

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Instituto de Ciências Exatas
Programa de Pós-Graduação em Química

Rodrigo Régis Campos Silva

O PERCURSO DA QUÍMICA EM BELO HORIZONTE (1890-1960):
Aspectos do seu desenvolvimento antes da implantação
da pesquisa e da pós-graduação

Belo Horizonte
2025

UFMG/ICEX/DQ. 1.652

T. 749

Rodrigo Régis Campos Silva

**O PERCURSO DA QUÍMICA EM BELO HORIZONTE (1890-1960):
Aspectos do seu desenvolvimento antes da implantação
da pesquisa e da pós-graduação**

Tese apresentada ao Departamento de Química
do Instituto de Ciências Exatas da Universidade
Federal de Minas Gerais, como requisito parcial
para a obtenção do grau de Doutor em Ciências -
Química.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Lombardi
Filgueiras

Coorientador: Prof. Dr. Luiz Cláudio de Almeida
Barbosa

Belo Horizonte

2025

Ficha Catalográfica

S586p
2025
T

Silva, Rodrigo Régis Campos.
O percurso da química em Belo Horizonte (1890-1960) [manuscrito]: aspectos do seu desenvolvimento antes da implantação da pesquisa e da pós-graduação / Rodrigo Régis Campos Silva. 2025.
236 f. : il., gráfs., tabs.

Orientador: Carlos Alberto Lombardi Filgueiras.
Coorientador: Luiz Cláudio de Almeida Barbosa.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais – Departamento de Química.
Inclui bibliografia e índice.

1. Química – História – Teses. 2. Química – Historiografia – Belo Horizonte – Teses. 3. Químicos – Teses. 4. Laboratórios químicos – Teses. 5. Química farmacêutica – Teses. 6. Farmacêuticos – Teses. 7. Professores de química – Teses. 8. Schaeffer, Alfred – Teses. 9. Vianna, J. Baeta – Teses. 10. Pio Sobrinho, Aggeo – Teses. 11. Geoquímica – Teses. 12. Tecnologia química – Teses. 13. Bioquímica – Teses. I. Filgueiras, Carlos Alberto Lombardi, Orientador. II. Barbosa, Luiz Cláudio de Almeida, Coorientador. III. Título.

CDU 043



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

UFMG
Programa de Pós-Graduação em Química
Departamento de Química - ICEX



"O Percurso da Química Em Belo Horizonte (1890-1960): Aspectos do Seu Desenvolvimento Antes da Implantação da Pesquisa e da Pós-graduação"

Rodrigo Régis Campos Silva

Tese aprovada pela banca examinadora constituída pelos Professores:

Prof. Carlos Alberto Lombardi Filgueiras - Orientador
UFMG

Prof. Luiz Cláudio de Almeida Barbosa - Coorientador
UFMG

Prof. Luciano Emerich Faria
MM GERDAU - MUSEU DAS MINAS E DO METAL

Prof. Geraldo Magela de Lima
UFMG

Prof. Mônica Liz Miranda
UFVJM

Profa. Maria Helena de Araujo
UFMG

Belo Horizonte, 23 de maio de 2025.



Documento assinado eletronicamente por **Geraldo Magela de Lima, Professor do Magistério Superior**, em 04/06/2025, às 13:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Alberto Lombardi Filgueiras, Professor Magistério Superior - Voluntário**, em 04/06/2025, às 14:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mônica Liz Miranda, Usuário Externo**, em 04/06/2025, às 14:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luciano Emerich Faria, Usuário Externo**, em 04/06/2025, às 16:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Maria Helena de Araujo, Professora do Magistério Superior**, em 04/06/2025, às 17:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luiz Claudio de Almeida Barbosa, Professor(a)**, em 10/06/2025, às 16:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 4271123 e o código CRC 91F78AEE.

Referência: Processo nº 23072.230767/2025-80

SEI nº 4271123

À memória de todos os personagens da
Química
aqui mencionados, que fizeram
História!

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida, e aos meus pais, Wilson e Rosa, por terem formado meu caráter e minha essência.

À minha família, pelo amor incondicional, em especial à minha esposa, Andrezza, pela parceria, companheirismo e compreensão diante da minha ausência ao longo deste desafiador período de doutorado.

Aos meus primeiros professores de Química, Eugênio e Helvécio, que, ainda nos tempos do ensino médio e técnico, exerceram uma influência decisiva na minha escolha pela Química e me proporcionaram a valiosa oportunidade de lecionar no ensino superior quando eu ainda era um recém-graduado.

Ao ex-aluno e amigo Nathan, por todo o incentivo para que eu me inscrevesse no processo seletivo do doutorado.

A Pedro Maia, companheiro nas muitas aulas e seminários de História das Ciências no Brasil.

Ao CEFET-MG, pela concessão da licença para cursar o doutorado, e a todos os professores e servidores técnico-administrativos que fazem dessa instituição uma referência da qual tenho orgulho de fazer parte.

