal andava utilizando na pesquisa para os alunos no último ano, no fim do curso.

20. Mas embora quisessem criar fronteiras, assim, uma coisa é: o que você deve dominar como químico é saber trabalhar, compreender os fenômenos químicos, ver que estão mais corriqueiras, que estão disponíveis, as básicas e coisa tal; e você estar preparado para quando

chegar num experimento novo, você estudar, aprender o jeito, talvez alguns experimentos demonstrativos tivessem essa relação. Mas, eu agora estou falando como professor da graduação há vinte/trinta anos atrás, nas últimas aulas assim, sistematicamente, que eu dei. O que interessava e nunca deixou de ser preocupação do curso era esse fato de ter que deixar os alunos preparados para entenderem quaisquer técnicas novas que viessem a ser introduzidas, inclusive citações e coisas do tipo. Mas, aquela história de você manusear, compreender os fenômenos químicos, saber dominar aquilo como uma coisa corriqueira era uma outra história, uma história que é a seguinte: dominar para você não cometer barbeiragens fundamentais, inclusive com técnicas instrumentais em preparos de amostras para poderem serem introduzidas nos aparelhos. Isso era sagrado. Era uma coisa que se devia dominar e era muito importante estar bem estabelecida. Acho que sempre se pensou que isso, acho que se o cara fosse ser pesquisador da área, ele já saberia o que estaria disponível, a metodologia de trabalho científico, e estaria treinado a fazer observações e tirar suas conclusões. Que ele estaria preparado para enfrentar as novidades. Eu tenho impressão que a tônica do curso era essa.

21. Eu imagino o que estava na cabeça do Rheinboldt nos últimos anos de vida, o último doutorando dele foi o Pitombo, acho que em 1954, por aí. O que estava na cabeça do Rheinboldt com aquela enorme herança da Química do fim do século XIX, da Alemanha do Haber, da Química dominar o mundo, da Química substituir a agricultura, "Nós vamos fazer alimentos sintéticos!", "Nós vamos sintetizar!" e "Nós conseguimos prender o nitrogênio da atmosfera para fazer proteínas!", ou seja, com toda essa herança carregada e vendo na metade do século XX as perspectivas que apareciam, o que ele pensava? O que essas pessoas como o Senise iriam fazer? E ele certamente não ignorava os problemas políticos. Ele teve problemas políticos. Eu tenho impressão de que se não fosse a Revolução de 1932, em São Paulo, eles não teriam tido o leito, o berço que tiveram na Universidade de São Paulo. Essa acolhida, a gente pode chamar, meio especial. Não só os exatos, mas todos. Os italianos, alemães e todo o grupo de professores estrangeiros.

22. Nesse ambiente temos os famosos "*drop outs*"[8] da química, alguns famosos, que não se enquadraram ou não se sentiram bem nesse ambiente. Certamente, saíram por diversos motivos,

[8] O professor José Goldemberg é um exemplo, nesse caso. Em entrevista concedida ao projeto História da Ciência no Brasil, em 1976, ele relata que durante os seus seis meses como aluno do curso de Química, ele se deparou com uma química que apesar de ser desenvolvida por professores competentes, era obsoleta e ignorava a mecânica

alguns dos quais até justificados, como a ponderação que certamente tivemos com a característica do curso de química importado da Europa do fim do século XIX, início do século XX. Principalmente dessa época para cá a preocupação com a tendência reducionista não esteve presente em algumas grandes escolas de química. Nós temos que pensar que nesse tempo a preocupação, principalmente nessa época, da guerra, no pós-guerra, nos Estados Unidos, esse reducionismo da Química a Física que estava em voga, o que era muito renegado aqui, então, isso acabou sendo importante.

23. E uma outra coisa fortuita é que o prédio da química ali nos Campos Elíseos não era longe de estações de trem e da estação da Luz, principalmente, e eu, ao vir de Santo André, eu e vários colegas suburbanos, inclusive da zona leste, fizemos isso. Nós viajávamos de trem para chegar no prédio da Química e alguns colegas paulistanos, poucos, estava muito no início da era do automóvel, tinham dificuldades para vir de ônibus, inclusive de bairros mais nobres, como Moema, Vila Helena e da Vila Mariana. Para eles virem de ônibus ao Instituto de Química tinha por sorte um ônibus que ultrapassava o centro da cidade e ia lá para os lados da Barra Funda e passava mais perto do prédio da Química sem a necessidade de uma baldeação no centro. Nessa época, estavam começando a estruturar as linhas de ônibus diametrais e bondes, e haviam colegas que vinham a Química de bonde.

Imagem 11: Sérgio Massaro e Clarice Ferreira do Amaral lanchando sentados na bancada do laboratório de Química Analítica, ainda na Alameda Glette, no início dos anos 1960. Imagem cedida pelo professor Sérgio Massaro.

24. Na avenida Duque de Caxias passavam bondes, tinham colegas do Pari, da região do próximo ao Brás, que iam de bonde para faculdade. Nos anos 1950, início dos anos 60, que essa localização do prédio fora do centrão de São Paulo, um pouco afastado, nos permitia andar a pé e os colegas veteranos que me ensinavam a ir a pé do prédio da Química a Praça da República, por exemplo, no centro onde havia uma livraria famosa, o Palácio do Livro.

25. E nos primeiros anos, era um choque. Nós tínhamos aulas teóricas no prédio da Maria Antônia e uma característica importante do curso de Química e da Química Analítica no primeiro ano era que tinham horas de laboratório, obviamente, mas na verdade, em todas as

quântica e a física moderna (entrevista disponível em: http://www.fgv.br/cpdoc/historal/arq/Entrevista486.pdf).

horas livres, eu não me lembro de momentos de que o laboratório estivesse fechado. Nós tínhamos aula na Maria Antônia de matemática e de física do primeiro ano. A turminha atravessava a São João a pé, com as linhas de bonde, para chegar no prédio da Alameda Glete. Em alguns dias da semana nós tínhamos uma aula, que as vezes terminava as dez horas na Maria Antônia, as 10:30 nós tínhamos aula de química inorgânica com o professor Giesbrecht, o Ernesto Giesbrecht, mas quando não havia isso nós já íamos direto ao laboratório.

26.O período de laboratório era a tarde, todas as tardes. Na quinta-feira nós tínhamos aula de Física, o dia inteiro, inclusive, no meu ano. E no começo dos anos 1960 nós íamos direto ao campus da Cidade Universitária onde a Física já estava instalada, mas nos outros dias o laboratório estava sempre aberto para nós lá ficarmos a fazer os experimentos, a nos mergulharmos a comer marmita. Tem fotos nossas comendo marmita sentados nos bancos do laboratório, o que era uma preocupação higiênica de alguns professores nossos. Eu me lembro que a professora Lilia mandava a gente, ela falava: "Para almoçar marmita e ir no banheiro vocês tem que lavar as mãos antes e depois". Isso é uma coisa que eu nunca me esqueço.

27.No início do curso nós não tínhamos, eu tenho impressão que até o segundo, terceiro ano nós não usávamos os equipamentos como centrífugas elétricas e tal. Os equipamentos mesmo eram os frascos com os reagentes, tubos de ensaio, os reagentes que já estavam diluídos na proporção certa nas bancadas, nas prateleiras sobre as bancadas. Tinha uma estante de reagentes mais concentrados, que as vezes nós tínhamos que ir lá para preparar os reagentes, inclusive, isso já foi no *campus* da Cidade Universitária. Aos equipamentos, alguma coisa no segundo ano quando nós já tínhamos quantitativa, foi mais no laboratório de Físico-química, mas tenho a impressão que nos anos iniciais o contato, basicamente, nós tínhamos que saber conhecer os fenômenos. É claro que nas aulas teóricas nós aprendíamos a interpretação dos mesmos, e outra, éramos incentivados a consultar livros de biblioteca embora os formais guias fossem meio, não muito confessadamente, proibidos. E a gente consultava cadernos, como o famoso da Viktória Lakatos. Cadernos de colegas de anos anteriores ou mesmo assim, um colega que anotava bem a aula e emprestava o caderno aos outros, as anotações de aula, coisa do tipo, mas eu tenho a impressão que se valorizava mais o que se aprendeu oralmente no contar e no contato do laboratório. Viver o laboratório, conversar, aprender, saber procedimentos, compartilhar interpretações contando com veteranos, assistentes no laboratório era uma coisa importante.

28.E a biblioteca era sagrada. Consultar o livro era sagrado, e a literatura era incentivada, até a própria aquisição. Eu cheguei, apesar da dureza, a fazer aquisições de livros, do Vogel de

química analítica, por exemplo, livros de química inorgânica. Famosos livros, alguns livros americanos, novidades frente a literatura europeia, coisas do tipo, mas eles nunca limitaram o acesso, nunca. Agora, os Guias, assim, informais, não eram bem vistos, em geral. E os cadernos dos colegas a gente acabava usando, porque eram notas de aula.

29.E tinha os chamados colóquios. Era até um o nome era usado numa aula trote, um Colóquio Geral. Não existia Colóquio Geral. Colóquio Geral era só um trote onde os alunos de todas as séries participavam logo no começo, quando os ingressantes estavam no primeiro mês de aclimatação. Mas os Colóquios não gerais, específicos de cada turma eram feitos com os assistentes. Saia um pouquinho do ambiente do laboratório para se discutir os fenômenos mais sistematicamente, mais especificamente. E muitas coisas despertadas nos colóquios, nas conversas formais que se tinha fora do laboratório eram retomadas e explicitadas com procedimentos no laboratório, ou a gente, ou os colegas, os alunos faziam isso "Vamos ver como era aquilo que falaram?", "Vamos fazer juntos?". Ou o próprio assistente às vezes fazia e explicava: "Assim que faz... assim que não faz". E as gotas que punham, eu me lembro daquelas histórias de soluções de diferentes densidades serem misturadas devagarzinho escorrendo as gotas pelas paredes do tubo de ensaio enquanto se observava o fenômeno. Sobre todos esses tipos de procedimentos diziam: "A Química é uma ciência, mas também uma arte" (acho que essa frase originalmente foi dita, e escrita, pelo Prof. Rheinboldt). Tinha essa arte de manuseios de materiais e coisa e tal... era típico e caracterizava o ambiente.

30.Nós éramos muito enturmados, inclusive, eu lembro das quintas feiras, quando a nós vínhamos ao campus do Butantã, porque a Física era aqui e toda turma descia para almoçar no IPT. Quinta feira era um dia que não se trazia marmita. Havia alguns outros dias que trazíamos marmita. Eu vinha no trem com a marmitinha a tiracolo, era o problema também de dinheiro na época, pois uma boa parte de nós tinha os orçamentos limitados.

31. E eu tive que deixar o emprego de meio período que eu tinha em um escritório de Santo André quando eu soube que o curso era integral. Isso foi um baque em casa, mas meus pais me garantiram por alguns anos, mas logo eu comecei a dar aulas. Eu dei aulas em colégios, inclusive no curso de química da Oswaldo Cruz, que era ali perto do largo do Arouche por algum tempo. Um colega mais velho lá de Santo André, o Hans Viertler, largou aulas quando ele começou a ganhar bolsa de pós-graduação no Instituto de Química da USP, acho que era o comecinho da FAPESP, e ele me repassou aulas de um curso de química industrial que tinha lá em Santo André, no colégio Santo André. Não era o curso mais famoso de química industrial de

lá não, mas ele me passou essas aulas e eu tinha que sair correndo da faculdade às sete horas da noite para dar aula as sete e meia lá e ficava até as onze e ia para casa trocar a marmita e voltava no dia seguinte cedo. Economicamente, sem menosprezar esse aspecto de que a gente precisava ter um sustento, não havia restrições, não havia incentivo negativo com relação a essas outras atividades didáticas. E também não havia muito tempo para consultorias

32.São Paulo tinha na época uma indústria química já meio pujante. Eu tive colegas da zona Leste que vieram de famílias que trabalhavam na indústria do Matarazzo, do Ermelino Matarazzo, em Ermelino, a Nitroquímica, que era uma indústria famosa da região. Existiam outras indústrias químicas ou que tinham parte de Química na região da Lapa e no ABC. Há um colega o qual eu tenho que fazer um tributo, o Eduardo Vichi. Quando eu entrei na graduação ele era um aluno famoso, mas ausente porque tinha entrado na química, tinha cursado um ou dois anos e então ido trabalhar, para sentir diretamente a condição de operário, numa indústria lá no ABC. Quando eu estava aqui no curso ele era uma pessoa famosa dos colegas falarem, mas era ausente. Eu o conheci só no segundo ou terceiro ano porque ele voltou a frequentar regularmente o curso já meio atrasado, mas ele sempre foi brilhante sob vários aspectos. Ele entrou antes de mim e saiu depois de mim da graduação, mas em certa época eu tive, e até hoje me resta uma certa inveja dessa dedicação ampla que ele foi capaz de ter.

