

Aécio P. Chagas
Instituto de Química – UNICAMP
Henrique E. Toma
Instituto de Química – USP

Recebido em 28/06/91

No desenvolvimento da Química no Brasil, um especial destaque cabe a Ernesto Giesbrecht, personalidade homenageada pela Sociedade Brasileira de Química neste ano em que se comemora a passagem dos seus 70 anos. Neste artigo, ao ressaltar alguns aspectos importantes de sua biografia acadêmica, queremos perpetuar sua memória que reporta quase meio século de atividade universitária, e cujos reflexos tem sido marcantes no ensino e pesquisa em Química no país.



Ernesto Giesbrecht (centro) com alguns ex-alunos durante a 14ª Reunião Anual da SBQ em Caxambu.

DADOS BIOGRÁFICOS

Ernesto Giesbrecht nasceu em 27 de março de 1921, em Ponta Grossa, Paraná. No início da década de trinta mudou-se para São Paulo, onde completou sua educação secundária.

Nessa época, com a criação da Universidade de São Paulo, professores vindos da Europa, com muita experiência científica, iniciaram novos cursos visando à formação de físicos, químicos, naturalistas, etc. Esses cursos tinham uma nova concepção: proporcionar uma formação científica de alto nível, preenchendo uma importante lacuna deixada pelas faculdades existentes, voltadas para formação de profissionais em áreas tradicionais como direito, medicina e engenharia. Pela sua estrutura, finalidade e abrangência acabaram estabelecendo o real núcleo universitário, através da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras.

Decidir-se por um curso de formação científica se contrapunha às opções de natureza técnica, como os cursos de Química que existiam no país desde 1922. Que reação poder-se-ia esperar da sociedade perante os novos cursos? Sem dúvida, grande curiosidade inicial de um lado, porém de outro, muita cautela diante de currículos que levariam a cientistas, e não a profissionais de prestígio. Assim, ingressar naquela época na Faculdade de Filosofia era realmente uma atitude ousada, um

compromisso com o futuro, uma espécie de rompimento com nosso passado rural.

Esse desafio, num clima de renovação cultural marcou a opção de Ernesto Giesbrecht pelo curso de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP. Após concluir sua graduação em 1943, iniciou seu doutorado sob orientação de Heinrich Rheinboldt, fundador e responsável pela Seção de Química da Faculdade que já funcionava na alameda Glete, 463, no bairro dos Campos Elísios. Um palacete, que ainda preservava um pouco da memória aristocrática dessa região, foi reformado para abrigar as seções de Química e História Natural (Botânica, Zoologia, Geologia e Mineralogia). Os depoimentos dos que frequentaram as instalações da alameda Glete convergem, ao descrever que nesse pequeno e estranho reduto de químicos, o ambiente era de total devoção à Química. Nesse ambiente germinaram as sementes das novas gerações de químicos brasileiros, entre os quais Ernesto Giesbrecht.

Desenvolvendo pesquisas na química de compostos orgânicos de enxofre, selênio e telúrio, Giesbrecht obteve seu doutorado em 1947. Utilizou a análise térmica como ferramenta de trabalho, explorando aspectos físicos do estado sólido. Estudou com detalhes os efeitos da variação na estrutura molecular na formação dos cristais, elucidando problemas de isomorfismo e de formação de soluções sólidas. Nessa linha, vários doutorandos de Rheinboldt se formaram, com notável produção científica, dando projeção internacional ao Departamento de Química da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da USP.

Giesbrecht seguiu com fidelidade a Escola de Rheinboldt até sua livre docência em 1952, pesquisando a química dos compostos de enxofre e selênio juntamente com Madeleine Perrier, Marco Antonio Cecchini, Alfredo Levy e Giuseppe Cilento. Produziu vinte e seis publicações nesse campo. Em sua tese de livre docência, explorou a reação da hidrazina com derivados do ácido selenioso.

Em 1953, em busca de novos horizontes, partiu para um estágio de pós-doutorado na área de produtos naturais, com Paul Karrer, Prêmio Nobel de Química em 1937, na Universidade de Zurich. Produziu vários trabalhos sobre química de alcalóides nesse período.