À historiadora da Fundação Ezequiel Dias, Fabiana Melo, pelo apoio nas consultas e visitas ao precioso acervo da FUNED.

Aos professores da banca de qualificação, Geraldo Magela de Lima, João Pedro Braga e Rita de Cássia Marques, pelas valiosas sugestões de pesquisa.

À professora Yara Schaeffer Novelli, que me presenteou com um riquíssimo acervo familiar de fotografias de seu avô, o químico alemão Alfred Schaeffer, citado extensivamente nesta tese.

A Aggêo Lúcio Gualberto Ribeiro, por abrir, literalmente, as portas de sua casa e compartilhar as malas repletas de histórias de seu pai, o farmacêutico e químico-industrial Aggêo Pio Sobrinho, outro importante personagem desta tese.

Ao pesquisador Luciano Faria, do Museu das Minas e do Metal, por me auxiliar no acesso ao Acervo Djalma Guimarães e por sua constante disposição em esclarecer minhas inúmeras “dúvidas mineralógicas”.

À historiadora Ethel Mizrahy Cuperschmid, do Centro de Memória da Medicina da UFMG, por ter facilitado de forma extraordinária a consulta ao acervo histórico da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte.

À Consuelo Máximo, diretora do Centro de Memória da Engenharia, e a Bernardo Abraão Lopes, presidente da Associação de Ex-Alunos da Escola de Engenharia da UFMG, por me permitirem acessar o histórico prédio da Rua da Bahia, 52.

À professora Rita de Cássia Marques, cujas pesquisas sobre Alfred Schaeffer e José Baeta Vianna foram muito importantes para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao meu coorientador, professor Luiz Cláudio de Almeida Barbosa, que tive o prazer de reencontrar após ter sido seu aluno de graduação na UFV há 20 anos. Suas sugestões foram essenciais para tornar este percurso mais equilibrado. Sua eficiência e seu rigor acadêmico são motivadores!

Ao professor Guilherme Ferreira de Lima, cuja menção à existência do professor Carlos Alberto no Programa de Pós-Graduação em Química da UFMG foi decisiva.

Ao meu querido orientador, professor Carlos Alberto Lombardi Filgueiras. Tenho a convicção de que qualquer texto não será capaz de expressar a minha eterna gratidão. Muitíssimo obrigado pela paciência, pela confiança, pelo carinho e por compartilhar comigo seu admirável conhecimento, que transita entre as “duas culturas: a científica e a das humanidades”, parafraseando Charles Percy Snow. O impacto que o senhor causou em minha trajetória é imensurável. Sua longevidade, vitalidade e sabedoria são inspiradoras. Ser um de seus discípulos é uma alcunha que carregarei com imenso orgulho por toda a minha vida!

RESUMO

Esta tese descreve e analisa alguns aspectos do percurso da Química em Belo Horizonte, desde a escolha da localidade para sediar a nova capital de Minas Gerais até o final dos anos 1950, período que antecede a implantação da pesquisa e da pós-graduação, formalizada a partir de 1968 com a Reforma Universitária. A análise historiográfica tem início em 1890, quando o arraial do Curral del Rei passou a se chamar Belo Horizonte, marcando as primeiras iniciativas para a transferência da capital mineira, então localizada em Ouro Preto. Nesse contexto, destacam-se as primeiras análises de água da região, realizadas no Rio de Janeiro e interpretadas pelos membros da Comissão de Estudo das Localidades Indicadas para a Nova Capital. Já estabelecida como sede do governo do Estado, a cidade testemunhou o surgimento das primeiras iniciativas industriais com processamento químico e o desenvolvimento do setor farmacêutico, bem como o surgimento de cursos superiores em que a Química era ensinada. A partir de 1911, com a chegada do químico alemão Alfred Schaeffer, que se tornaria a principal referência da Química em Belo Horizonte nos anos seguintes, detalhou-se a sua atuação no Laboratório de Análises Químicas do Estado, na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte e no Instituto de Química da Escola de Engenharia. Esta tese também investigou a produtiva parceria entre o médico e cientista José Baeta Vianna e o farmacêutico e químico-industrial Aggêo Pio Sobrinho. Em 1928, eles fundaram os *Laboratórios Iodobisman*, responsáveis por diversas formulações que alcançaram grande êxito comercial e projeção nacional, especialmente o medicamento homônimo à empresa, amplamente utilizado no tratamento da sífilis. Por fim, a tese apresenta as atividades químicas desenvolvidas nos laboratórios do edifício da Rua da Bahia 52, desde sua construção, em 1920, para sediar o Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte, passando pelo Serviço de Produção Mineral, entre os anos de 1935 e 1943, e se encerra com a Química praticada no Instituto de Tecnologia Industrial, desde sua criação, em 1944, até o final da década de 1950, quando a escassez de investimentos do governo estadual levou ao declínio da instituição.