33. Eu tenho a impressão que nós éramos incentivados a isso, ainda que indiretamente: o ambiente, os colegas, e a época também. Era uma época politicamente agitada, eu me lembro, depois que o Jânio Quadros renunciou no meu primeiro ano de faculdade, em 1961. Foi nesse ano que começou certa, eu não digo turbulência, mas movimentação política diferente, mas com a mesma intensidade social dos movimentos sociais de hoje. O prédio da rua Maria Antônia, onde a área de humanas estava concentrada, foi um centro politicamente importante. A minha memória sobre isso durante o primeiro e segundo ano está mais ligada a Santo André. Me lembro, por exemplo de uma das primeiras aulas que eu dei em Santo André, quando substituí um então famoso professor com nome de Belizoni, candidato a vereador de Santo André, que também era professor e nós tínhamos amigos comuns. Eu me lembro que tinha canção do subdesenvolvido, a bossa nova, o brasilianismo, o anti-imperialismo. Eu me lembro de certa vez que nós, com esse vereador e os amigos, fomos lanchar lá em Santo André e eu fiz uma besteira: nós sentamos para tomar alguma coisa, aquela discussão política que efervescia, e eu, para bancar o gostosão falei assim "Ah não! Eu não vou tomar, acho que alguém pediu Coca-Cola! Não, eu não vou tomar Coca-Cola, eu quero um chocolate, uma bebida brasileira, um chocolate"; e,

assim por me lembrar do cacau da Bahia, falei "Me dá um Toddy!"... fui então alvo de geral "gozação" e o vereador disse: "Tá vendo? A gente sucumbe ao capitalismo internacional mesmo sem saber!"... essa questão política efervescia. E o subdesenvolvimento, principalmente o antiamericanismo que brotava no país na época e até contribuiu para os Estados Unidos contribuírem para efetivar o golpe militar de 1964.

34.E na faculdade também, mas principalmente no campus da Maria Antônia. Eu me lembro que a Ana Rosa, a finada colega da química analítica que foi orientada do Senise, foi uma das pessoas que me incentivou a política. Ela foi muito politizada, muito. Ana Rosa era um caso extremo, apesar de ser de fazer ciência exata, ser pesquisadora dos complexos do meio da tabela periódica, ela tinha uma formação cultural de falar sobre música clássica, ballet, cinema, essas coisas. Ela tinha uma formação grande assim e ela era solene nisso. E eu me lembro que um dia na Maria Antônia nós estávamos num grupo, ela me chamou dum lado no saguão, estava tocando Internacional Socialista, e ela perguntou "Serginho, você conhece?", eu conhecia, e então ela falou "Então, eu estou te batizando no comunismo internacional". Alguns anos atrás, depois da... talvez, eu teria medo. É, certamente até 1980, oitenta e pouco eu tinha medo de contar essa história e a Ana Rosa já estava há mais de dez anos desaparecida.

35. Mas esse era o modo que nós participávamos, agora, na verdade, eu acho que de qualquer que fosse a nossa tendência política, eu citei o caso de alguns colegas que tinham esse envolvimento, os que permaneciam com fé, com vontade no curso de Química, eles, não é que não misturavam, mas não menosprezavam os aspectos da ciência, isso talvez, com os iniciadores do curso fugindo de uma situação política lá, eles próprios acho que nunca nos foram incentivados a renegar isso. O próprio centro de estudos criado e batizado como Heinrich Rheinboldt pelos alunos era mais um lugar para nos encontrarmos, jogar baralho e coisa e tal, do que especificamente política. Mas havia um incentivo da maior parte dos colegas para participar das atividades do "grêmio da filosofia", onde houve muita disputa política na minha época. Tinha uma organização chamada POLOP. Um grande educador da USP, o Fuad Saad, então membro da POLOP (sigla de "política operária") foi presidente durante muito tempo, reeleito, do Centro Acadêmico da Faculdade de Filosofia (mais tarde se tornou um educador importante da USP, criando centro de ensino de ciências, estando ainda associado ao Instituto de Física). Na época não fui muito diretamente chegado ao Fuad, não; eu era meio arredio da turma do "grêmio", mas de qualquer maneira, nós nos sentíamos num grupo não segregado, gostávamos de interagir com pessoas de algumas gerações anteriores e posteriores.

36. Agora, do ponto de vista científico, digamos assim, nós já éramos incentivados. Havia no terceiro, mas só no terceiro ano, um curso de um laboratório de Físico-química onde nós formalmente mexíamos com instrumentação. E isso também está ligado a análise instrumental do curso que não sei porque que escolheram colocar o laboratório de Físico-química no terceiro ano e o de Análise Instrumental que no começo pelo menos incluía alguns experimentos de bioquímica no último ano como coroamento. E o Senise demorou para conseguir estabelecer e introduzir o curso de Análise Instrumental.

37. Mas de qualquer maneira foi um aspecto importante de transformação até do ensino da Química. Talvez um pouco da briga de hoje, diferente do que eu pensava anteriormente, talvez um pouco dessas discrepâncias fosse porque o pessoal que queria quantizar, quantificar, achava importante quantificar. E hoje, com a instrumentação isso acaba sendo importante. O que você não pode medir com instrumento não existe, não deve ser considerado. Isso até nas explorações espaciais. Acontece que isso é uma preocupação da mensuração dessas coisas. E isso não é errado, a não ser, segundo o ponto de vista, onde acho que estou traduzindo um pouco da ideia do Pitombo, não só do Pitombo, mas que Pitombo foi uma pessoa importante nisso, é que você não deve usar isso de uma maneira desagregadora, querendo menosprezar observações.

38. Eu tenho impressão que eu acabei me afastando da Química, da pesquisa Química há uns dez anos atrás. Eu me afastei mesmo acho que a partir de 2005, foram meus últimos pós-graduandos e dei aulas algum tempo na graduação do Instituto de Química. Mas a coisa ficou cada vez mais passada. É um pouco essa influência. Eu não me arrependo, absolutamente, de ter feito química sem ter tido uma paixão por Ciências Exatas intensa entre os vinte e trinta anos, mas me seduz muito essa possibilidade de entender a Sociologia, a Psicologia. Foi o Aécio Pereira Chagas que me ensinou que isso precisa ser traduzido. Ele foi importante na minha formação, foi meu colega de turma, que conviveu comigo muitos anos na graduação principalmente no começo da pós. O Aécio tinha uma briga, eu não sei se os positivistas que fazem essas classificações em ciências põem a Psicologia antes da Sociologia porque o Freud antecedeu os grandes sociólogos famosos, mas Aécio era contra, ele achava que a Sociologia vinha antes da Psicologia, que o homem é primeiro um ser social e é depois um ser pensante.

39. Eu não sei o que o Aécio anda pensando hoje, mas ele me fez todo um discurso para essa organização Matemática, Física, Química, Biologia, Sociologia, Psicologia, e coisas do tipo. Os franceses, já no fim do século, os pós sartreanos, eu não sei muito disso, mas é interessante ver essa classificação. E isso estava na cabeça de químicos na época, o Pitombo tinha, uma

erudição. O Aécio era mais aluno mesmo e no começo da pós-graduação era mais letrado nisso, mais sistemático. Já o Pitombo com os contatos dele, com o vocacional e a tão famosa professora Maria Nilde. Certamente eram coisas que faziam parte de tipos de conhecimento que eles tinham. Mas, gozado, que eu acho que tudo isso tem um berço, são anos de florescimento trazido pelo Rheinboldt, Hauptman e as primeiras gerações.

40. E isso acaba sendo importante, nós tínhamos outras universidades. Em São Paulo, uma coisa importante foi a escola de química do Mackenzie, que não era uma universidade ainda, nos anos antes, acho que 1920/30. Existia uma química aqui, assim das escolas secundárias que ensinavam isso e coisa e tal.

41. Depois eu me aproximei da Química Analítica, mas eu tenho impressão que não foi eu quem escolheu. Eu estagiei, enquanto aluno de graduação, por causa da proximidade geográfica na Refinaria de Petróleo lá de Capuava. Lá eu conheci bem, aliás, esteva na minha banca de doutoramento, o professor Remolo Ciola. O Ciola, de certo modo, eu sei que ele foi incentivado pelos velhos professores, mas ele se graduou e foi para os Estados Unidos.

42. O Ciola aprendeu cromatografia em fase gasosa nos Estados Unidos, que estava começando e ele introduziu a técnica no Brasil. Ele com o sobrinho dele, que chamava Gregório, acho ou qualquer coisa do tipo. Ele montou uma empresa que fez os primeiros cromatógrafos a gás do Brasil. Ele foi muito importante no controle de qualidade quando surgiram as usinas de álcool aqui no Brasil nos anos 1960/70, introduzir álcool, as misturas do álcool, o combustível ACG. Ele foi diretor do centro de pesquisa lá da refinaria, trabalhei com ele, mas depois do golpe de 1964, a Petrobrás tomou conta e quiseram transferir todo o grupo de pesquisas que lá havia para o Rio de Janeiro e ele não foi, ele veio para cá e ficou instalado no Bloco 8. Mais uma coisa do Senise. O Senise conseguiu que o IPT pagasse um salário para ele, e ele montou um laboratório, continuou as pesquisas de cromatografia aqui e depois chegou a ser professor associado aqui do Instituto, o Professor Ciola. Quer dizer, eu poderia ter ido para uma área que seria de desenvolver patentes, eu tenho um trabalho, aliás, eu e meu colega estagiário, lá da refinaria, ganhamos um prêmio da Associação Brasileira de Química porque nós mostramos alguns óleos vegetais usados como fases estacionárias de cromatografia gasosa fazem uma separação que era de muito interesse do Ciola na época. O tolueno, quando oxidado, vira um fenol e acetona, acho que o Ciola tinha a patente disso. Era um jeito de produzir a partir, se você segregasse o tolueno, você fabricar industrialmente em grandes quantidades fenol e acetona. E nos trabalhos da gente, nós mostramos que as tais das fases estacionárias faziam separações

importantes disso que poderiam vir a ser aplicadas em cromatografia de grande escala preparativa, porque o Ciola tinha essa ideia de usar a cromatografia não só como método de análise, mas como método de separação de grande quantidade de substância.

43. Foi uma área que eu estive ligado também, mais ou menos, no fim da graduação e no começo da pós-graduação, mas sobre a minha vinda para a analítica, era uma área que tinha uma demanda grande por causa do aumento do número de alunos na graduação nas primeiras séries, vários colegas acabaram vindo, havia a Unicamp que estava no começo também tinha uma demanda com relação a isso. Tinham outras escolas de Química em São Paulo: Oswaldo Cruz era uma delas, a Federal ainda não tinha os cursos técnicos formalizados nessa época. Mas, de qualquer maneira, havia uma demanda e, principalmente com a nossa mudança para a Cidade Universitária e essa demanda de novos cargos, eu e alguns outros colegas tivemos sorte. Eu tive colegas de turma na Bioquímica, na físico-química, não exatamente no mesmo ano, mas na Inorgânica, na Orgânica. O Hans, por exemplo, que me antecedeu aqui que é um pouquinho mais velho que eu, que me deu as aulas de graduação lá de Santo André, foi recém contratado na Química Orgânica. Foram coisas meio fortuitas, na verdade.

44. E logo eu comecei a lecionar como instrutor de ensino do Instituto, trabalhei em outros lugares, como o Colégio de Aplicação da USP, o famoso colégio que era ali perto da Marechal Deodoro, e tive a tal da bolsa da FAPESP. A FAPESP estava no começo, eu fui um dos primeiros bolsistas, das primeiras gerações, era uma época de pujança econômica, inclusive. E o Senise me incentivou e aconselhou a ir cortando, pelo menos os vínculos formais de com outras instituições. Mas aí eu já estava mais estabelecido. Eu ajudava em casa e ajudava o meu irmão mais novo que fez engenharia na Mauá, que era paga. Mas o fato de ter a bolsa da FAPESP me ajudou.

45. Eu até acho que se fosse para escolher, talvez, eu tivesse mesmo escolhido Química Analítica. É aquela história: eu escolhi Química por não ter tido no colegial curso de matemática muito completo, nem de física, e química, por sorte eu tive. Nem de biologia, na verdade. Talvez o que eu gostasse mais, talvez, por causa da influência da professora Lélia fosse botânica mesmo. Mas isso antes. E depois eu me formei nisso. Mas não havia, assim, limitações.