A ESCOLA DE GIESBRECHT

Giesbrecht perpetuou a memória de Rheinboldt, falecido em 1955, publicando sua extensa biografia e divulgando sua obra nos anos seguintes. A perda do mestre deixava sobre seus seguidores a enorme responsabilidade de consolidar os rumos da Instituição, e os desafios tornaram-se maiores. Na época, das quatro grandes áreas tradicionais da química, a Inorgânica era sem dúvida a mais carente. Esse fato motivou a

ida de Giesbrecht em 1956 para o laboratório de L. Audrieth, na Universidade de Illinois, onde pesquisou a química dos fosfatos e polifosfatos de terras raras. Retornando ao Brasil em 1957, implantou novas linhas de pesquisa voltadas para a química do fósforo e de elementos lantanídicos e actinídicos, às quais se associariam Madeleine Perrier e Geraldo Vicentini. Em 1961 defendeu sua Tese de Cátedra de Química Inorgânica: "Contribuição ao estudo de alguns trifosfatos de urânio e metais alcalinos". Nesse ano, juntamente com Perrier e Vicentini, passou a pesquisar compostos de adição de dioxano e sais de terras raras, dando início a uma linha de pesquisa bastante produtiva. Orientou duas teses de doutorado sobre metafosfatos de terras raras, elucidando a formação de ortofosfatos e a liberação de P_4O_{10} nesses sistemas. No campo dos elementos lantanídicos Giesbrecht construiu sua Escola, que sempre soube conduzir em ambiente de completa liberdade de trabalho.

Por essa Escola passaram: Ivo Giolito (D 1968), Osvaldo A. Serra (D 1969), Lea B. Zinner (D 1970), Luiz S.P. Braga (M 1970), Mario M. Utreras (M 1971), Yoshitaka Gushikem (D 1971), Aécio P. Chagas (D 1972), Viktória K.L. Osório (D 1972), Anna Maria P. Felicíssimo (D 1972), Miucio K. Kuya (D 1972), Gilberto F. Sá (D 1972), Constância P.G. Silva (D 1974), Elia Tfouni (D 1975), Lúcia M.M. Matheus (D 1975), Walmilson O. Santana (M 1975), Roberto A. Muller (M 1976), Marieta M.C. Mattos (D 1977), Abel Oliveira (D 1978), João Aldésio P. Holanda (M 1972, D 1978 em coorientação com V.K.L. Osório), Esmil B.C. Cortes (D 1978), Gerson U. Oliveira (D 1979), Eliéser S. Pereira (M 1979 em coorientação com M.K. Kuya), Lígia S. Teixeira (D 1980 em coorientação com V.K.L. Osório), Anamaria D. Pereira (M 1984 em coorientação com M.K. Kuya), Ramón E. Rojas (D 1985 em coorientação com H.E. Toma), Luiz A. Pavanin (D 1988 em coorientação com E. Tfouni) e Luiz C. Schmitz (M 1988). Giesbrecht também atuou interinamente como orientador de Henrique E. Toma (D 1974) e Luiz A.A. Oliveira (D 1977).

Os doutores formados por essa Escola adentraram-se mais tarde pelas áreas da termoquímica e termoanálise, espectroscopia, superfície funcionalizada, fotoquímica, e química organometálica, produzindo três gerações de novos pesquisadores. Uma estimativa superficial indica que as ramificações da Escola de Giesbrecht representam pelo menos 30% da comunidade atual de doutores em química inorgânica no país.

CONTRIBUIÇÃO À EDUCAÇÃO QUÍMICA

Na década de 60, Giesbrecht participou do esforço de renovação do Ensino da Química, viajando como bolsista da União Pan-Americana e da National Science Foundation para a implantação do projeto "Chemical Bond Approach", também conhecido como CBA. Atuou intensamente com o IBECC, FUNBEC e CECISP na reciclagem de professores secundários e na difusão do projeto ChemStudy, de cunho mais experimental. Traduzindo textos, ministrando cursos e orientando o vestibular, teve um papel decisivo na mudança do ensino, e da concepção da Química no curso secundário. A ênfase nos princípios básicos e a valorização do ensino experimental foram pontos importantes em sua meta.

Em seu artigo "Formação de Químicos para a Realidade Brasileira", postulou que a Química é a ciência da libertação através da qual o homem poderá conseguir condições de vida mais dignas e humanas. Nesse sentido, a educação em ciências precisaria ser iniciada o mais cedo possível; a criança, o jovem,

deveriam receber um ensino que trate a ciência como um fenômeno integrado. Por outro lado, a ciência deveria ser apresentada como um fator de integração social.