Palavras-chave: Química na jovem Belo Horizonte; origens de nossa Química; primeiros pesquisadores químicos de Belo Horizonte.

ABSTRACT

This thesis describes and analyzes some aspects of the trajectory of chemistry in Belo Horizonte since its choice as the new seat of government of Minas Gerais until the 1960`s, when postgraduate studies and organized scientific research began to become the norm in Brazilian universities, starting with the 1968 university reformation. The historiographic analysis begins in 1890, when the small village of Curral del Rei was chosen to become the new capital, and was renamed Belo Horizonte. The first initiatives taken in what concerns chemistry were analyses of the waters to be distributed to the population of several localities which were competing to be the seat of the new capital, as well as several steps towards the use of chemistry in a series of industrial enterprises in pharmaceuticals and in the industries that began to be established. At the same time, chemistry started to be taught in a number of educational establishments, notably under Alfred Schaeffer, a German chemist who arrived in the city in 1911 to establish the state`s new analytical laboratories. The latter also was important after the founding of the School of Medicine in 1911. In the following decade the activities of José Baeta Vianna, the founder of Brazilian biochemistry, and Aggeo Pio Sobrinho, a chemical entrepreneur, saw the beginning of a fruitful association that led to the development and production of medicines, especially of *Iodobisman*, trade name of bismuthyl iodide, a drug with successful results against syphilis before the advent of antibiotics. Another chapter deals with an important laboratory that, since 1920, housed different works in the field of inorganic chemistry and geochemistry. This institution became a beacon in a society in which mineral products had always played a pivotal role, as they still do.

Keywords: Chemistry in early Belo Horizonte; origins of our chemistry; early chemical researchers of Belo Horizonte.

LISTA DE FIGURAS

Capítulo 1

- Figura 1.1:** Capa do relatório apresentado em 1893 ao presidente do Estado de Minas Gerais, Afonso Pena, elaborado por Aarão Reis, engenheiro-chefe da Comissão de Estudo das Localidades Indicadas Para a Nova Capital.....40
- Figura 1.2:** Resultados das análises físico-químicas da água do *Ribeirão Acaba Mundo* (Belo Horizonte), realizadas no Laboratório Químico da Casa da Moeda no Rio de Janeiro, assinadas em 10 de maio de 1893 pelo “ensaiador” Manuel Alves da Rocha Pinto Junior.....41
- Figura 1.3:** Resultados das análises físico-químicas da água do *Ribeirão da Serra* (Belo Horizonte), realizadas no Laboratório Químico da Casa da Moeda no Rio de Janeiro, assinadas em 2 de maio de 1893 pelo “ensaiador” Manuel Alves da Rocha Pinto Junior.....42
- Figura 1.4:** Resultados das análises físico-químicas da água do *Córrego Cercadinho* (Belo Horizonte), realizadas no Laboratório Químico da Casa da Moeda no Rio de Janeiro, assinadas em 6 de maio de 1893 pelo “ensaiador” e farmacêutico Guedes de Azevedo.....42
- Figura 1.5:** Resultados das análises físico-químicas das águas dos mananciais previstos para o abastecimento da cidade de Belo Horizonte (Córregos Serra, Acaba Mundo, Cercadinho, Posse, Leitão e Taquaril).....48
- Figura 1.6:** Fotografia da *Farmácia Abreu* nos anos 1900, situada à Rua da Bahia esquina com Avenida Paraopeba (atual Avenida Augusto de Lima).....50
- Figura 1.7:** Anúncio no periódico *Diário de Minas* em 23 de agosto de 1900 da *Sepolina*, “preparado específico para dores de dente”, do farmacêutico Theodoro Lopes de Abreu....51
- Figura 1.8:** O farmacêutico Frederico Brandão Nunan (à esquerda), no recém-inaugurado Laboratório de Análises Químicas de Minas Gerais, ao lado do químico alemão Alfred Schaeffer, chefe do Laboratório.....53
- Figura 1.9:** (A): Recibo de compra de substâncias químicas e materiais de laboratório da farmacêutica Maria Helena Álvares da Silva pela então filial do Instituto de Manguinhos, em 1907. (B): Anúncio no *Guia de Bello Horizonte* (1912) da *Pharmacia Amaral*, da farmacêutica Thereza Barbosa do Amaral. (C): Anúncio no *Guia de Bello Horizonte* (1912) da *Pharmacia Auxiliadora*, da farmacêutica Zulmira de Salles Pereira. (D) Anúncio no *Guia de Bello Horizonte* (1912) da *Pharmacia Vianna*, da farmacêutica Anna S. Ribeiro Vianna.....54
- Figura 1.10:** Carlos Leopoldo Prates e Arthur Napoleão da Costa Guimarães.....55
- Figura 1.11:** Anúncios da fábrica de sabonetes *Prates e Guimarães* em jornais mineiros no início dos anos 1900.....56
- Figura 1.12:** Prédio do *Estabelecimento Industrial Mineiro* em 1911.....58
- Figura 1.13:** Membros do corpo docente e administrativo do Ginásio Mineiro em 1906.....61