46. É claro que eu nunca fiz uma ponte, por exemplo, um negócio que eu tive em pesquisa, eu observei uma diferença grande na síntese de um derivado, eu trabalhava com compostos aromáticos. Nesse tempo, dois importantes professores europeus da Físico-química se agregaram aqui que não ficaram na primeira geração agregados a universidade, mas sempre foram próximos

dos nossos mestres e se agregaram aqui. Eu me lembro que um desses professores fez uma observação sobre o meu trabalho que acho que nem o Senise tinha feito. Os bons solventes dos meus compostos eram aromáticos e esse professor me disse que, como eu trabalhava com complexos de paládio e de platina que são quadrados planos, esse professor nos fez ver que os compostos aromáticos grudavam em cima e embaixo. Hoje, isso para a Química, microquímica, acaba sendo trivial, mas na época não era nada, nada. Os complexos do tipo quadrado plano tem um vazio eletrônico em cima e os aromáticos vinham preencher isso. Ele que observou isso.

47. Não tinha gente que não tivesse contato com outras áreas. E, inclusive uma outra coisa também complexa que eu descobri é que tinham dois tipos que a gente achava, eu nunca consegui provar se eram cis e trans na época, eram dados dois tipos de elevados e era importante que eles tivessem espectros diferentes; e eu tinha que ajustar as condições para obter grande predominância de um para poder fazer medidas fotométricas e eu nunca estruturalmente mais fiel a ponta que depois descobri o porquê que existia os dois em determinadas condições de preparação um deles predominava. E era o que eu queria para fazer as análises, usar medidas espectrofotométricas e várias coisas do tipo e várias outras fronteiras. Mas foi a área que eu acabei ficando, que depois que eu me doutorei passei a ser professor doutor.

48. E existia um problema na virada dos anos 1970 por causa da situação até política e legal do país, uma certa mudança de direção que foi o início da USP moderna. Eu fui, inclusive, das famosas comissões paritárias que tinham pós-graduandos, alunos de graduação, docentes das várias categorias para discutir a Reforma Universitária. E por tudo isso eu não me sentia como um segregado num determinado setor. É claro que tem as especializações mais definidas hoje e tal. O Pitombo, por exemplo, ele não era, em princípio, um especialista em analítica, mas ele tinha os contatos dele. Esse modo de ver as coisas integradamente era comum e isso acabou me sendo passado. Isso, também nunca saiu da cabeça do Senise, tenho certeza.

49. Foi até a própria herança de ver a ciência como uma coisa integrada, mas alguns eram até meio contra. Na Reforma Universitária tinham pessoas que achavam que a entrada devia ter só três grandes áreas: humanas, exatas e biológicas. Eu tenho impressão que o Mathias era um desses adeptos. Eu não tenho documentação, mas eu acho que sim. Havia tendências disso que, depois de reflexões, pareceu ser administrativamente problemático. A gente tem que pensar que alguns anos antes, uns pares de anos antes, tinha tido problema com os excedentes. Então a estrutura desse tipo, eventualmente, não seria muito adequada para ser implantada numa universidade por motivos momentâneos.

50. Aquele movimento forte dos excedentes do vestibular, classificatório e não de capacidade. Havia uma tendência forte de não ver a ciência compartimentada, pelo menos dentro da Química e coisa tal. Mas, afinal de contas, acabou se criando os departamentos. Os departamentos são de Química Fundamental e de Bioquímica. O departamento que é de Química Fundamental, não é fragmentado num departamento de Química Analítica, de Química Inorgânica, de Química Orgânica, e em Físico-química como em outros lugares. Aqui não houve isso. A Bioquímica acabou ficando separada e acabou divorciada da Orgânica. É que havia muitas relações na época. Mas depois nós vimos que acabou tendo até uma lógica. A Bioquímica é o reducionismo da Química engolindo a Biologia. No fim, os biólogos não vão gostar de escutar o papo.

51. Eu me lembro de uma reação do azoteto com monóxido de carbono que a gente usou para depois fazer detecção de monóxido com método do espectro fotométrico para determinação de monóxido de carbono do ar poluído. A ideia, é óbvio que eu submeti ao Senise, a ideia de usar uma reação do azoteto com monóxido de carbono para dar isso no isocianeto foi de colegas. Eu não me lembro se foi do Zé Salvador Barone ou do Osvaldo Espírito Santo Godinho, foi de um dos dois, eles discutiam coisas assim.

52. É claro que alguns colegas eram mais chegados e outros eram menos chegados, havia uma certa comunidade. Nós nos ajudávamos, trocávamos ideias e muitos de nós já trabalhávamos como professor assistente nas disciplinas de Química Analítica. O professor Pitombo e a professora Lilian foram pessoas muito importantes nesse contexto, inclusive na pesquisa. A Lilian mais naquelas questões práticas de laboratório, mas sem desprezar as outras, e o Pitombo em ideias assim agregadoras, enquanto o professor Senise nos supervisionava mais formalmente. O Pitombo foi para mim o introdutor das pesquisas, pelo menos do ponto de vista de Química Analítica, das pesquisas ambientais. Ele também importou isso um pouco de Batton Rouge, do Philip W. West, lá dos Estados Unidos, e ele certamente foi importante, a gente podia dizer, eu tenho impressão que até na universidade, depois em se agregar os geofísicos, meteorologistas, físicos, que fizeram aqueles estudos da Amazônia e coisas do tipo.

53. Acho que o Pitombo participou por algum tempo dos estudos iniciais no National Center of Atmosferic Research, lá no Colorado. Eu estive uma época para ir, mas a Sônia engravidou do meu filho mais novo numa época que eu estava com esses planos. Havia também o plano de Araraquara, fora outras coisas não que me desviaram. E eu tinha outros interesses também. Na época, eu tinha o interesse de estudar a distribuição de elementos químicos no

ambiente urbano, como que a cidade mudava o ambiente, principalmente eu fiz alguns estudos sobre córregos e rios junto com uma orientanda do Pitombo. Nós tentamos fazer e nunca deu certo nos termos que a gente pensava, depois até foi feito: era ver o quanto que o Rio Pinheiros jogava de enxofre para a atmosfera. Na época essa pesquisa estava muito em moda, essa pesquisa global. E a gente com o Rio Pinheiros e o fedor dele, seguindo a nova linha de trem na beira do rio. Nós visitamos algumas estações e os funcionários adoraram, porque era alguém se preocupando com a insalubridade do ambiente.

54. Nós não conseguimos amarrar o programa todo. Nós chegamos a fazer algumas análises e a Iracema, inclusive, desenvolveu metodologias para compostos sulfurados e coisas do tipo. Ou seja, é claro que havia alas, tendências de um jeito ou de outro que com o passar do tempo até se foram ou se ampliaram, digamos, o que a gente podia chamar até de racha, mas de qualquer maneira, era isso. É um negócio complexo. O Senise foi muito importante. Se não fosse o Senise, certamente, essa convivência não seria, quer dizer, ele foi importante como, assim, uma herança, tudo que ele escreveu, tudo o que ele passou. Aliás, tem mais coisas escritas com mais detalhes.

55. Na verdade, a maior honra, que me fez sentir importante foi o Senise ter conversado mais individualmente comigo, ter aceitado ser formalmente meu orientador. Acho que ele foi mais importante para todos daquela geração, para todos os meus colegas formandos na época, alguns anos antes, alguns anos depois, mas sem esquecer o contexto da época, está inserido no grupo agora. Eu até separaria um pouco essa inserção do grupo que nós gostamos de estar inseridos de sequer termos nos graduados na instituição. Isso já era, e até hoje tem aquelas histórias da turma e coisa e tal. Os geólogos da Glete fazem mais isso, mas os químicos também fazem.

56. Desde a graduação nos sentíamos fazendo parte do grupo e depois de ter ficado, nós, os colegas que ficamos na universidade, que eu já disse que foi um punhado, grande parte dos colegas da minha geração. Muitos foram para a indústria porque no começo do Regime Militar a indústria química foi uma das que mais se desenvolveu, tanto é que o Geisel foi o presidente que proveio da indústria química. É preciso ver isso também. Eu fui anos depois, mas foi um pouco de herança dessa pujança industrial da época do "Milagre Econômico Brasileiro", o que também contribuiu para estabilizar o Regime Militar. Então, tudo isso, embora esses que foram para a indústria, nós, os que ficamos, não nos consideramos um grupo, assim, separados, mas nós estávamos, de certo modo, orgulhosos de estar ali.

Silvia Helena Pires Serrano

1. Eu gostava de Química desde a época do colégio, nosso atual ensino médio. Eu sempre estudei em escola pública e cursei o colégio Alberto Conte em Santo Amaro. Lá, tive uma Professora de Química, a Leico, excelente. Na realidade, meu pai sempre mexeu muito com produtos químicos porque gostava muito de fotografia, revelava negativos e fazia suas próprias ampliações. As primeiras telas de silkscreen que foram feitas no Brasil, as placas de circuito impresso para os primeiros elevadores de Santos, foram desenvolvidas por meu pai. Tudo isso era constante para mim.

2. O meu primeiro contato experimental com a Química foi fazer um banho de prata numa placa. Eu resolvi fazer esse experimento para o colégio, escondido do meu pai, e nessa época eu não sabia quais eram os efeitos da prata, de uma solução de nitrato de prata, aí eu peguei a solução dele, coloquei-a dentro de uma bacia que ele usava até para fazer os banhos para os circuitos impressos, e coloquei as duas mãos lá dentro. Levei a placa para a escola e comecei a reparar que minhas mãos estavam pretas. Quando cheguei em casa e me sentei a mesa, meu pai me observou e questionou se eu havia mexido nas coisas dele. Eu neguei. É evidente que ele sabia que eu tinha mexido e levei aquela baita bronca, não por ter mexido, mas por não ter falado a verdade.

3. O experimento deu certo, e como eu tinha alguns conhecimentos adquiridos com meu pai, eu ficava perturbando a aula da professora Leico, sabe aquelas coisas de criança mesmo? "Ah, vou perguntar isso, ver se ela sabe", "vou perguntar aquilo, ver se ela sabe". Ela percebeu em mim um espaço para trabalhar essa curiosidade e essa minha pirraça. Criança que gosta de fazer pirraça, embora eu já tivesse no colégio parecia uma criança mesmo. Dentro do critério de avaliação que ela adotava, toda aula era acompanhada de uma lista de exercícios e alguém tinha que ir para a lousa, e então ela sorteava a pessoa. Se você acertasse o exercício, você tinha ponto positivo, se errasse o exercício você tinha ponto negativo, mas naquele saquinho, parecia que só tinha o meu número. Toda aula era eu na lousa. Eu não aguentava mais.

4. O tempo passou e veio o vestibular. Eu queria me inscrever aqui na USP e na UNESP. O meu pai foi funcionário, por muitos anos, da Escola Politécnica trabalhando por muitos anos com o Professor Orsini no Departamento de Eletrotécnica. E eu falei "Ah pai, eu vou prestar

vestibular na USP e na UNESP". E meu pai, um apaixonado pela nossa universidade me "convenceu" a fazer vestibular só na USP.

5. E eu acabei entrando na Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da USP de Ribeirão Preto. Não tinha feito cursinho, não tinha nada e entrei lá no campus de Ribeirão. E logo que eu entrei na universidade, voltei até o colégio, o Alberto Conte, para procurar a Leico e falar a ela que eu tinha passado no vestibular. E foi engraçado, porque a gente é criança, não tão criança, mas a gente não tem a dimensão do que as pessoas estão fazendo, e na hora que eu falei a ela que eu tinha passado no vestibular, ela me respondeu "Eu sabia, eu já vi a lista. E aí, você ainda acha que o que eu fiz foi te perseguir?". Ela percebeu o meu interesse sem, digamos assim, ficar brava ou qualquer coisa desse tipo, e foi incentivando, do jeito dela, mas muito discretamente me levando a lousa toda semana. Não tinha por onde escapar. Então, eu acho que fui um pouquinho empurrada, a coisa foi se direcionando já desde o colégio.

6. E eu me formei na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo. Eu ingressei em 1977, na primeira turma da FUVEST e fui fazer o meu curso de graduação lá em Ribeirão Preto. Evidentemente, eu adorei o curso, mas ao término, em 1980, eu queria fazer Química Analítica e só tinha a possibilidade de fazer pós-graduação na área de Físico-químico em São Carlos.

7. Já que nasci em São Paulo, optei por voltar a São Paulo. E pouco antes de me formar já vim procurar um orientador. Esse dia foi muito especial, era um dia em que o pessoal estava comemorando, se não me engano, a aposentadoria da Professora Lilia Sant'Agostinho ou o aniversário dela. Por conta disso estava muito difícil conseguir conversar com alguém. Primeiro eu encontrei o Professor Roberto Tokoro, que estava de saída para um Pós-Doutorado em Toronto e me propôs uma orientação a distância, mas pensei comigo " isso não vai dar certo".