Na formação do Químico, Giesbrecht considera essencial a ênfase no aprendizado de conceitos fundamentais e de técnicas básicas, para que após sua graduação, ele se sinta em condições de enfrentar os problemas mais diversos, empregando aqueles conhecimentos básicos que lhe foram fornecidos por um ensino bem estruturado. Em suas palavras:

"Seria inútil tentar ensinar, mesmo superficialmente, todos os fatos científicos, todas as implicações teóricas, toda a variedade de fatos experimentais, todas as técnicas que pudesse empregar, com a preocupação de tornar o químico um verdadeiro enciclopedista. As transformações em nossa sociedade ocorrem mais rapidamente que em qualquer estágio prévio da história da humanidade. Os reflexos da evolução científica e tecnológica estão nos recursos cada vez mais poderosos e sofisticados de trabalho; entretanto, os princípios básicos em que estes repousam continuam os mesmos. É nesse ponto que o químico deve ser educado, recebendo treinamento para toda a vida dentro de uma sociedade que está sofrendo contínuas mudanças."

Por sua contribuição ao Ensino da Química recebeu os Prêmios Hans Feigl em 1969, e Heinrich Rheinboldt em 1971. Desde então, a presença de Giesbrecht na esfera da Educação em Química continuou marcante em todos os níveis. Participou na editoração da Revista Iberoamericana de Educacion Química, uma iniciativa de grande importância no período de sua existência entre 1966 a 1975, principalmente para o Ensino de Química na América Latina. Foi organizador de vários simpósios científicos e de educação, destacando-se o Simpósio Latinoamericano de Química em 1966, o Simpósio Internacional sobre Educação Química em 1971, e o V Seminário Latino Americano de Química, em São Paulo (1972). Neste último, uma nova geração de químicos inorgânicos foi moldada, no contato estimulante com cientistas de primeira linha, como E. Fisher, E. Fluck, V. Gutmann e J. Bailar e S. Kirchner. Coordenou o "Workshop sobre equipamentos de baixo custo para laboratórios de química", em São Paulo (1983), e a Conferência Interamericana sobre Pós-Graduação em Química, promovida pela OEA, em 1984.

Foi coordenador geral do Programa Multinacional de Química promovido pela Organização dos Estados Americanos no período de 1969 a 1975. Presidiu o II Simpósio Internacional de Ressonância Nuclear Magnética em 1968, e foi coordenador do Seminário Latinoamericano de Ressonância Nuclear Magnética em 1974.

Através de sua participação, juntamente com Henry Taube, no Programa de Cooperação entre a National Academy of Sciences e o CNPq, possibilitou a implantação de pesquisas modernas na área das reações inorgânicas na USP, as quais se expandiriam rapidamente por todo o país.

A VIDA ACADÊMICA

Em sua maturidade, Giesbrecht fez da Terra um pequeno planeta, estabelecendo em suas viagens importantes contatos científicos. Sua atuação na esfera internacional se fez presente nos diversos eventos que organizou pela OEA, como membro da Comissão de Ensino de Química da IUPAC, e como Secretário Geral da Federação Latinoamericana das Sociedades Químicas, FLAQ.

No âmbito administrativo, dirigiu o Instituto de Química da USP de 1974 a 1978, e a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP – Ribeirão Preto, de 1981 a 1984. Foi vice-diretor da Escola de Comunicações Culturais da USP (1969/1970), do Instituto de Biociências (1978/1981) e do Instituto de Química da USP (1970/1974). Tem sido participante incansável nas várias Câmaras e comitês administrativos da Universidade de São Paulo.

É membro titular da Academia Brasileira de Ciências, e fundador da Academia de Ciências do Estado de São Paulo.

O PROFESSOR

Ao concluir este resumo biográfico, queremos destacar talvez o aspecto mais educativo da obra de Ernesto Giesbrecht; o seu exemplo como Professor. Não sendo autoritário, sempre acessível a qualquer pessoa, conseguiu transmitir a seus estudantes um espírito liberal e de harmonia. O reconhecimento de sua obra, que compartilhamos com todos, queremos deixar gravado, com profundo respeito e estima, nas páginas de Química Nova.

AGRADECIMENTOS

A Yoshitaka Gushikem, Osvaldo A. Serra e Viktória K.L. Osório, pelas sugestões na elaboração deste texto.