Figura 1.14: Quadro de Francisco de Paula Magalhães Gomes exposto na Faculdade de Medicina da UFMG.....62

Figura 1.15: O químico alemão Alfred Schaeffer no Laboratório de Análises Químicas de Minas Gerais.....63

Capítulo 2

Figura 2.1: O químico alemão Alfred Schaeffer com seu filho Guenter no convés do navio que o trazia para o Brasil em 1911.....66

Figura 2.2: Planta do “Laboratorio de Analyses Chemicas de Minas Geraes”68

Figura 2.3: Alfred Schaeffer e o então Diretor de Higiene de Minas Gerais Zoroastro Rodrigues de Alvarenga.....69

Figura 2.4: Alfred Schaeffer (à direita) e o farmacêutico Frederico Brandão Nunan, químico auxiliar do Laboratório de Análises Químicas.....69

Figura 2.5: Alfred Schaeffer no Laboratório de Análises Químicas de Minas Gerais, entre 1911 e 1912.....70

Figura 2.6: O periódico *O Pharol* (Juiz de Fora- MG) em sua edição de 28 de maio de 1912, anunciando as instruções de Alfred Schaeffer que seriam enviadas às autoridades policiais de Minas Gerais para a realização de exames toxicológicos no Laboratório de Análises.....71

Figura 2.7: O jornal *O Pharol* em 1915, anunciando a presença de Alfred Schaeffer em Juiz de Fora (MG) para colher amostras das águas de abastecimento da cidade.....72

Figura 2.8: Relatório de Alfred Schaeffer sobre as pioneiras análises físico-químicas e microbiológicas do leite consumido na capital mineira, publicado no periódico *Minas Geraes* de 02 de fevereiro de 1913.....73

Figura 2.9: Recorte do periódico *O Pharol* em 1915, noticiando a presença de Alfred Schaeffer em uma comissão de profissionais no Rio de Janeiro, a fim de reprimir a falsificação de manteiga no Brasil.....75

Figura 2.10: Publicação resultante das análises das águas minerais de Minas Gerais realizadas por Alfred Schaeffer, edição de 1923.....77

Figura 2.11: Recorte do periódico carioca *O Paiz* em 1915, relatando os trabalhos de Schaeffer em relação à radioatividade das águas de Araxá (MG).....78

Figura 2.12: Alfred Schaeffer e seus “laboratórios de campanha” em expedições pelo interior de Minas Gerais.....80

Figura 2.13: Alfred Schaeffer e seus “laboratórios portáteis” transportados por animais, em expedições pelo interior de Minas Gerais.....81

Figura 2.14: Recorte do jornal *O Pharol* em sua edição de 14 de janeiro de 1916, anunciando a presença do então presidente de Minas, Delfim Moreira, em um dos experimentos de Schaeffer com o óleo de babaçu.....82

Figura 2.15: O presidente do Estado de Minas Gerais, Delfim Moreira, assistindo a um experimento de Schaeffer com o óleo de babaçu, no Laboratório de Análises do Estado em 1916.....	82
Figura 2.16: Alfred Schaeffer e seus assistentes no Laboratório de Análises Químicas de Minas Gerais.....	84
Figura 2.17: Alfred Schaeffer e alguns de seus “discípulos” no Laboratório de Análises de Minas Gerais.....	85
Figura 2.18: Alfred Schaeffer em uma de suas aulas de Química para os cursos médico e farmacêutico da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte.....	86
Figura 2.19: Quadro de Alfred Schaeffer exposto na Faculdade de Medicina da UFMG.....	89
Figura 2.20: Trecho do relatório apresentado em 1921 pelo então presidente de Minas Gerais, Arthur da Silva Bernardes, ao Congresso Mineiro, abordando o Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte.....	90
Figura 2.21: Recorte do jornal juiz-forano <i>O Pharol</i> , na edição de 3 de julho de 1923, relatando a presença de Alfred Schaeffer, então diretor do Instituto de Química, para avaliar o alegado aparecimento de petróleo em uma fazenda no município de Juiz de Fora.....	92
Figura 2.22: Recorte do periódico <i>Monitor Mineiro</i> (Guaranésia-MG) em 21 de fevereiro de 1924, informando sobre a análise da água de abastecimento de Guaxupé-MG feita no Instituto de Química sob direção de Alfred Schaeffer.....	92
Figura 2.23: Alfred Schaeffer (sentado ao centro) entre docentes e estudantes das primeiras turmas de Química Industrial do Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte, em 1923.....	94
Figura 2.24: Parte do relatório do então presidente de Minas Gerais, Raul Soares de Moura (1877-1924), dirigido ao Congresso Mineiro em 1923, mencionando o concurso da Escola Normal Modelo com Alfred Schaeffer na comissão avaliadora.....	94
Figura 2.25: Recorte do jornal <i>Correio Paulistano</i> , em sua edição de 24 de setembro de 1921, noticiando a participação de Alfred Schaeffer numa comissão para o “desenvolvimento dos cursos de Química Industrial” com o ministro da Agricultura Ildefonso Simões Lopes.....	96
Figura 2.26: Alfred Schaeffer (à esquerda) no Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte. No centro, ao fundo, o também professor alemão Otto Rothe.....	97
Figura 2.27: O jornal <i>O Paiz</i> , de 14 de março de 1913, divulgando a visita de Alfred Schaeffer na fábrica de laticínios Alberto Boecke em Palmyra, em 1913.....	97
Figura 2.28: Recorte do periódico <i>O Pharol</i> em 1918, anunciando a fábrica de lactose “Alberto Boecke, Yong & Comp.”, projetada por Alfred Schaeffer.....	98
Figura 2.29: O jornal carioca <i>O Imparcial</i> em 1923, anunciando alguns detalhes sobre a fábrica de destilação da madeira instalada por Alfred Schaeffer em Palmyra.....	98