8. E eu continuei andando pelo Instituto de Química e encontrei o Professor Jaim Lichtig, e por fim, eu acabei no Bloco 8. A sala do Professor Jaim era no Bloco 8, a sala do professor Graciliano também era, e eu acabei saindo da sala do Professor Jaim e encontrando o Professor Graciliano de Oliveira Neto, que veio a ser o meu orientador. Tempos depois ele saiu do Instituto, transferindo-se para o IQ da Unicamp, onde se aposentou como Professor Titular do Instituto de Química, e eu assumi a vaga dele no IQUSP, pois havia feito nova seleção e ficado em segundo lugar. O primeiro lugar tinha sido conquistado pela Professora Nina Coichev.

9. Eu gostei da linha de pesquisa do Graciliano, que era a de desenvolvimento de Biosensores e Eletrodos Íons Seletivos. Na realidade, hoje, o que a gente tem no país, tudo sobre

o desenvolvimento de Biossensores começou aqui no Instituto de Química com o Professor Graciliano, que foi sem dúvida o grande pioneiro nessa linha. Foi ele quem trouxe essa linha de pesquisa para o Brasil, só que naquela época ainda se tinha uma visão diferente, onde os eletrodos eram basicamente, tirando o eletrodo de oxigênio que era a célula de Clark, Sensores Potenciométricos denominados Sensores Enzimáticos.

10. O Graciliano fez o pós-doutorado dele com o Professor G. G. Guilbault, que veio ao Brasil várias vezes, uma pessoa muito incrível. Me parece que orientador é que nem mãe ou pai, é para resto da vida. Pelo menos o meu é. Até hoje, se eu estiver chateada ou meio para baixo com alguma coisa, basta conversar com o Graciliano para receber uma injeção de ânimo na veia. Nos conhecemos há pelo menos 30 anos. E foi assim que eu vim para no Instituto de Química, fazendo Pós-Graduação na Química Analítica, sob orientação do Professor Graciliano de Oliveira Neto.

11. Minha aproximação com a Química Analítica veio lá da faculdade mesmo. Veio da Filosofia de Ribeirão. Eu tive excelentes Professores de Química Analítica. Eu tive aulas de Qualitativa e Quantitativa com a Professora Yassuko Iamamoto. Depois, tive aulas de Análise Instrumental com os Professores Nelson Ramos Stradiotto e Julien Françoise Coleta Boodts.

12. Eram profissionais muito bons, muito dedicados, muito interessados em que a gente aprendesse. E o Nelson em particular, que acabou se tornando um grande amigo desde aquela época, foi uma pessoa que nos alertou muito para que deixássemos de ser crianças, para nos fazer entender que estávamos nos tornando profissionais, e que a partir daquele momento nós estaríamos formados e seríamos profissionais. Então, nós precisávamos perder um pouco desse ar infantil para levar as coisas muito a sério. Tive aulas também com o Professor José Fernando de Andrade. Penso que essa conjuntura, esses docentes influenciaram demais a minha vida, todos eles, os docentes de Química Analítica. Tive uma influência também muito boa do Professor Willie Alves Bueno, com quem eu fiz estágio de iniciação científica na graduação, que já faleceu, inclusive. E eu só sai de Ribeirão porque eu não podia fazer Doutorado em Química Analítica lá. Única e exclusivamente por isso que eu vim parar em São Paulo, se não, eu não sairia, eu não iria.

13. Já aqui em São Paulo, eu trabalhei mais com os Eletrodos de Íons Seletivos (ISE), eletrodos a base de sulfetos de membrana sólida, e nessa época eu não entrei nessa parte de desenvolvimento de Biossensores; quem desenvolvia essa parte, sob orientação do Professor Graciliano era a Professora Hideko Yamanaka, já na época, docente do IQ da UNESP de

Araraquara. Eu fiquei mais na parte de potenciometria, mais no desenvolvimento de eletrodos a base de sulfetos para metais, como cobre e prata.

14. O nosso cotidiano no IQ-USP tinha uma dinâmica que eu considero superior à que temos hoje. Por que que eu digo isso? Porque naquela época nós não tínhamos laboratórios individuais. Então, você imagina o bloco 2, a começar pelo laboratório da Professora Cassiana, que está onde era a sala do Professor Senise. Depois, o laboratório do Professor Thiago Regis Longo Cesar da Paixão, em seguida. Eram vários laboratórios enormes, um, dois, três laboratórios enormes totalmente abertos e utilizados por todos os estudantes de pós-graduação.

15. Todos, qualquer pós-graduando que chegasse entrava no laboratório onde houvesse vaga. E isso era uma coisa muito boa porque, por exemplo, quando eu entrei eu já tinha alguns colegas mais adiantados. Tinha o Professor Lúcio Angnes, tinha o Márcio Augelli, que também foi Professor aqui no IQ-USP, a Professora Nina Coichev, a Professora Maria Olímpia de Oliveira Rezende que atualmente é docente IQ da USP da São Carlos. Então, a o Pós-Graduando novo, tinha convivência com pessoas que já estavam, digamos assim, um pouco mais adiantadas e com trabalhos completamente distintos. Junto comigo, no mesmo semestre, entrou a Professora Marina Franco Maggi Tavares, orientada pelo Professor Roberto Tokoro e atual Professora titular do IQ. Você tinha um grande intercâmbio entre os pós-graduandos. E era muito bom.

16. Não só os pós-graduandos trocavam. Aqui na Analítica, nós tínhamos liberdade, se perguntava e se discutia alguma coisa com um, com outro. Na época, o Professor Eduardo Fausto de Almeida Neves, que a gente considerava como o "Paizão da Química Analítica", aquele que estava no dia-a-dia com a gente e era uma pessoa brilhante, estava vivo. Inclusive, o Professor Senise considerava que em 50 anos de universidade, o Professor Eduardo foi um dos melhores, o aluno mais brilhante que ele teve. E eu considero que essa mistura, essa convivência, essa troca de aprendizado e tal, eram coisas muito boas.

17. É evidente que haviam os lados ruins. Alguns lados não eram bons porque ao mesmo tempo que o laboratório era de todo mundo, quem se responsabilizava pelas coisas? E naquela época era tudo contadinho. Nós tínhamos, eu me lembro, um potenciômetro/pH-metro de grande porte que era o Orion 801, que era utilizado pelo bloco inteiro, só existia aquele. Você tinha que ficar na fila e esperar. Se sumisse um peixinho, se um colega quebrasse a buretinha de pistão de 0,5 mL que a gente tinha, a qual todos cuidavam com muito cuidado, precisávamos providenciar o concerto imediato. Eu me lembro de uma vez que essa buretinha de 0,5 mL foi

quebrada por um colega e ele a deixou de lado sem avisar a ninguém. O Professor Ivano G. R. Gutz questionou porque ninguém foi avisado, dizendo que se quebrou, tínhamos que providenciar o conserto. Por que não consertou? O indivíduo, responsável pela obra disse que não tomou providências porque o material era de uso comum. Havia esses inconvenientes.

18. Até o ponto que os laboratórios foram sendo divididos porque a filosofia também mudou. Então, se um Orientador, não tivesse o seu laboratório, sua linha de pesquisa, não era reconhecido, como cientificamente independente. Como costuma dizer o Professor Gutz, o pêndulo vai para um lado, depois vai o outro extremo até parar no meio, até atingir o equilíbrio. Existem alguns modismos. Vai para um lado, vai para o outro, uma hora para no meio. E um dos modismos foi esse. Se você não tivesse projeto totalmente individual, se você não tivesse o seu laboratório totalmente individual, se você não publicasse sem o nome do seu ex-orientador, então, você não era independente, cientificamente falando. Tudo isso e o fato de não haver controle sobre os materiais comuns a todos, contribuiu para a divisão dos laboratórios, que existe, em parte até hoje.

19. Por outro lado, se você tem um laboratório sob sua responsabilidade, se você tem os seus alunos, e se cada um trabalha com um trabalho, e se todo mundo discute o de todos, que é o que aconteceu em nosso laboratório, isso também é uma coisa muito boa. Qualquer um está por dentro de qualquer trabalho que esteja sendo desenvolvido no grupo. Qualquer um pode ter uma ideia que ajude a resolver o problema do colega, independentemente de o trabalho ser dele ou não.

20. Tudo tem os seus prós e os seus contras. É uma evolução constante e as vezes, quando você vai ficando com um pouco mais de idade, você tem uma tendência maior a ter uma certa resistência a certas mudanças e se torna uma pessoa mais conservadora. Mas talvez, você se torne mais conservador porque já cansou de ver modismos. Agora a moda é essa, agora a moda é aquela. Acontece como aconteceu em vários lugares do mundo: retiraram a Química Analítica do currículo, a Química Analítica Qualitativa, e voltaram porque viram que não deu certo. Eu penso que às vezes precisamos filtrar um pouquinho. Não é porque a moda é essa que você é obrigado a seguir a moda. Se ela não fizer sentido para você, você não tem que seguir.

21. Quando eu cheguei ao IQ-USP, assisti muitas aulas do Professor Senise. As aulas eram fantásticas porque ele era o verdadeiro cavalheiro. O jeito e a postura dele numa sala de aula não fugiam a isso. As aulas dele eram fantásticas! Eu nunca vou me esquecer daquela aula em que falou da complexação de níquel pela dimetilglioxima. Ele foi na lousa, desenhou a molécula da

dimetilglioxima, mostrou a complexação do níquel. Então, ele começou a misturar (e era uma aula de Análise Instrumental), começou a falar dos equilíbrios simultâneos, da precipitação, da variação de pH e, com o giz na mão e meia lousa escrita, ele deu uma aula de quase três horas em que eu fiquei fascinada. É, ele era fantástico!

22. Mas, pelo menos nessa época, eu não conseguia enxergar uma participação muito grande do Professor Senise no gerenciamento das suas atribuições como um todo. Se existia, não era visível para a gente, e ele sempre foi uma pessoa muito ocupada. Ele foi diretor por duas vezes e vivia na Reitoria. Ele tinha trabalhos mil com a Câmara de Pós-Graduação, mas eu não conseguia notar tudo isso, toda a participação dele nesses processos, eu não via.

23. Eu entrei no IQ em 1981 e o Professor Senise se aposentou em 1987. Foi quando nós realizamos o 5º Encontro Nacional de Química Analítica aqui em São Paulo, no Instituto de Física, em homenagem ao Professor Senise. Foi dentro do contexto da Química Analítica que a participação dele foi muito marcante para mim, em especial após sua aposentadoria, quando coordenou os seminários de Química Analítica. O Professor Senise organizava os seminários e exigia a presença do pessoal, cobrava que os alunos fizessem um resumo, e ele também distribuía uma folha para as pessoas darem sugestões sobre onde o aluno precisava melhorar ou estava bem.

24. Havia uma coisa a qual o Professor Senise dizia não gostar, ele me falava "Eu estou aposentado. Eu não tenho mais que interferir na instituição". Ele se aposentou pela compulsória em 1987, quando completou 70 anos, e demonstrava uma grande preocupação em não querer se tornar uma pessoa que se intromete na vida da Instituição, sem ter mais direito sobre isso. Ele tinha uma linha divisória muito clara na cabeça dele. Participava daquilo que ele achava que podia participar e de que coisas que ele julgava que não interferiria na parte decisória das coisas no Instituto. Essa era a linha de trabalho do Professor Senise ele tinha muito cuidado com isso. E ele não queria sequer que as pessoas pensassem que ele queria se interferir. Ficou bem claro que ele tentou se afastar, mas continuou a colaborar muito na Câmara de Pós-Graduação, com o que ele podia fazer junto a Reitoria da Universidade e em Órgãos de Fomento.

25. Mesmo assim, a contribuição dele é imensa. E a contribuição dele é uma coisa, que digamos assim, é muito difícil contextualizar, porque o Professor Senise era um poço de riquezas. Você aprendia muito sobre o andar da universidade, sobre a visão que ele tinha da universidade, sobre o que ele achava que era importante ao Instituto. É difícil contextualizar porque essa contribuição não está concentrada num ato feito, numa participação em

gerenciamento de alguma coisa. A importância do Senise está na construção de uma forma de pensar a Universidade.