LISTA DE PUBLICAÇÕES

- Rheinboldt, H.; Giesbrecht, E.; "The configuration of sulfoxides. Mixed crystals of sulfoxides with sulfones", *J. Am. Chem. Soc.*, (1946), **68**, 973.
- Rheinboldt, H.; Giesbrecht, E.; "The configuration of organic selenoxides. Mixed crystals of selenoxides with sulfoxides", *J. Am. Chem. Soc.*, (1946), **68**, 2671.
- Rheinboldt, H.; Giesbrecht, E.; "Mixed crystals of sulfoxides, sulfones, selenoxides and selenones", *J. Am. Chem. Soc.*, (1947), **69**, 644.
- Rheinboldt, H.; Giesbrecht, E.; "The configurations of organic telluroxides. Mixed crystals of telluroxides with selenoxides", *J. Am. Chem. Soc.*, (1947), **68**, 2310.
- Giesbrecht, E.; "Estudos sistemáticos sobre a isomorfia de éteres, sulfetos, selenetos e teluretos acíclicos", Tese de Doutorado, FFCL-USP, São Paulo, 1947.
- Rheinboldt, H.; Giesbrecht, E.; "Sulfenyl selenocyanates", *J. Am. Chem. Soc.*, (1949), **71**, 1740.
- Rheinboldt, H.; Giesbrecht, E.; "Selenenyl selenocyanates", *J. Am. Chem. Soc.*, (1950), **72**, 866.
- Rheinboldt, H.; Giesbrecht, E.; "Selenylthiolate", *Ann.*, (1950), **568**, 197.
- Giesbrecht, E.; Rheinboldt, H.; Perrier, M.; Levy, A.; Cecchini, M.A.; Campos, H.V.; "Intersubstituição isomorfogênea de cloro e bromo em compostos orgânicos", *Bol. Química* (1951), **3**, 29.
- Giesbrecht, E.; Rheinboldt, H.; Levy, A.; Cilento, G.; Cecchini, M.A.; "Formação de cristais mistos entre compostos aromáticos halogenados e metilados", *Bol. Química*, (1951), **3**, 134.
- Giesbrecht, E.; Rheinboldt, H.; Mathias, S.; "Sistemas binários de benzoatos alifáticos", *Bol. Química*, (1951), **3**, 144.
- Giesbrecht, E.; Rheinboldt, H.; "Sistemas binários de benzoatos e tiobenzoatos com selenobenzoatos de fenila", *Bol. Química*, (1951), **3**, 154.
- Giesbrecht, E.; Rheinboldt, H.; Perrier, M.; Cecchini, M.A.; "Relações de isomorfia entre substância de dupla e diversas intersubstituições isomorfogêneas", *Bol. Química*, (1951), **3**, 172.
- Rheinboldt, H.; Giesbrecht, E.; "Aromatische selenylsulfide", *Ann.*, (1951), **574**, 227.
- Rheinboldt, H.; Giesbrecht, E.; "Unsymmetrische selenylsulfide", *Chem. Ber.*, (1952), **85**, 357.
- Giesbrecht, E.; "Reação da hidrazina com derivados do ácido selenioso", Tese de Livre-Docência, FFCL-USP, 1952.
- Bickel, H.; Giesbrecht, E.; Kebrle, J.; Schmidt, H.; Karrer, P.; "Zur kenntnis des fluorocurins", *Helv. Chim. Acta* (1954), **37**, 53.
- Asmis, H.; Bachli, E.; Giesbrecht, E.; Kebrle, J.; Schmidt, H.; Karrer, P.; "Über weitere aus calebassen isolierte alkaloid", *Helv. Chim. Acta* (1954), **37**, 1968.
- Giesbrecht, E.; Meyer, H.; Bachli, E.; Schmidt, H.; Karrer, P.; "Über einige neue calebassen alkaloid", *Helv. Chim. Acta*, (1954), **37**, 1974.
- Rheinboldt, H.; Giesbrecht, E.; "Aromatische triselenide", *Chem. Ber.*, (1955), **88**, 1.
- Rheinboldt, H.; Giesbrecht, E.; "Über selenensauren. I. Mitt.: Darstellung von selenensauren durch reduktion von seleninsauren mittels hydrazins", *Chem. Ber.*, (1955), **88**, 666.
- Rheinboldt, H.; Giesbrecht, E.; "Über selenensauren. II. Mitt.: Bildung von selenensauren durch reduktion von seleninsauren mittels mercaptanen oder selenomercaptanen", *Chem. Ber.*, (1955), **88**, 1037.