Figura 2.30: Os primeiros anos da *Merck* no Brasil, na então cidade mineira de Palmyra (atual Santos Dumont).....99

Figura 2.31: Recorte da *Revista Brasileira de Química* em 1929, narrando a exposição de Alfred Schaeffer “sobre um dispositivo para titulações”, realizada na sessão ordinária da *Sociedade Brasileira de Química* do dia 3 de julho de 1929.....99

Figura 2.32: Parte do documento referente ao Processo de Naturalização de Alfred Schaeffer em 1934.....100

Figura 2.33: Recorte do *Jornal do Commercio* em sua edição de 18 de janeiro de 1958, homenageando Alfred Schaeffer.....102

Capítulo 3

Figura 3.1: Baeta Vianna (4º da esquerda para a direita) no laboratório de Química da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte como preparador da cadeira de Química Médica.....105

Figura 3.2: Nomeação pelo Presidente Epitácio Pessoa, de José Baeta Vianna para o cargo de ajudante “chimico” no Posto Experimental de Veterinária em Belo Horizonte, onde já atuava como interino.....105

Figura 3.3: Capa da tese de José Baeta Vianna para concorrer ao cargo de professor substituto de Química Médica da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte em 1922.....106

Figura 3.4: Laboratório Químico do Posto Experimental e Enfermaria de Veterinária em Belo Horizonte (1912), onde Baeta Vianna elaborou sua pioneira tese de 1922.....106

Figura 3.5: O periódico *O Paiz*, em edição de 21/07/1923, relatando a licença concedida a Baeta Vianna do cargo de ajudante “chimico” pelo ministro da agricultura Miguel Calmon no governo do Presidente da República Artur Bernardes.....107

Figura 3.6: Biblioteca José Baeta Vianna, *Campus Saúde* da UFMG.....108

Figura 3.7: Baeta Vianna, sentado à direita, supervisionando “pipetagens” de seus alunos na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte.....109

Figura 3.8: Baeta Vianna e o laboratório de Química da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte.....109

Figura 3.9: Capa da publicação de Baeta Vianna em 1930 de *Bocio Endemico em Minas Geraes*.....110

Figura 3.10: *Bocio Endemico de Minas Geraes*, de Baeta Vianna, publicado na primeira página do periódico *Brasil-Médico*, número 48, em sua edição de 30 de novembro de 1935.....111

Figura 3.11: “Folha de Pagamento do Pessoal Docente” da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte em 1930.....113

Figura 3.12: Anúncios da posse e demissão de Baeta Vianna como reitor da UDF no periódico *A Noite*, respectivamente nas edições de 22/09/1938 e 25/01/1939.....115