26. Um exemplo que tenho disso, da maneira dele pensar é que houve uma época no Instituto em que os nossos dois Departamentos não se entendiam muito bem. E eu também nunca entendi isso muito bem. Não sei se eram mágoas antigas de pessoas de um lado e do outro, mas enfim, os nossos dois Departamentos, o de Química Fundamental e o de Bioquímica não se entendiam muito bem. E houve uma época onde até se pensava que seria bom dividir o Instituto. De um lado estaria a Bioquímica e de outro lado estaria a Química Fundamental. Em uma conversa o Professor Senise me disse: "Isso não pode acontecer, porque nós, enquanto dois Departamentos, somos uma célula forte de conhecimento. Não se pode apoiar a iniciativa de um número reduzido de pessoas que vá causar uma divisão dessas, porque isso vai agir contra a instituição, contra o conhecimento que se desenvolve aqui. "

27. Nessa época, eu era representante dos Auxiliares de Ensino no Conselho de Departamento e na congregação, Representante dos "Picaretas", como o pessoal brincava. Eu era Auxiliar de Ensino e só defendi a minha Tese de Doutoramento em 1988, um ano depois que o Professor Senise se aposentou. No entanto, eu fui contratada pela primeira vez em 83, em substituição do Professor Sartori, que dava aula para a Escola Politécnica. Nessa época, o Professor Senise dizia "você vai me prometer que nunca vai votar a favor da divisão do Instituto porque você ainda precisa ver muita coisa antes de achar que você tem maturidade para votar uma coisa desse tipo." Às vezes ele me convencia, mas nesse caso, eu achava que ele tinha um pouco de razão. Era uma coisa séria, de fato, e não se pode brincar com uma coisa dessas. Então, quando eu saí para fazer meu Pós-Doutoramento, eu acabei caindo na Universidade de Coimbra e mexendo com uma parte de eletroquímica do DNA, desenvolvendo eletrodos modificados com DNA, medimos interações com fármacos, com atividade anticancerígena, derivados de platina, etc... Se você soubesse como eu precisei poder atravessar um corredor e conversar com um colega bioquímico, e eu não tinha para conversar nessa hora... A primeira coisa que fiz quando eu voltei ao Brasil foi entrar na sala do Professor Senise e dizer a ele que ele tinha razão, que ele podia ficar tranquilo pois eu tinha mais certeza ainda de que ele estava certo.

28. Ele sabia avaliar se estávamos num momento de maturidade, e de certa forma, ele contribuía para que nós não fizéssemos alguma besteira e amadurecêssemos nossas próprias atitudes. Ele nos dizia "Olha, pensa sobre esse aspecto".

29. Outra influência dele, principalmente sobre os docentes mais novos, está relacionada ao que ele achava do ensino. A maior preocupação dele eram as aulas de graduação e de pós-graduação. Ele sempre olhou isso como uma das atividades mais importantes do Instituto. Ele sempre deu muito valor a isso. Então, é evidente, e por isso que eu falo que é a construção de um pensamento, o debate sobre a construção de como você acha que deve olhar para a instituição, sobre aquilo que você dará prioridade. Não precisa ser a prioridade total, mas que você saiba que você não pode descuidar. A graduação, a pós-graduação, a formação dos alunos. Não só a formação em termos de conhecimento, mas formação em termos de crescimento e amadurecimento.

30. E eu tive uma vantagem nessa interação com o professor Senise, com relação, talvez, a todas as pessoas que se formaram aqui, que continuaram aqui. Primeiro porque eu não estudei aqui em São Paulo e não sabia que o Professor Senise era tido como um semideus. Eu não tinha a obrigação de saber, eu não estudei aqui. Segundo, porque eu sempre fui muito criança, muito moleca, então, as mesmas brincadeiras que eu fazia com todos os outros coleguinhas, eu fazia com o Professor Senise. Às vezes nós fazíamos amigo secreto na analítica e eu o convidava, no que ele dizia "Está bom, então você escreve os meus bilhetes". Eu o convidava para fazer parte do amigo secreto e escrevia os bilhetes dele. Eu sempre tive um respeito muito grande pelo Professor Senise, um carinho muito grande, que mantenho até hoje, só que para mim respeito não é sinônimo de isolamento. Às vezes se respeita tanto uma pessoa que você a coloca lá em cima enquanto você se vê aqui em embaixo, e assim se cria uma distância que isola a pessoa. Como eu era cara de pau e às vezes eu não penso no que eu falo, pelas brincadeiras que eu fazia com uns e com outros também, eu fui muito privilegiada.

31. Eu tinha essa certa liberdade de poder perguntar as coisas, e perguntar "Professor, o que você acha disso?" Às vezes nós íamos juntos numa reunião de Congregação, e eu pedia para discutir algum item com ele, ele me dizia o que pensava, nós discordávamos e um pensava no argumento do outro. Quando nós não chegávamos num acordo, apesar de sermos os dois da Química Analítica, cada um votava do seu jeito e ele nunca me criticou por isso. Geralmente, as nossas discussões levavam a um acordo e se construía uma plataforma comum.

32. E o mais legal disso tudo é que nessa época, eu participei das reuniões de congregação e de conselho de departamento com pessoas que eram demais da conta! Eram pesos pesados! Eu aprendia muito nas discussões porque tudo, tudo que era importante, passava pela Congregação. Era o Professor Senise, os Professores Lara, Colli, Maia, Flávio Alterthum, Rogério Meneghini,

todos do Departamento de Bioquímica, o Eduardo Neves, Henrique Toma, o Nicola Petragnani, a Professora Blanka Wladislaw. Participar de uma Congregação ou de um Conselho de Departamento com esse corpo de Docentes era de fato enriquecedor porque as discussões iam longe. Se tivessem que ir, iam mesmo! Eu tive o privilégio de participar dessas reuniões com esse pessoal, muitos deles já se foram, mas deixaram marcas muito boas no IQ e na minha memória.

33. Eu tive uma escola que foi muito rica em termos de saber como funciona a Universidade, em termos de você pensar a Universidade enquanto célula de desenvolvimento de conhecimento. Mas era aquele dia-a-dia onde existia uma linha divisória muito grande, porque haviam pessoas que você olhava e falava "gente, que riqueza".

34. Eu participei de muitos processos seletivos para contratação de docentes, mais parecia um arroz de festa, sempre prestava e até que ia bem. Até o dia que o Professor Senise recomendou que eu falasse com o Professor Graciliano, meu Orientador, para eu fazer o Doutoramento direto e poder competir com mais igualdade. Quer dizer, ele se preocupava e incentivava.

35. Quando eu assumi a vaga de substituição em 1983, eu pensei em não aceitar a vaga para participar de uma seleção na UNESP de Araraquara e fui falar com ele, nesse momento ele me falou "É, é uma vaga de substituição, não é?! Mas é uma oportunidade também para a Instituição te conhecer. Se você for substituir um colega aqui, não é uma oportunidade?" Era como se eu tivesse o Professor Senise aqui e o meu pai em casa.

36. Eu fiquei e fui caminhando. Recebi muito incentivo do meu Orientador, Professor Graciliano e do Professor Senise. Eu sei que durante o desenvolvimento do Instituto houve algumas pessoas que falavam, inclusive, que o Professor Senise era linha dura, muito dura, durante uma certa época do crescimento do Instituto. Tudo bem, as pessoas com o tempo, elas próprias vão amadurecendo também, mas o Professor Senise que eu conheci é esse que eu apresentei e eu não consigo falar sobre um professor Senise que eu não conheci. Se ele era bravo, se ele era linha dura, esse eu não conheci, então eu não posso falar. Eu posso falar só do que eu conheci. E eu nunca o vi fechar a porta para um aluno ou um funcionário, inclusive, eu tinha alunos de iniciação científica que vinham aqui falar comigo e passavam primeiro pela sala dele para conversar. E conversavam tanto que eu precisava ir buscar os alunos. Esse foi o Professor Senise que eu conheci, então eu não posso falar do que eu não conheci.

37. E eu tive parâmetros de referência muito bons aqui dentro. Foi uma fase muito importante para mim e o professor Senise tem uma participação muito grande nisso. É aquela

pessoa que acredita nos outros. Se você mostrar que você quer fazer, ele vai acreditar, ele acreditaria em você. Ele só jogava para cima. Essa é a experiência que eu tenho. Se outros têm qualquer outra experiência, eu desconheço. E eu não tinha muito essa história de Bioquímica ou Química Fundamental. Existiam pessoas que eu admirava muito na Bioquímica, existiam pessoas que eu admirava muito na Fundamental. Eu cresci com a Instituição. Eu sinto que pertenço a esse lugar, e isso é chato, porque estou envelhecendo e essas pessoas que tiveram esse papel tão importante para mim começam a desaparecer. Parece que alguma coisa vai murchando, até na própria Instituição. Você sente falta daqueles pilares. Eu acho isso interessante, o pessoal vai indo embora, você começa a sentir falta desse pessoal. O Eduardo Neves (Dudu), o Jaim Lichtig, o Graciliano, o Ivo Giolito (minha primeira grande perda no IQ), o Gilberto Biancalana (Giba). De certa forma, é como se saída de alguns e o falecimento de outros, desse pessoal com quem eu convivi, mais até, do que com a minha família, eu tenha perdido parte da minha família profissional.

38. São pessoas muito importantes para a gente. E a Química Analítica foi, durante longos anos, uma área dentro do Instituto de Química em que a gente conseguia ter reuniões mensais e era uma tropa de gente. A gente conseguia fazer festas homéricas. Não são os alunos, são os professores. E até hoje, se a gente marcar uma reunião, a gente ainda consegue compor a nossa Química Analítica. Naquela época era um deus nos acuda, era um bloco de pessoas. Fazíamos festas, o pessoal que tinha filhos trazia as crianças e a gente comprava biribinha, fazia festa junina. Perdi a conta de quantas vezes o Professor Gutz foi o padre. Esse ambiente foi excelente, foi muito bom. É lógico que as coisas mudam, evoluem, mas sinto falta dessa integração.

39. Sinto que atualmente se valoriza muito o que é técnico, tem a informática, tem as citações, tem o número de "papers", e a integração se perdeu. Lamento pelos docentes novos que não vão ter esse caminho que eu trilhei, porque eles terão mais chances de ficar numa vida que é a vida de contagens, só de contagens e números. Mas a vida não se limita a isso. Podemos ter o currículo excelente e ter outras experiências, e ter outras vivencias que nos acrescentem enquanto ser humano. E isso é bom porque você vai querer acrescentar isso nos seus alunos, sejam eles de pós-graduação ou graduação, você vai querer isso para eles também, que eles tenham essa vivência que você teve a oportunidade de ter. É ajudar a criar uma escala de valores que seja consistente. Estamos aqui para sermos bons profissionais, mas ser um bom profissional não significa que você tem que ser carrasco, cara fechada, mal-humorado, sempre de mal com o

mundo. Não tem nada a ver. Você pode ser um bom profissional e ser palhaço. Qual o problema? Não tem essa correlação. Não tem essa conotação.

40. Por isso tudo eu me considero uma pessoa privilegiada. Privilegiada por ter convivido com todas essas pessoas. E o Professor Senise era importantíssimo para mim porque o incentivo que eu recebi dele, o tempo todo, foi muito grande. São tantas coisas que me veem a cabeça que chega a ser difícil contar tudo ao mesmo tempo. Mas, o que é patente para mim é que o Professor Senise junto com toda uma outra equipe criou um contexto de Instituto e de formação que para mim foi muito importante. Foi onde eu me espelhei.

Henrique Eisi Toma

1. Nasci em uma família humilde e muito grande, por isso comecei a trabalhar muito cedo, trabalhava de dia, estudava a noite e gostava muito de estudar. Eu sempre fui bom aluno, um aluno especial, e minha dedicação influenciou toda a minha vida; mas talvez, o ponto mais motivador de toda a minha vida tenha sido o meu ingresso no curso de Química da Universidade de São Paulo como primeiro colocado, logo após a minha formatura no Colégio Estadual de São Paulo, que era considerado a melhor escola pública da época. Muitas pessoas do meu colégio vieram para a USP e fizeram a carreira acadêmica. Isso sempre me deixou muito contente. Eu, por exemplo, me formei no colégio uma turma depois que a professora Mayana Zatz, aqui da USP também.

2. O fato de eu ter sido aprovado na primeira colocação foi muito especial a mim, apesar de eu ter passado por um trote desmoralizante. Naquele tempo, o curso de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP era o único de São Paulo e era relativamente disputado, mas era a única escola, única opção que tínhamos. Então, quando eu fui aprovado em primeiro lugar, eu me convenci que eu estava no caminho correto e resolvi não fazer outros exames de vestibular. Escolhi fazer o curso e me dedicar à Química, que representava uma nova carreira, uma nova oportunidade, algo que parecia muito estimulante e desafiador. Era o momento onde se falava muito que o Brasil ia começar a instalar os polos petroquímicos, a indústria química ia explodir e a Química era a grande oportunidade do momento. Havia um sonho muito especial em torno da Química e eu entrei nessa onda, sem arrependimentos.