- Rheinboldt, H.; Giesbrecht, E.; "Über selenensaure. III. Mitt.: Bildung von selenensauren durch reduktion saure", *Chem. Ber.*, (1955), **88**, 1974.
- Giesbrecht, E.; "Aspectos da química da hidrazina e sua importância atual", *Selecta Química* (1955), **14**, 89.
- Giesbrecht, E.; "Heinrich Rheinboldt", *Ciência e Cultura* (1955), **7**, 238.
- Rheinboldt, H.; Giesbrecht, E.; "Über selenensauren. IV. Mitt.: 2-benzoyl-benzol-selenensauren", *Chem. Ber.*, (1956), **89**, 631.
- Cecchini, M.A.; Giesbrecht, E.; "Isomorphous relations between analogous organic compounds of sulfur and selenium. I. Thermal analysis of the systems: dibenzylsulfide and dibenzylselenide and o-nitrodiphenyl sulfide" *J. Org. Chem.*, (1956), **21**, 1217.
- Buyers, A.G.; Giesbrecht, E.; Audrieth, L.F.; "Phosphates and polyphosphates of the rare earth elements. I. The hydrogen ion displacement for the characterization of the phosphates and polyphosphates of some rare earths" *J. Inorg. Nucl. Chem.*, (1957), **5**, 133.
- Giesbrecht, E.; "A obra científica de Heinrich Rheinboldt", *Selecta Química*, (1957), **16**, 5.
- Giesbrecht, E.; Audrieth, L.F.; "Phosphates and polyphosphates of the rare earth elements. II. Pyrophosphates and triphosphate complexes of neodymium and yttrium", *J. Inorg. Nucl. Chem.*, (1958), **6**, 308.
- Giesbrecht, E.; Mori, I.; "Sobre selenonaftenos", *An. Acad. brasil. Cien.*, (1958), **30**, 521.
- Vicentini, G.; Giesbrecht, E.; Pitombo, L.R.M.; "Über das naphthyl-2-tellurjordid", *Chem. Ber.*, (1959), **92**, 40.
- Giesbrecht, E.; Vicentini, G.; "Polifosfatos de zircônio e zircolina", *An. Assoc. bras. Quím.* (1959), **18**, 63.
- Giesbrecht, E.; "Phosphates and polyphosphates of the rare earth elements. III. Cerium (III) tripolyphosphates" *J. Inorg. Nucl. Chem.*, (1960), **15**, 265.
- Giesbrecht, E.; Vicentini, G.; Perrier, M.; e Lima, F.W.; "On the use of sodium triphosphates for the separation of zirconium from hafnium", *Publicação IEA*, (1960), **25**.
- Giesbrecht, E.; Vicentini, G.; "Trifosfatos de tório e de urânio" *An. Assoc. brasil. Quím.*, (1960), **19**, 61.
- Giesbrecht, E.; Perrier, M.; "Fosfatos e polifosfatos dos elementos das terras raras. IV. Pirofosfatos de cério (III)", *An. Assoc. brasil. Quím.*, (1960), **19**, 121.
- Giesbrecht, E.; "Heinrich Rheinboldt (in memorium)", *Chem. Ber.*, (1960), **93**, 1.
- Giesbrecht, E.; "Notiz über die reaktion von dioxan mit perchlorhydraten einiger ubergangselement", *Chem. Ber.*, (1961), **94**, 1153.
- Giesbrecht, E.; "Fosfatos e polifosfatos dos elementos das terras raras. V. Piro e trifosfatos de lantânio" *An. Assoc. brasil. Quím.*, (1962), **21**, 13.
- Giesbrecht, E.; "Ação complexante do trifosfato de sódio", *Selecta Química*, (1962), **19**, 161.
- Giesbrecht, E.; Vicentini, G.; "Titulações potenciométricas e condutométricas de soluções de sais de titânio, zircônio (IV) e tório com pirofosfato de sódio", *Ciência e Cultura*, (1961), **13**, 239.
- Giesbrecht, E.; Perrier, M.; Wendlant, W.W.; "Thermal decomposition of the selenites of some rare earth elements", *An. Acad. brasil. Cien.*, (1962), **34**, 37.
- Perrier, M.; Giesbrecht, E.; Camargo, W.G.R.; Vicentini, G.; "Verbindungen zwischen dioxan und perchlorhydrate einiger dreiwertigermetalle", *Chem. Ber.*, (1962), **95**, 297.