Figura 3.13: O periódico <i>A Noite</i> , de 24 de junho de 1948, anunciando a nomeação de Baeta Vianna como secretário de Saúde e Assistência de Minas Gerais, na gestão do governador Milton Soares Campos.....	116
Figura 3.14: A presidência de Baeta Vianna na SBPC sendo anunciada pelo periódico <i>Jornal do Commercio</i> em 29 de outubro de 1961.....	116
Figura 3.15: Placa de identificação de rua no <i>Campus Pampulha</i> da UFMG em homenagem ao cientista José Baeta Vianna.....	117
Figura 3.16: Histórico de graduação de Aggêo Pio Sobrinho no curso de Farmácia da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte.....	118
Figura 3.17: Aggêo Pio Sobrinho e sua turma do curso de Farmácia da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte.....	119
Figura 3.18: Duas fotos de Aggêo Pio Sobrinho em 1924, com 22 anos de idade.....	119
Figura 3.19: Aggêo Pio Sobrinho e os demais graduandos em Química Industrial no Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte em 1925.....	120
Figura 3.20: Os “chimicos industriais” formados em 1925 pela Escola de Engenharia de Belo Horizonte, dentre eles, Aggêo Pio Sobrinho.....	120
Figura 3.21: O periódico <i>A Noite</i> , de 18 de novembro de 1929, anunciando o trabalho de Aggêo e Otto Rothe que seria apresentado dois dias depois na reunião da <i>Sociedade Brasileira de Chimica</i>	121
Figura 3.22: O periódico <i>O Paiz</i> , em 05 de janeiro de 1928, listando os “chimicos” do Laboratório de Análises de Minas Gerais, vinculado à Diretoria de Higiene do Estado.....	121
Figura 3.23: Químicos e químicas do Laboratório de Análises de Minas Gerais, c.1930...122	122
Figura 3.24: Frontispício do trabalho de Aggêo Pio Sobrinho em 1927 sobre falsificação da manteiga.....	122
Figura 3.25: O periódico carioca <i>Correio da Manhã</i> , em 1927, citando Aggêo Pio Sobrinho por sua contribuição na identificação de falsificações da manteiga.....	123
Figura 3.26: Frontispício do trabalho de Aggêo sobre as falsificações da manteiga, publicado na Argentina em 1927.....	123
Figura 3.27: Tese de Aggêo Pio Sobrinho apresentada à Faculdade de Odontologia e Farmácia de Belo Horizonte em 1927.....	124
Figura 3.28: Aggêo Pio Sobrinho e amigos. Da esquerda para a direita: Aggêo Pio Sobrinho, José Baeta Vianna, Alfred Schaeffer, Annibal Theotônio Baptista e Frank Schaeffer.....	125
Figura 3.29: Fotos na fazenda de Aggêo Pio Sobrinho, onde atualmente é o bairro Buritis na capital mineira.....	125

Figura 3.30: À esquerda: Representação do século XVI de uma terapia utilizando a madeira do guaiaco. À direita: Frasco de resina de guaiaco, comercializada para o tratamento de reumatismo, doenças de pele e sífilis.....	129
Figura 3.31: À esquerda: Representação de uma fumigação com mercúrio, de 1659. Centro: Caixa para fumigação de mercúrio, anos 1700. À direita: Publicação de 1689 na Alemanha, representando a fumigação como um dos tratamentos para a sífilis.....	130
Figura 3.32: “Cyanurol M”, formulação farmacêutica à base de cianeto de mercúrio (II), utilizada contra a sífilis no Brasil (década de 1920).....	132
Figura 3.33: Recorte do periódico <i>Pharol</i> (Juiz de Fora, MG), de 01 de dezembro de 1910, anunciando o Salvarsan.....	135
Figura 3.34: Recorte do periódico <i>Pharol</i> (Juiz de Fora, MG), de 25 de julho de 1913, relatando as modificações e “melhoramentos” dos compostos de Ehrlich, do “Néo Salvarsan para o “Novíssimo Salvarsan”.....	135
Figura 3.35: Publicação sobre Paul Ehrlich logo após a sua morte, no periódico carioca <i>Fon Fon</i> , na edição de 6 de novembro de 1915.....	136
Figura 3.36: À esquerda: Antônio Aleixo (1884-1943), professor de Clínica Dermatológica e Sifilográfica da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, na época que exercia o cargo de diretor da Faculdade, entre os anos de 1933 e 1934. À direita: Antônio Aleixo, de terno listrado ao centro, ladeado por demais professores da Faculdade e estudantes da enfermaria de Dermatologia e Sifilografia, ao fundo.....	138
Figura 3.37: Publicação de Antônio Aleixo no <i>Brazil-Medico</i> em 1923 sobre o <i>Bimuthion</i>	138
Figura 3.38: Recorte do periódico <i>Jornal do Commercio</i> (Rio de Janeiro, RJ), de 26 de junho de 1923, relatando a comunicação de Antônio Aleixo sobre o <i>Bismuthion</i>	139
Figura 3.39: Anúncio do <i>Bismuthion</i> no periódico <i>Brazil-Médico</i> em 1923.....	140
Figura 3.40: Anúncios do <i>Bismuthion</i> em jornais cariocas. À esquerda: Periódico <i>A Noite</i> em 1923. À direita: Periódico <i>O Jornal</i> em 1925.....	140
Figura 3.41: Anúncio da “cura” da sífilis pela penicilina no jornal carioca <i>A Noite</i> , em 1943.....	141
Figura 3.42: Anúncio comercial do <i>Iodobisman</i> , no periódico <i>Sciencia Medica</i> , em dezembro de 1928.....	143
Figura 3.43: Anúncio comercial do <i>Bismo-Iodan</i> no periódico <i>Sciencia Medica</i> , em dezembro de 1928.....	143
Figura 3.44: Relação da produção do <i>Iodobisman</i> no Instituto de Química da Escola de Engenharia da UMG durante o ano de 1929.....	145
Figura 3.45: Embalagem e ampolas do <i>Iodobisman</i>	145
Figura 3.46: Bula do <i>Iodobisman</i>	147