3. Eu comecei o curso em 1967, durante o período de mudança do curso para Cidade Universitária, já no contexto dos debates da Reforma Universitária de 1968, onde se esperava por uma unificação da universidade, onde os cursos daquela antiga Faculdade de Filosofia iriam dar origens a Institutos e a Química ficaria localizada no Conjunto das Químicas junto com a Engenharia Química, Farmácia e Bioquímica. A ideia era muito bonita, pois se acreditava que a aproximação desses cursos iria favorecer a interação, o intercâmbio e a promoção da convivência universitária, que é um sonho perseguido até os dias atuais. Esse período não foi tão simples, mas foi nele que eu ingressei no curso.

4. A minha turma foi a primeira a iniciar as aulas no Conjunto das Químicas e nós já sabíamos que nós não iríamos nos formar Faculdade de Filosofia, mas pelo novo Instituto de Química. A minha turma foi a primeira turma a ser formada pelo Instituto de Química da USP,

já sediado na Cidade Universitária, com uma nova visão de universidade. Isso foi muito forte para nós porque nós tínhamos professores vindos da Medicina, da Odontologia, da Farmácia, da Física e da Química também. Eram pessoas diferentes, tanta gente distinta, com visões e tendências diferentes, que geravam um ambiente complexo, pois a convivência em meio a tanta diversidade não é fácil. E eu era apenas um aluno, mas o ambiente era muito especial.

5. Entretanto, a nossa turma ainda ficou muito próxima da antiga Faculdade de Filosofia e o líder de tudo era o professor Senise. O professor Senise era realmente o símbolo do curso que nós estávamos começando. Ele era a primeira pessoa que qualquer aluno, obrigatoriamente, tinha que falar para começar a orientação e trabalhos no Instituto. Era uma coisa bonita, algo que eu nunca vou me esquecer. O meu ingresso na Química foi marcado pela nossa primeira conversa. Todos os alunos ingressantes tinham que passar pela sala dele e ouvir suas orientações, conversar e ouvir sobre o que era o curso de Química. E ele perguntava de onde nós éramos, qual era a nossa origem e quem foi nosso professor de Química na escola. Se falávamos a ele que o nosso professor foi aluno da Faculdade de Filosofia, ele ficava muito contente, era possível perceber a felicidade nos olhos dele. Mas ele era muito sério, extremamente sisudo, duro, não era uma pessoa assim tão agradável, tão gentil, era uma pessoa muito formal, extremamente formal, o que fazia a maioria dos alunos ter receio de se aproximar dele.

6. Ele era uma pessoa muito diferente, mas eu não entendia exatamente o porquê daquela entrevista. Eu levei muito tempo para entender que a entrevista era uma forma de dar as boas-vindas e de nos dizer que estávamos num lugar muito especial. Essa conversa com o cabeça do curso, com a pessoa que carregava a imagem do curso ficou fortemente marcada em minha memória. Outro ponto interessante é que naquela época havia os exames orais e a cada rematrícula essa conversa se repetia, com o Senise avaliando o nosso desenvolvimento e discutindo conosco, individualmente, a nossa evolução, o que havia sido feito de bom e o que deveria ser aprimorado. Era algo bonito de ver, algo que já não existe mais, mas que não me esqueço. Apesar dele ser sisudo e extremamente sério nós sentíamos que havia um acompanhamento, um carinho muito especial. Até que o Instituto cresceu em proporções que já não permitiam essa prática por não haver mais tempo e espaço para ele manter essa atividade, mas eu tive a sorte passar por essas conversas até o último ano da minha graduação. Em substituição as conversas, criou-se uma comissão de matrículas e aquele bate-papo, aquela recepção que nós tínhamos com o Senise desapareceu, e eu acho que foi uma falha muito grande. É obrigação de um diretor receber um aluno, explicar o que é o curso e conhecer o aluno.

7. Nesse período o corpo docente era pequeno e o número de alunos também era pequeno, nós entramos em 40 alunos, e era muito interessante porque os professores titulares estavam em outro nível. Os professores possuíam uma autoridade muito grande, principalmente os que já eram titulares dotados de grande maturidade, somente eles podiam dar aulas teóricas, e todos os demais eram assistentes que davam aula de laboratório e davam apoio as aulas teóricas. Considerando que naquele tempo não existiam as máquinas de fotocópia, não havia nenhuma facilidade de cópia, então os assistentes do professor Senise passavam todas as tabelas no quadro meia hora antes do início da aula, deixavam tudo pronto para ele entrar e quando ele entrava na sala todas as tabelas estavam no quadro negro e os alunos crentes, como eu era, tinham que chegar mais cedo para copiar essas tabelas. Eu sempre chegava cedo e copiava todas as tabelas antes que ele as apagasse. E durante o andamento das aulas os assistentes se mantinham presentes, sentados na última fila assistindo a aula e dando todo apoio necessário.

8. O Senise gostava muito, eu vou chamar de Senise e não professor Senise porque eu tenho um carinho muito especial por ele, não é desrespeito. Mas o Senise realmente gostava muito de dar aulas demonstrativas, dava um show lá na frente. Era um show porque ele trazia perfeição no que nos contava, e isso ele aprendeu com o Rheinboldt. As aulas do professor Rheinboldt eram nesse estilo, só que o professor Rheinboldt estava mais para *show man* enquanto o Senise era muito sisudo. Mas ele sabia dar um clima muito especial a aula, com muitas demonstrações e com o auxílio de todos os assistentes, sempre estava tudo perfeitamente pronto. Então, quando o Senise entrava na sala e começava a dar aula, ele fazia algumas demonstrações, falava, usava um pouco o quadro negro e era um silêncio total, dava para ouvir uma pena caindo no chão e a aula era conduzida num ambiente muito sério, tão sério que as pessoas tinham medo de fazer perguntas ou de se manifestar. Eram aulas muito formais e nós, alunos, só trocávamos sorrisos e contatos visuais com os colegas, mas ninguém podia se manifestar. Nossas aulas aconteciam num ambiente muito diferente e eram realmente perfeitas, programadas e desenvolvidas com total apoio técnico. E o Senise nunca faltava ou se atrasava. Tudo era trabalhado com perfeição e eu me formei nesse ambiente.

9. E durante toda a minha graduação, eu não sabia que na minha maneira de estudar eu estava imitando um grande cientista chamado Michael Faraday: eu copiava toda a aula, que nem um doido, e copiava tudo; depois, quando chegava em casa à noite, eu passava o curso dele inteirinho a limpo, adicionando as minhas consultas. Tudo aquilo que eu não entendia direito, eu buscava em livros e completava as minhas anotações, que eram as mais completas. Por que que eu cito o Faraday? Porque o Michael Faraday fez a mesma coisa. Faraday é uma das pessoas em que eu me inspiro, uma pessoa que não teve oportunidade de ir à escola, mas teve o contato

com livros ao trabalhar como encadernador desde muito jovem. Até quando ele conheceu o professor Humphry Davy, na Inglaterra, e foi convidado para assistir a palestra dele. Ao assistir as palestras de Davy, Faraday se encantou pela ciência e passou a copiar, anotar todas as palestras que assistiu, e no final, como ele trabalhava com encadernação, ele encadernou todas as anotações e presenteou o Humphry Davy. Inconscientemente, eu fazia exatamente a mesma coisa aqui na USP.

10.Faraday se tornou assistente do Humphry Davy e em pouco tempo se transformou no maior cientista de seu tempo. Michael Faraday, uma pessoa que nunca frequentou escolas ou possuiu facilidades financeiras se tornou o maior cientista de todos os tempos. Quando eu ingressei na universidade, eu não conhecia a sua história, mas eu anotava tudo em todas as matérias. Depois passava a limpo e continuava a estudar. Isso me permitiu entrar nas aulas sempre sabendo a aula anterior, então, para mim, tudo fazia sentido. Ficou fácil acompanhar qualquer aula porque eu me preparava antes. Esse meu estilo de estudo me privilegiou. E eu me questiono se alguém mais faria isso, dedicar todo esse tempo e capricho. Por outro lado, eu me beneficiava por sempre estar com a matéria em dia e por não precisar estudar para as provas, pois toda a matéria já estava perfeitamente digerida e complementada com bibliografias. Até penso que minhas anotações eram melhores e mais completas do que as aulas dos mestres, porque quem anota está captando todas as informações. Essa é uma característica minha que levei até o fim do curso, e acho que isso me fez ser um bom aluno.

11.Tenho uma boa memória da graduação. O fato de ter sido um bom aluno fez com que os professores gostassem um pouquinho de mim. Sempre fui muito bem tratado, fiz amizades e aprendi a conviver com os professores. Isso foi fundamental por me fazer sentir aceito por eles, e essa aceitação era muito importante para mim, sempre me orgulhei muito disso. Então a graduação toda foi um período muito rico.

12.Foi nesse período, logo no final do primeiro ano, que eu comecei a lecionar no ensino secundário. Quando o professor Senise soube da minha nova ocupação ele imediatamente questionou o meu preparo, mas quando eu expliquei a minha situação e disse o quanto eu precisava do emprego, ele me apoiou. A partir disso, eu assistia aula de manhã, dava 25 aulas por semana no período noturno e usava todo o meu horário livre para colocar o currículo em dia. Foi muito puxado, mas eu não esperava que a experiência de dar aulas seria tão motivadora. Ao dar aulas eu aprendi, ensinei e passava a minha maneira de ser aos alunos ao mesmo tempo em que me formava como professor, o que foi pedagogicamente importante a minha formação. E ao pensar que tudo isso ocorreu num contexto onde já não haviam colégios estaduais tão bons, eu

me orgulho de ter me envolvido no ensino de corpo e alma, a ponto de os finais de semana chegarem e eu levar esses alunos para estudar no velho porão que tínhamos em casa.

13.Meus alunos iam até minha casa para pedir orientação, estudar e resolver questões do vestibular enquanto eu os orientava com um gosto imenso; e a minha casa, mesmo muito humilde, virou uma espécie de um centro de estudos. Um porão cheio de alunos querendo aprender Química, onde eu fazia projetos e demonstrações com um kit de ciências. Foi algo espontâneo, que me faz sentir emocionado ao lembrar, porque a casa era muito humilde, era pobre, era um porão improvisado, mas era uma sala de aula. E esses alunos foram bem-sucedidos. Esses alunos começaram a gostar de estudar e isso aumentou o respeito deles por mim. Eu era muito bem tratado em sala de aula e criou-se uma empatia, um carinho muito grande deles por mim e vice-versa, a tal ponto que vários desses alunos prestaram vestibular, entraram no curso de Química, fizeram doutorado no curso de Química e dedicaram a tese para mim, isso é uma das coisas que mais me emociona. É o caso da Laura Sakiko Endo.

14.Quando eu saí da escola, a Laura me substituiu e tempos depois ela se doutorou pelo IPEN. Eu fui membro da banca dela e a primeira página é dedicada a mim. Eu achei o máximo. Outros alunos entraram na Medicina, outros entraram na Astronomia. O Oswaldo Masambani, que chegou quase a vice-reitor foi meu aluno. E até hoje, essa geração de alunos está em contato comigo, me escreve, tem um carinho muito grande comigo. Isso é uma coisa que marcou. Acho que foi toda essa experiência que me fez gostar de educação, de ensino. Eu me descobri internamente, foi um período realmente muito rico.

15.Voltando a graduação, também foi no final do primeiro ano que o professor Senise me fez sentir massacrado. Eu estava estourando, era o melhor aluno da turma e precisava apenas de um ponto e meio no exame oral para ser aprovado em Química Analítica. Durante o exame ele me questionou sobre como que era possível identificar iodeto na presença de sulfito, algo assim, e eu dei dez respostas diferentes a ele, mas não era a resposta que ele queria. Então eu o questionei, pois, todos os testes que eu fiz respondiam corretamente à pergunta, e ele me disse "Não, são respostas muito complicadas. Eu quero a coisa mais simples possível." Ele esperava como resposta um teste genérico e não específico, como a reação de iodo com tiossulfato, um teste que eu não usaria para fazer essa prova porque não é específico. Debati com ele e ele me mandou sentar. Nessa hora, tudo o que pensei foi "Dancei! Ele vai me reprovar!". Por sorte, a professora Lilia fez uma intervenção argumentando que eu sabia muito mais do que ele perguntou e o Senise se pôs a pensar, e, por fim, me aprovou. Foi o primeiro confronto que eu tive com ele e disso eu jamais me esquecerei. Acredito que foi nesse momento que ele me conheceu e passou a lembrar de mim. E eu fui um dos poucos alunos que teve a coragem de

argumentar e de enfrentar o Senise. Ninguém ousava enfrentar o professor Senise porque ele era muito sisudo, o pessoal tremia de medo dele. E eu não me arrependo disso. Senti que ele se ofendeu comigo e me achou petulante, mas isso o fez lembrar de mim. Já nos anos seguintes, o nosso relacionamento mudou e essa mudança foi muito interessante, pois ele passou a ter uma postura diferenciada comigo.