45. Giesbrecht, E.; Camargo, W.G.R.; Vicentini, G.; Perrier, M.; "Dioxane addition compounds of some bivalent metal perchlorates", *J. Inorg. Nucl. Chem.*, (1962), **24**, 381.
46. Vicentini, G.; Valarelli, J.V.; Perrier, M.; Giesbrecht, E.; "Dioxane addition compounds of hydrated yttrium, lanthanum and rare earth perchlorates", *J. Inorg. Nucl. Chem.*, (1962), **24**, 1351.
47. Giesbrecht, E.; Vicentini, G.; Perrier, M.; "Hafnium triphosphates", *J. Inorg. Nucl. Chem.*, (1963), **25**, 893.
48. Giesbrecht, E.; Melardi, E.B.; "Yttrium triphosphates", *An. Acad. brasil. Cien.*, (1963), **35**, 527.
49. Vicentini, G.; Perrier, M.; Giesbrecht, E.; "The reaction between dioxane and hydrate lanthanide nitrates" *J. Inorg. Nucl. Chem.*, (1964), **26**, 2207.
50. Giesbrecht, E.; Melardi, E.B.; "Samarium, gadolinium and dysprosium triphosphates" *An. Acad. brasil. Cien.*, (1964), **36**, 275.
51. Melardi, E.B.; Giesbrecht, E.; "Praseodimium, terbium, holmium, thulium, ytterbium and lutetium triphosphates", *An. Acad. brasil. Cien.*, (1965), **37**, 221.
52. Giesbrecht, E.; Vicentini, G.; Perrier, M.; "Dioxane adducts of some anhydrous lanthanide chlorides" *An. Assoc. bras. Quím.*, (1966), **25**, 43.
53. Giesbrecht, E.; Melardi, E.B.; "Neodymium and europium triphosphates" *An. Assoc. brasil. Quím.*, (1966), **25**, 43.
54. Giesbrecht, E.; Giolito, I.; "Thermal decomposition of the selenites of some rare earth elements", *An. Acad. brasil. Cien.* (1967), **39**, 233.
55. Serra, O.A.; Giesbrecht, E.; "Lanthanum, cerium and praseodimium trimetaphosphates", *J. Inorg. Nucl. Chem.*, (1968), **30**, 793.
56. Giesbrecht, E.; Barbieri, L.; Vicentini, G.; "Rare earth complex selenites", *An. Acad. brasil. Cien.*, (1968), **40**, 453.
57. Giesbrecht, E.; Melardi, E.G.; "Triphenylmethylphosphates of rare earth elements", *An. Acad. brasil. Cien.*, (1969), **41**, 55.
58. Giolito, I.; Giesbrecht, E.; "Rare earth selenates", *An. Acad. brasil. Cien.*, (1969), **41**, 517.
59. Giesbrecht, E.; Zinner, L.; "Lanthanide perchlorate complexes of hexamethylphosphoramide" *J. Inorg. Nucl. Chem.*, (1969), **5**, 575.
60. Giesbrecht, E.; Kawashita, M.; "Anhydrous tetramethylurea adducts of the tripositive perchlorates" *J. Inorg. Nucl. Chem.*, (1970), **32**, 2461.
61. Gushiken, Y.; Giesbrecht, E.; Serra, O.A.; "Tri and tetrametaphosphates of lanthanidic elements" *J. Inorg. Nucl. Chem.*, (1972), **34**, 2179.
62. Malin, J.M.; Toma, H.E.; Giesbrecht, E.; "The kinetics of oxidative substitution in bromopentaamminecobalt (III) ion by chlorine, hypochlorous and hypobromous acids", *Inorg. Chim. Acta.*, (1973), **7**, 423.
63. Giesbrecht, E.; "Survey of chemistry teaching at university level in Brazil", *Publ. IUPAC*, 1972.
64. Giesbrecht, E.; "Entrance examinations for the university" *Pure and Appl. Chem.* (1972), **31**, 367.
65. Zimmermann, M.I.; Giesbrecht, E.; "Lanthanidic sulfanates", *An. Acad. brasil. Cien.*, (1973), **45**, 99.
66. Giesbrecht, E.; "Science education in other countries. Brazil." *Science Ed. News*, (1970).
67. Giesbrecht, E.; "A formação de químicos para a realidade brasileira", *Ciência e cultura*, (1972), **24**, 432.