Figura 3.47: “Nota terapêutica” sobre o <i>Iodobisman</i> no periódico <i>Brazil-Medico</i> , em 13 de julho de 1929.....	148
Figura 3.48: Edição do <i>Brazil-Medico</i> em 10 de agosto de 1929, na qual o médico Blair Ferreira relata 7 casos clínicos de “cura” da sífilis pelo <i>Iodobisman</i>	149
Figura 3.49: Recorte do jornal catarinense <i>República</i> em 10 de abril de 1932, informando sobre os representantes comerciais do <i>Iodobisman</i> na região sul do país e na capital Florianópolis.....	149
Figura 3.50: Divulgação no jornal gaúcho <i>O momento</i> em 21 de março de 1935, da aplicação de 316 injeções de “Iodobisman e outras”, realizadas pela Diretoria de Higiene de Caxias do Sul (RS) no mês anterior.....	150
Figura 3.51: “Dicas de cuidados com a pele” no jornal <i>Correio Paulistano</i> em 20 de maio de 1937, sendo uma delas “tomar vinte injeções de Iodobisman”.....	151
Figura 3.52: Aggêo Pio Sobrinho e funcionários dos <i>Laboratórios Iodobisman</i>	152
Figura 3.53: Crítica do jornal maranhense <i>O Combate</i> em fevereiro de 1947 ao governador do Maranhão à época, Saturnino Belo.....	152
Figura 3.54: Recorte do periódico carioca <i>Correio da Manhã</i> em sua edição de 14 de abril de 1946.....	153
Figura 3.55: Bula do <i>Tropholipan</i> , outro produto farmacêutico “preparado sob a orientação técnica dos professores José Baeta Vianna e Aggêo Pio Sobrinho”.....	154
Figura 3.56: <i>Iodobisman</i> , <i>Tropholipan</i> e <i>Orobisman</i> , alguns dos produtos farmacêuticos elaborados por Baeta Vianna e Aggêo Pio Sobrinho, sendo anunciados no <i>Brazil-Medico</i> em 1949.....	154
Figura 3.57: Parque Aggeo Pio Sobrinho, localizado no bairro Buritis em Belo Horizonte.....	156

Capítulo 4

Figura 4.1: Placa de identificação fixada na fachada do edifício, instalada pela Secretaria de Cultura da Prefeitura de Belo Horizonte.....	158
Figura 4.2: Edifício na Rua da Bahia 52. A: Foto histórica (sem data) da fachada lateral do prédio voltada para a Rua Guaicurus, esquina com a Rua da Bahia. B: Foto atual (2024) da fachada frontal do prédio voltada para a Rua da Bahia.....	159
Figura 4.3: O periódico <i>A Noite</i> , em sua edição de 6 de junho de 1920, anunciando a compra do terreno onde seria construído o Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte, à rua da Bahia 52.....	159
Figura 4.4: Recorte do periódico carioca <i>O Paiz</i> em 1922, ressaltando a “imponência” do prédio onde funcionava o Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte.....	160
Figura 4.5: Otto Hugo Heinrich Karl Rothe junto dos professores e alunos da terceira turma de Química Industrial, formada em 1925.....	161