16.Depois desse episódio do exame oral eu senti que não haviam mágoas, mas respeito, um respeito imenso da parte dele. Daí cresceu uma amizade muito grande. Eu sentia que ele me colocava lá em cima. Eu não sei dizer ao certo o que aconteceu, mas eu sentia que ele me considerava e me respeitava, e isso foi marcante na minha vida. Depois, quando eu ingressei na Pós-Graduação e fui contratado pelo Instituto como professor assistente, o Senise era o diretor eu sentia que havia um carinho e uma admiração imensa por mim. Eu não sei de onde surgiu isso, mas o fato é que ele me respeitou tanto que pouco mais de um ano depois da minha contratação eu fui nomeado como presidente da Comissão de Ensino, um cargo de imensa responsabilidade.

17.Eu me envolvia nas questões relacionadas ao ensino e criticava a estrutura do curso, criticava muito porque aproximadamente 52%, 56% do nosso currículo era só Química Analítica. A Química Inorgânica ocupava algo próximo a 6% do curso e a Orgânica era 13, 15%. Também havia um pouquinho de Química Geral. A Inorgânica não existia nesse currículo. Todo o curso era embasado na Química Analítica e eu achava isso errado porque o ensino moderno tem que abrir perspectivas para a Físico-química, para as outras matérias e para a Inorgânica, inclusive.

18.Eu defendia que a Analítica era muito importante, mas não era tudo, pelo menos, não deveria ser tudo. Eu esperava ser massacrado pelo Senise ao defender meu ponto de vista, mas não, ele fez questão de me inserir na Comissão de Ensino e ouviu os meus argumentos. Então, me tornei presidente da Comissão de Ensino quando eu ainda era professor assistente. E a minha incumbência era fazer a primeira reforma de currículo. E eu fiz. Trabalhei, fiz todas as pesquisas necessárias, levantei como eram os currículos de outras universidades, comparei ao currículo do Instituto de Química, compartilhei meus resultados e dei as minhas sugestões. Eu propus uma estratégia gradual: vamos tentar expandir as áreas, reformular o ensino para que ele se torne mais abrangente e vamos delimitar o que nós queremos dos nossos alunos para vermos como nós vamos lidar com essa questão.

19.Eu pensava que o curso de Química tinha que ter um foco diferente, mas a maneira de pensar do professor Senise era tão forte entre nós, e a visão dele era tão intensa que mais da metade do currículo do curso era apenas Analítica. Nós tínhamos quase metade da carga horária

do curso só Química Analítica, mas no curso de Analítica se ensinava coloides, todos os equilíbrios ácido-base, todas as reações básicas, a Química Analítica era toda a Química, não era a Química Analítica que nós conhecemos hoje. Então ele achava que para ensinar Química tinha, obrigatoriamente, que ensinar Química Analítica e ele estava correto, só que a tendência já não era essa. Então ele ensinava Química Geral dentro da Química Analítica e todos os conceitos estavam inclusos na Analítica, e naquele tempo, praticamente não havia Físico-química.

20.Quando houve a reformulação de currículo, eu visei valorizar as diferentes áreas da Química. Eu tive uma excelente formação de em Físico-química, mas por causa dos professores que eu tive, como o Fernando Galembeck, Renato Cecchini, Simão Mathias, gente fantástica. Eu acreditava que a espinha dorsal do curso tinha que ser Físico-química e não Analítica. Eu acreditava que precisávamos de uma Físico-química que começasse a ser desenvolvida no nível mais básico até alcançar o nível mais avançado, sendo que a mais básica daria apoio as demais disciplinas. Só que na nossa realidade, até a época do Senise, a Analítica era a espinha dorsal do curso, tudo circulava em torno da Química Analítica, enquanto a Inorgânica praticamente não existia, Bioquímica era fraquíssima, e havia apenas uma disciplina para Físico-química, uma disciplina bem elementar; todo o restante era Analítica.

21.O professor Senise, obviamente, achava que a Analítica era a ciência completa, que ensinava tudo, mas o que mudou nesse período é que as outras áreas cresceram com fundamentos, conceitos e estratégias. Físico-química cresceu muito e passou a ser a linguagem da Química, a linguagem matemática, a linguagem física com que se ensina os fenômenos. Isso não se aprendia em Química Analítica. A Química Inorgânica explodiu para todos os elementos, não ficava só naquele grupo de cátions e íons simples, tinha que ensinar a química dos elementos e não havia um curso para isso. A Bioquímica ainda estava muito incipiente, já a Físico-Química tinha um trabalho enorme no sentido de racionalizar e matematizar os fenômenos da Química.

22.Mas também havia problema na abordagem que os professores utilizavam no ensino da Físico-Química porque eles conheciam muito Matemática, muita Física, mas pouco Química. Eles não tinham essa vivência de reações de laboratório porque isso era algo característico do Instituto. Eles valorizavam a Quântica, a espectroscopia de massa, que era muito importante, mas com uma visão de físicos ou de pessoas estranhas aos nossos laboratórios. Então, não houve um casamento perfeito entre as disciplinas.

23.Com os debates a Química Analítica foi, aos poucos, cedendo lugar para a Bioquímica, Físico-química e Química Inorgânica. A Inorgânica ainda era muito pouco estruturada, era um curso mais decorativo, com memorizações exageradas, muitos fatos e poucos conceitos. Mas isso

mudou muito porque naquele período nasceram todas as novas teorias de Química Inorgânica, como a teoria do campo ligante e a teoria dos orbitais moleculares, o que promoveu um resgate daquele conteúdo descritivo da Química em suas bases físicas. Até que chegamos ao ponto que a Química Analítica ensinada no Instituto já não falava mais a linguagem que deveria ser dita aos alunos. Se esperava por uma linguagem baseada em fenômenos e não em conceitos. Já não era possível ensinar que as reações eram porque eram, ou que uma substância era solúvel ou volátil porque era. Como não havia base física por trás do que se ensinava e a Inorgânica já surgiu com uma base física forte através das suas teorias, introduzimos todas essas teorias em nosso curso, entretanto, se chegou num exagero onde a Inorgânica era só teoria sem práticas de laboratório. Com essa experiência, entendemos que precisávamos recuperar a Inorgânica como ciência em toda sua complexidade, como teoria, laboratório e prática. Foi assim que chegamos em algo mais próximo do que temos hoje.

24.Em meio a essa discussão a Química Analítica foi recuando, porque a Química Inorgânica foi assimilando a parte descritiva, classificando as reações, explorando os fenômenos envolvidos nas reações e ainda trazia linguagem da Físico-química de equacionar energia livre, por exemplo. A Química Inorgânica trazia uma linguagem mais sofisticada enquanto a Química Analítica foi perdendo espaço porque trazia uma visão mais fenomenológica, e recuou a ponto de aquilo que eu aprendi em Química Analítica não se ensina mais.

25.Houve um declínio da área de Analítica que o professor Senise já estava sentindo, e ao perceber o quão crítico sou e como não tenho receio em expressar minhas opiniões, gostem ou não, ele me colocou como presidente da comissão. Mas eu também tinha a minha parcela de ingenuidade. Eu estava com uns 22, 23 anos, era muito idealista e falava o que eu pensava, e mostrei que o currículo não estava bom, e o Senise me deu total apoio. Ele estava por trás de tudo e nunca me prejudicou por ter exposto o meu pensamento na Comissão de Ensino. Com isso, o professor Senise me conferiu autoridade e eu conduzi uma reforma total que se efetivou em 1974 e valorizou a Físico-química, a Química Inorgânica, e, nivelou a Química Analítica com o restante do curso. Então a Química Analítica deixava de ser o lastro, a linha mestra da instituição e passou a formar um todo com as outras áreas, promovendo uma mudança na visão do curso.

26.Claro que eu também fui duramente criticado por isso, por analisar as novas tendências de ensino e defender que a linha mestra já não era a Química Analítica, mas sim a Físico-química, porque a linguagem científica da ciência está na Física e na Química, sendo a Analítica uma aplicação e consequência disso. Isso causou uma antipatia global, foi uma coisa terrível para mim, muitos viraram a cara para mim ou me ofenderam. O que eu não sabia é que o Senise

gostava de ouvir o que eu pensava e que eu havia conquistado o apoio dele. Depois, aqueles que estavam na Comissão de Ensino comigo, como o professor Renato Cecchini, o Eduardo Neves, a professora Blanka Wladislaw e o Luiz Roberto Pitombo foram os meus melhores amigos, foram pessoas que me apoiaram de corpo e alma, que aceitaram trabalhar sob a orientação de uma pessoa menos titulada do que eles, que era um molecote, molecote que foi tratado com muito respeito e um carinho imenso.

27.Quando eu propus uma outra estrutura onde a Físico-química fosse a linha mestra e as outras disciplinas fossem se estruturando nela para usar todas as suas ferramentas, conceitos e leis, eu defendi uma utopia, utopia que eu acreditava ser possível. No tempo do Senise a Química Analítica era a linha mestra e eu a substituí por Físico-química porque ela nos ensina conceitos, equações e princípios. Só que tem um detalhe importante a ser considerado, o grupo de professores de Físico-química do Instituto representavam uma colcha de retalhos porque era formado por pessoas de todas as unidades que foram centralizadas no Conjunto das Químicas com a Reforma Universitária de 1968, eram pessoas com uma visão muito afastada da Química e do seu conteúdo descritivo. Muitos deles pensavam que esse conteúdo descritivo, o conteúdo orgânico e inorgânico não era importante. Mas eu não sabia disso, eu não sabia que havia uma dicotomia, uma separação entre Físico-química e as disciplinas descritivas, como Química Inorgânica, Orgânica e Analítica. Essa minha ingenuidade me fez passar por um período muito difícil dentro do Instituto. E quando a reforma do currículo aconteceu e a Química Analítica continuou a ocupar uma maior porcentagem em relação as demais disciplinas, porém, ocupava aproximadamente 35% do currículo, e não mais de 50%, enquanto as demais ocupavam de 10 a 20% da carga horária restante. Considero que isso foi uma melhora significativa.

28.Antigamente, quando o curso era focado na Analítica, o curso era muito empírico e os nossos alunos tinham pavor de usar a linguagem matemática, de usar as equações. Naquele tempo foram contratados os professores José Manuel Riveros e Eduardo Peixoto, que eram teóricos da Físico-química, e se introduziu o curso de Química Teórica na graduação, baseado em conceitos, princípios e leis; e não tanto em coisas empíricas. Assim, acompanhamos a tendência mundial e todas as áreas foram se desenvolvendo atreladas as técnicas que são físico-químicas, como as espectroscopias e a eletroquímica, técnicas essas que passaram a comandar a Química. Então, aquele empirismo rudimentar desapareceu naquele tempo, mas vem reaparecendo agora, o que pode ser visto como um retrocesso.

29.E no sentido mais crítico, essa reforma deu suporte ao desenvolvimento da Análise Instrumental no Instituto. Eu cursei Análise Instrumental num período de transição do curso, porque o Instituto era pobre em termos de técnicas, muito pobre. E quem dava Análise

Instrumental para a graduação eram os professores da Química Analítica da velha guarda, que eram absolutamente ultrapassados em relação as técnicas instrumentais, então só se ensinava um pouco das técnicas eletroanalíticas como potenciometria, polarografia e coisas desse tipo. Não se ensinava outras técnicas modernas porque não era a linha do departamento. A minha formação em Química Analítica era muito pobre em relação a essas técnicas modernas, e o meu professor foi o Senise. A espectroscopia era de absorbância, as outras técnicas ainda não eram compreendidas pelos analíticos. E foi aos poucos que a Análise Instrumental foi se modernizando, mas ainda está obsoleta porque o Instituto não tem a instrumentação adequada, e também porque é preciso ter um bom embasamento em físico-químico para você extrair resultados da teoria, mas isso não ocorre sempre. Eu participei de muitas reformas tentando antecipar a Físico-química para dar base a Análise Instrumental, mas não adiantou porque o professor de Química Analítica também não teve embasamento em Físico-química e não valoriza esse embasamento.

30.Até aquele tempo, o curso de Química era dado por um conjunto de docentes que compartilhavam da mesma visão sobre o curso de Química, então, para que um professor viesse dar aulas no Instituto, ele precisava estar inserido na filosofia do curso, e isso resistiu mesmo após a Reforma Universitária de 1968. O curso de Química era algo especial e só as pessoas que apresentavam afinidade com a nossa filosofia que participavam da formação dos químicos. Era um curso pesado, muito puxado, e os professores eram cuidadosamente selecionados. Havia o compromisso de dar aula para o curso. O curso tinha começo, meio e fim. Tinha envolvimento, gostasse ou não do professor, ele era ele, ele era autentico e estava falando aquilo que ele acreditava. Era um curso diferente, tinha que ter uma certa identidade, uma certa ligação com a escola. E eu me formei nesse curso, me identifiquei com ele, e por sorte, gostavam de mim.