68. Toma, H.E.; Malin, J.M.; Giesbrecht, E.; "The ion pentacyano-dimethylsulfoxide ferrate (II): Synthesis, characterization and aqueous substitution kinetics", *Inorg. Chem.*, (1972), **12**, 1972.
69. Chagas, A.P.; Giesbrecht, E.; "The structure of aryl-selenenic acids and their derivatives", *An. Acad. brasil. Cien.*, (1973), **45**, 365.
70. Giesbrecht, E.; Felicissimo, A.M.P.; "Lanthanidic fumarates", *An. Acad. brasil. Cien.* (1974), **46**, 41.
71. Giesbrecht, E.; Osório, V.K.L.; "2,2' sulfinyldiethanol complexes with some first row metal (II) perchlorates", *J. Inorg. Nucl. Chem.*, (1975), **37**, 1409.
72. Sá, G.F.; Giesbrecht, E.; Thompson, L.C.; "Schiff base complexes with the lanthanide ions", *An. Acad. brasil. Cien.*, (1975), **47**, 77.
73. Holanda, J.A.P.; Giesbrecht, E.; "Some lanthanide derivatives of ethylenedithiodiacetic acid", *An. Acad. brasil. Cien.*, (1975), **47**, 91.
74. Giesbrecht, E.; Osório, V.K.L.; "Complexes of 2,2' sulfinyldiethanol with cobalt (II) and Palladium (II) chlorides" *J. Inorg. Nucl. Chem.*, (1975), **37**, 1322.
75. Toma, H.E.; Giesbrecht, E.; Malin, J.M.; Fluck, E.; "Correlations of Mossbauer and visible-uv spectra with the aqueous substitution reactivity of several substituted pentacyanoferrate (II) complexes", *Inorg. Chim. Acta.* (1975), **14**, 11.
76. Toma, H.E.; Giesbrecht, E.; Malin, J.M.; "Quantitative spectrophotometric determinations of small amounts of dissolved carbon monoxide, cyanide and sulfoxides in aqueous solution", *An. Acad. brasil. Cien.*, (1976), **48**, 41.
77. Sá, G.F.; Giesbrecht, E.; Thompson, L.C.; "Lanthanide chloride complexes with the Schiff base N-salicylidenoantranilic acid" *J. Inorg. Nucl. Chem.*, (1975), **37**, 109.
78. Oliveira, L.A.A.; Toma, H.E.; Giesbrecht, E.; "Kinetics of oxidation of free and coordinated dimethylsulfoxide with permanganate ion aqueous solution", *Inorg. Nucl. Chem. Lett.*, (1976), **12**, 195.
79. Pagano da Silva, C.; Giesbrecht, E.; "Rare earth perchlorate addition compounds with phthalic acid tetramethylamide (TMPA)", *An. Acad. brasil. Cien.*, (1976), **48**, 227.
80. Felicissimo, A.M.P.; Giesbrecht, E.; "Lanthanide maleates", *An. Acad. brasil. Cien.*, (1976), **48**, 437.
81. Oliveira, L.A.A.; Toma, H.E.; Giesbrecht, E.; "On the reactivity of precursor complexes: system pentacyanoferrate (II) and pentaammine (dimethylsulfoxide) cobalt (III)", *Inorg. Chim. Acta.* (1977), **22**, 269.
82. Malin, J.M.; Toma, H.E.; Giesbrecht, E.; "An undergraduate kinetics experiment demonstrating unusual behavior of kobs", *J. Chem. Ed.*, (1977), **54**, 385.
83. Toma, H.E.; Brito, M.A.; Giesbrecht, E.; "Síntese de aldoximas da acetilpiridina através de reações de adição do grupo nitrosila coordenado: um exemplo do aproveitamento da reatividade de ligantes na obtenção de novos compostos", *Ciência e Cultura*, (1978), **30**, 216.
84. Toma, H.E.; Martins, J.M.; Giesbrecht, E.; "Kinetics of reaction of imidazole, glycine and L-histidine with the aquapentacyanoferrate (II) ion", *J. Chem. Soc., Dalton*, (1978), 1610.