31.Uma coisa minha, que me marcou nesse período, foi uma discussão que eu tive com o professor Senise. Quando eu fiz a primeira proposta de currículo, já na Comissão de Ensino, a primeira disciplina que eu promovi alterações foi a dele, porque ele ensinava toda a parte de reagentes complexantes na Química Analítica Quantitativa, ensinava até sobre complexos. Frente essa situação, eu o alertei que não poderia ser assim, que o conteúdo de complexos não estava ligado somente a analítica, mas também estava ligado a materiais, a reações de catálise, área biológica; e, portanto, não poderíamos nos limitar as reações analíticas. Eu argumentei sobre a evolução das teorias que envolvem a química de complexos que não estavam sendo ministradas aqui. O nosso ensino estava muito focado nas aplicações do conhecimento inorgânico na Química Analítica, o que não era o suficiente para ensinar sobre a química de complexos. Inicialmente, ele ficou chocado. Continuei a explicar que são coisas diferentes,

química de coordenação e a química dos metais são diferentes do que se aborda na analítica, deve-se ensinar sobre espectroscopia, eletroquímica, cinética, a parte biológica, e também a parte analítica. O saber do aluno deve ir além da identificação de um resultado positivo ou negativo para os testes realizados, ele tem que conhecer as teorias, técnicas e suas aplicações. Depois de muito debater, eu o convenci que a química de coordenação que tanto aparecia nos congressos não correspondia a Química Analítica ensinada no Instituto. O Senise tinha amigos importantes, como o Kirchner, e essas pessoas importantes confirmaram o meu ponto de vista, foi aí que recebi o apoio do Senise. Mas ele me fez jurar que eu não deixaria de ensinar sobre reagentes complexantes. E eu jurei. Estou cumprindo até hoje! O único lugar do mundo em que se ensina reagentes complexantes é aqui no Brasil, por causa do Senise.

32.Essa mudança de currículo promoveu a expansão da visão sobre a Química Inorgânica no Instituto. Precisamos de Analítica para fazer Inorgânica, mas a Analítica por si só, não ensina Inorgânica. Todas as pessoas que vinham nos visitar ficavam impressionadas com o fato de termos um curso de Química de Coordenação separado, porque estávamos fazendo uma vanguarda, porque estávamos acima de muitas escolas clássicas. E eu sei que o Senise gostou disso. E eu fiquei quase quinze anos na Comissão de Ensino, indo e voltando, e durante os quatro anos iniciais eu participei dela como presidente. O currículo estava forte, muito bom e o Senise estava muito contente com isso, até que toda a geração com que eu vivi se foi.

33.Eu era muito jovem, eu tinha 22 anos e os professores estavam com 40, 50, 60 anos, então, quando eu me tornei "*full professor*", anos depois, essa geração não estava mais aqui. Aquele pessoal que eu convivi desapareceu. Eu senti um vazio. Me sinto num vazio porque tudo isso tem uma evolução doída, sofrida para mudar e modernizar o currículo, e a pessoa que mais me respeitou foi o Senise. Eu organizei várias reformas com o apoio total dele. Até que essa geração passou e a partir dos anos 2000 essa geração não estava mais aqui. Até que essa memória foi apagada e criou-se um conceito que o Instituto que contrata pessoas de fora, que se renovou e a teve sua tradição enfraquecida.

34.A renovação do curso foi boa, mas as pessoas que veem de fora costumam ter outra filosofia, possuem formações muito diferentes daquela que tivemos. Aquela visão tradicional acabou, e, em termos de currículo, a Química básica desapareceu. A Química é mais folclórica, superficial, com uma série de tópicos sem conteúdo nem sequência, ensinados sem aquela paixão e envolvimento do docente. Eu mantenho o curso de Coordenação no estilo antigo até hoje porque eu criei essa disciplina, eu estou há quase 30 anos nela, e eu insisto nela porque eu sei que na hora que eu largar essa disciplina, vai acontecer a fragmentação dela, assim como ocorreu com as outras.

35.Ao meu ver, o professor não é só a pessoa que dá aula, que dá aquele capítulo e vai embora; ele tem que apresentar o conteúdo ao aluno de uma maneira global, integrada, emocionante e conceitual. O ensino não pode ser divido em partes desconexas e o professor precisa pôr a alma dele nas aulas. Isso é que o Senise fazia. Todos os professores da geração dele punham a alma no curso, eles não estavam dando aula porque eram obrigados, eles davam aula porque aquilo realmente era a alma deles e essa postura promovia uma grande admiração por parte dos alunos. Mas, infelizmente, essa postura se perdeu. Hoje, em termos de vida acadêmica, percebo que dar aula significa um mero dever, não há a preocupação do docente em ter um plano de metas e o ensino é despersonalizado. Me lembro que o Senise fazia questão de dar aula porque o curso era ele, o curso de Analítica era o Senise. Se trocasse o professor, não era mais aquele curso. Cada curso aqui do Instituto era o curso do professor, com a cara do professor que era integralmente responsável por ele, com suas falhas e qualidades, cercado de muitos assistentes. Agora, já não vejo a personalidade do professor nas aulas, ele é meramente um funcionário que está dando uma disciplina e quer fazer o mais rápido possível para poder se livrar. Eu dou início, meio e fim do curso de Coordenação por causa disso, é o meu curso, assim como era com os professores da geração do Senise.

36.Até os anos 2000 o corpo docente era integrado, era de uma geração mais ou menos parecida e os que davam aula para Química tinham afinidades, conversavam entre si. Depois disso, com a contratação de muitos docentes novos o trabalho em equipe sofreu uma desvalorização, e muitos dos novos docentes dão aula sem se preocupar sobre como eram os cursos antes deles, sem se preocupar com a integração do currículo. Antes disso, quando ocorria uma reforma, sempre nos questionávamos: "Vamos criar uma disciplina? Ela vai estar integrada onde? Como que os docentes vão se articular com essa disciplina?". Éramos muito preocupados com a integração do currículo. Atualmente, as preocupações são outras, pois muitos acreditam que é possível trabalhar bem de maneira avulsa, sem se integrar num todo, o que resultou na atual despersonalização do curso.

37.A maneira de tratar o ensino no Instituto mudou radicalmente e se perdeu muito com isso. Embora tenha ocorrido a contratação de gente muito boa e competente, é preciso ter uma filosofia de trabalho, uma estrutura norteadora, e é isso que já não temos mais, então, o nosso currículo ficou muito lapidado, muito quebrado. Houve também uma tentativa de unificação entre os períodos diurno e noturno, não sei porque razão propuseram isso. Ao invés de melhorar o noturno diminuíram o diurno. Ficou uma coisa estranha composta por disciplinas sem um propósito específico, e as relações professor/aluno, professor/disciplina foram praticamente mortas. Até o tempo do velho Senise havia essas relações. Mudou muito e o ensino mais parece

um monte de colchas de retalhos sem qualquer filosofia definida. No passado, as disciplinas eram todas encadeadas, se tirasse uma disciplina, tirava-se outras, agora pode tirar qualquer uma a qualquer hora.

38.Voltando aos tempos da minha graduação, ser aluno da primeira turma de ingressantes do Instituto de Química foi duro para mim, foi um período de trauma violento porque até o terceiro ano de graduação eu só pensava em trabalhar numa indústria, o que mudou apenas quando eu conheci o Henri Taube. O Taube veio ao Instituto para dar início a um grupo de pesquisa fomentado pelo projeto NAS-CNPq[9]. Nos anos 1970 o ensino era desenvolvido no estilo gletiano[10], com aqueles professores antigos de um estilo bem clássico, como o Senise. E o próprio Senise percebeu que não podia continuar daquela maneira porque aquilo era a velha Química, a Química do Rheinboldt. E a química do Rheinboldt não estava mais em moda nos anos 1970, era obsoleta. Então o próprio Senise procurou auxílio. Foi quando ele coordenou o projeto NAS-CNPq e recebeu aqui no Instituto um grupo de professores e estudantes americanos, do qual o Henri Taube fazia parte, com a proposta de mostrar que era possível formar cientista no Brasil desde que se dê condição para o cientista.

39.A realização do NAS-CNPq a nível nacional promoveu uma mudança de paradigma no que corresponde as relações com pesquisadores de outros países ao promover uma abertura de caminhos para a criação de outros programas que possibilitassem a permanência, mesmo que temporária, de professores estrangeiros no Brasil e a ciência desenvolvida aqui mudou significativamente porque até então a ciência brasileira era fechada, o que dificultava a atualização das técnicas e teorias.

40.E a partir da atenção que o Taube me dedicou nesse contexto que eu comecei a entender melhor o Senise, a entender melhor todo esse pessoal do Instituto e aperceber porque eles eram daquela maneira. Eles estavam muito além e nós não conseguíamos entender. Eram pessoas que já haviam ultrapassado o patamar da autoafirmação. Eram pessoas que estavam no topo e que nos olhavam de uma maneira construtiva, mas nós, alunos, ainda não éramos capazes de entender. Quando se recebe uma crítica dessas pessoas, sentimos que a pessoa pegou no pé e não percebemos que é a maneira dela manifestar uma experiência e demonstrar outros caminhos

[9] Convênio estabelecido entre a *National Academy of Sciences* do Estados Unidos com o Conselho Nacional de Pesquisas para promover o intercâmbio entre pesquisadores e estudantes da área química e possibilitar a implementação de novas tecnologias, conhecimentos e linhas de pesquisa no Brasil.

[10] Nesse caso, estilo gletiano se refere à maneira de trabalhar o conhecimento químico com poucos recursos, de maneira muito fenomenológica e com teorias que já não correspondiam em sua totalidade ao desenvolvimento do conhecimento químico da época.

possíveis. Eu levei muito tempo para perceber isso, mesmo sendo um bom aluno. Foi a vivência com o Taube que mudou a minha visão, que me ensinou a enxergar as coisas de maneira mais integrada e a ter uma outra visão da ciência. Aprendi com ele que ciência não é só fazer ciência, é preciso ser mais abrangente, considerar valores e cultura. Então isso foi muito importante para mim e essa formação marcou toda a minha visão, a minha carreira e a minha maneira e ser. Tenho uma foto com o Taube e quando me sinto desanimado, eu olho para cara dele e penso "Toma vergonha!", então me recupero. É como ter alguém puxando a orelha de vez em quando, creio que precisamos de alguém que está acima de nós dizendo "Está errado, não é assim!".

41.Aprendi uma série de coisas com o Taube nesse período que o tive como meu professor, e hoje quando eu olho para alguém como o Taube eu penso "um professor, esse é realmente um professor". Ele não te olhava como um fragmento, te olhava como um todo, sempre pelo sentido positivo e pensando em como te melhorar. Isso é ser professor. O Senise também era assim, só que o Senise era uma pessoa muito fechada e formal, que fazia o pessoal sentir pavor dele.

42.Interessante é que o Senise tinha duas histórias. Até o tempo em que ele era diretor e principal figura do Instituto, ele era intratável, ninguém ousava se aproximar dele porque ele era uma pessoa difícil, seca, introvertida e de pouca conversa. Depois que ele saiu da direção, quando já tinha idade avançada, ele começou a ficar mais solto nas obrigações e se transformou em outra pessoa, aí conhecemos o Senise simpático, sociável, conversável, uma pessoa extremamente agradável. Essa imagem agradável é a que a maior parte das pessoas tem dele. A geração que conviveu com ele na primeira fase, como eu e o Hans Viertler, sentíamos tremedeira ao pensar ou em falar com o Senise porque ele foi uma pessoa fria, que nos olhava com frieza. Nós não sabíamos o que fazer na frente dele. Depois desse período ele virou uma pessoa extremamente sensível, amável e gentil. Penso que ele sempre foi assim, só que ele não podia extravasar enquanto líder do Instituto e por isso era muito formal. Ele continuou a ser formal até o fim, mas nem tanto como antes.

43.Eu sinto saudades dos velhos mestres, do grande Senise todo sisudo, todo intocável, mas que a gente sabe que era só casca, que por dentro era uma pessoa fabulosa, mas era difícil ultrapassar essa casca, essa barreira. Até que eu tive sorte, pois o Senise teve uma outra postura comigo, acho que se existe alguém que teve respeito por mim, foi ele. Realmente, ele me colocava lá em cima. Não sei se eu merecia isso, mas eu sempre sentia isso dele. Ele foi importante para mim.