85. Oliveira, L.A.A.; Giesbrecht, E.; Toma, H.E.; "Rates of electron transfer within outer-sphere precursor complexes in the system pentaammine(dimethylsulfoxide)cobalt (III) and substituted pentacyanoferrates", *J. Chem. Soc., Dalton*, (1979), 236.
86. Giesbrecht, E.; "Coordination compounds of rare earths with X→O type ligands (X = N, P, As, Sb)" *Pure and Appl. Chem.*, (1979), **51**, 925.
87. Giesbrecht, E.; Tfouni, E.; "Addition compounds of lanthanide and yttrium perchlorates and nitrates with N, N, dimethylbenzamide (DMBA)" *An. Acad. brasil. Cien.*, (1980), **52**, 289.
88. Osório, V.K.L.; Oliveira, A.; Giesbrecht, E.; "Pentamethylene sulfoxide complexes of rare earth perchlorates" *J. Inorg. Nucl. Chem.*, (1980), **42**, 930.
89. Osório, V.K.L.; Giesbrecht, E.; "Divalent metal derivatives of ethylenebis(sulfinylacetic)acid", *An. Acad. brasil. Cien.*, (1980), **52**, 695.
90. Giesbrecht, E.; Ambrogi, A.; Krasilchik, M.; "Chemical education in the seventies", *IUPAC Publ.*, (1980), 60.
91. Giesbrecht, E.; Camargo Cortes, E.B.; "Lanthanide and yttrium salts of 1,4-dibenzodioxin-2,3-dihydro-2-carboxylic acid", *An. Acad. brasil. Cien.*, (1981), **53**, 447.
92. Sone, K.; Nagase, K.; Kuya, M.K.; Giesbrecht, E.; "Thermochemical studies on the lanthanoid complexes of N, N, N', N'-tetramethylurea", *Bull. Chem. Soc. Japan*, (1982), **55**, 449.
93. Toma, H.E.; Giesbrecht, E.; Espinoza Rojas, R.L.; "Spectroscopic and electrochemical studies on linkage isomerism in iron (II) complexes of benzotriazole, a corrosion inhibitor", *Can. J. Chem.*, (1983), **61**, 2520.
94. Tfouni, E.; Giesbrecht, E.; "Coordination, non-coordination and semi-coordination of perchlorates in the lanthanide adducts Ln(ClO₄)₃ · 6DMBA", *An. Acad. brasil. Cien.*, (1983), **55**, 325.
95. Tfouni, E.; Giesbrecht, E.; "Precipitation of amorphous lanthanide diphenates in aqueous solution" *An. Acad. brasil. Cien.*, (1984), **56**, 143.
96. Kuya, M.K.; Pereira, A.D.; Giesbrecht, E.; Sone, K.; "Complexes of N, N'-dimethylethyleneurea and N, N'-dimethylpropyleneurea with Co (II) halides" *An. Acad. brasil. Cien.*, (1984), **56**, 147.
97. Toma, H.E.; Gebara Filho, F.; Batista, A.A.; Giesbrecht, E.; "Spectroelectrochemistry of the histamine-pentacyano iron complex" *An. Acad. brasil. Cien.*, (1984), **56**, 57.
98. Giesbrecht, E.; Vicentini, G.; Zinner, L.B.; "Rare earth research

- at the University of São Paulo", *Química Nova*, (1984), 7, 273.
99. Pavanin, L.A.; Giesbrecht, E.; Tfouni, E.; "Synthesis and properties of the ruthenium (II) complexes: cis-Ru(NH₃)₄(isn)L²⁺. Spectra and reduction potentials." *Inorg. Chem.*, (1985), 24, 4444.
100. Toma, H.E.; Giesbrecht, E.; Espinoza Rojas, R. L.; "Linkage isomerism in pentaammineruthenium (II) / (III) complexes of benzotriazole" *J. Chem. Soc., Dalton*, (1985), 2469.
101. Giesbrecht, E.; Isuyama, R.; Tiedemann, P.W.; "A workshop on low-cost equipment for chemical laboratories", *Intern. Newsletter of Chem. Ed.*, (1986), 4.
102. Oliveira, L.A.A.; Toma, H.E.; Giesbrecht, E.; "Kinetics and mechanisms of the reactions between the pentaammine (dms) cobalt (III) complex and the reducing agents chromium (II), vanadium (II) and europium (II) in aqueous solution". *Ecletica Química* (1990), 15, 9.

Publicação financiada pela FAPESP