Figura 4.6: Otto Rothe no Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte, anos 1920 (entre 1924 e 1926).....	162
Figura 4.7: Parte do corpo docente e discente do curso de Química Industrial em 1923....	165
Figura 4.8: Recorte do periódico <i>Correio da Manhã</i> em sua edição de 6 de julho de 1930, anunciando a potabilidade das águas dos córregos da serra do Rola Moça, de acordo com análises químicas feitas pelo Instituto de Química da Escola de Engenharia da Universidade de Minas Gerais.....	166
Figura 4.9: Anúncio comercial do <i>Iodobisman</i> no periódico <i>Scientia Medica</i> , em dezembro de 1928.....	167
Figura 4.10: Recorte do periódico carioca <i>Correio da Manhã</i> em 31 de outubro de 1930, relatando que o Instituto de Química da Escola de Engenharia da Universidade de Minas Gerais havia se transformado em uma “fábrica de munições efficientíssima” durante a chamada “Revolução de 1930”.....	169
Figura 4.11: Funcionários do Serviço de Produção Mineral (SPM) de Minas Gerais em 1935.....	171
Figura 4.12: Recorte do periódico <i>Correio Paulistano</i> em fevereiro de 1938, sobre a atuação do Serviço de Produção Mineral de Minas Gerais na análise de apatita oriunda do interior de São Paulo.....	172
Figura 4.13: Caio Pandiá Guimarães.....	173
Figura 4.14: Recorte do periódico <i>Correio Paulistano</i> (SP), edição de 07 de dezembro de 1937, informando a formatura da turma de Química Industrial da Escola de Engenharia de Belo Horizonte.....	173
Figura 4.15: Recorte do artigo de Caio Pandiá sobre o mineral djalmaíta, publicado nos <i>Anaes da Academia Brasileira de Ciencias</i> , edição 4 de 31 de dezembro de 1939.....	174
Figura 4.16: Recorte do artigo de Caio Pandiá sobre o mineral djalmaíta, publicado na revista <i>American Mineralogist</i> em 1941.....	175
Figura 4.17: Amostra do mineral djalmaíta, descrito e nomeado por Caio Pandiá Guimarães em 1939.....	175
Figura 4.18: Recorte da primeira página do periódico carioca <i>A Noite</i> em 03/08/1939, anunciando a descoberta da djalmaíta por Caio Pandiá Guimarães.....	176
Figura 4.19: Recorte do título do primeiro artigo de Caio Pandiá Guimarães sobre o mineral calogerasita, à época ainda não nomeado, publicado na <i>Revista de Química Industrial</i> em janeiro de 1943.....	176
Figura 4.20: Recorte do artigo de Caio Pandiá sobre o mineral calogerasita, publicado nos <i>Anais da Academia Brasileira de Ciências</i> , edição 4 de 31 de dezembro de 1944.....	177

Figura 4.21: Amostra de calogerasita, renomeada como simpsonita, proveniente do município potiguar de Equador, a mesma fonte da amostra caracterizada por Caio Pandiá nos primeiros anos da década de 1940.....	177
Figura 4.22: Publicação de Willer Florêncio e Celso de Castro nos <i>Anais da Academia Brasileira de Ciências</i> , em 31 de março de 1943 sobre a uraninita.....	179
Figura 4.23: Boletim n. 4 do Serviço de Produção Mineral de Minas Gerais em 1941.....	180
Figura 4.24: Placa de identificação do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais (ITI), encontrada em sua antiga sede, à rua da Bahia 52.....	181
Figura 4.25: Recortes da <i>Revista da Produção</i> , no ano de 1944, anunciando a inauguração do ITI em Belo Horizonte, com a presença do então Presidente da República, Getúlio Vargas.....	181
Figura 4.26: “Espectrógrafo Hilger, destinado a verificação da composição dos metais e minerais”.....	182
Figura 4.27: Os laboratórios de solos e de química inorgânica do ITI, trazidos na <i>Revista da Produção</i> , n. 6 de 1944.....	183
Figura 4.28: O Laboratório de Química do ITI sendo apresentado pelo periódico <i>O Observador Econômico e Financeiro</i> (RJ) em sua edição de agosto de 1944.....	183
Figura 4.29: Livros contendo os relatórios da seção de Química Tecnológica do ITI, já em seu primeiro ano de funcionamento, em 1944, sob a custódia do Arquivo Público Mineiro.....	184
Figura 4.30: Exemplos de resultados das mais variadas análises químicas realizadas pelo laboratório de Química Inorgânica do ITI em 1944.....	184
Figura 4.31: Recorte do trabalho do físico Joaquim da Costa Ribeiro e do químico Willer Florêncio apresentado à Academia Brasileira de Ciências em 27 de maio de 1947 e publicado nos <i>Anais da Academia Brasileira de Ciências</i> em 31 de dezembro de 1947.....	185
Figura 4.32: Recortes da revista carioca <i>O Cruzeiro</i> , em sua edição de 27 de agosto de 1949, relatando a descoberta do minério uranífero djalmaíta (atualmente uranomicrolita) associado às jazidas de cassiterita nas proximidades da cidade de São João del-Rei (MG), atual município de Nazareno.....	186
Figura 4.33: Frontispício da tese de Willer Florêncio apresentada em 1947 no concurso para catedrático de Química Inorgânica do curso de Engenharia Química Industrial da Escola de Engenharia da UMG.....	187
Figura 4.34: Djalma Guimarães.....	188
Figura 4.35: Djalma Guimarães (ao centro) no laboratório de Química da Escola de Minas de Ouro Preto durante sua graduação entre os anos de 1913 e 1919.....	188
Figura 4.36: Diploma de Djalma Guimarães como “engenheiro de minas e civil”, emitido em 1923 pela Escola de Minas de Ouro Preto, sob a direção de Augusto Barbosa da Silva.....	189

Figura 4.37: Recorte do artigo de Djalma Guimarães publicado nos <i>Annaes da Academia Brasileira de Sciencias</i> em 1929 sobre a separação de alguns elementos presentes em minerais radioativos.....	189
Figura 4.38: A prospecção da apatita em Araxá realizada pelo ITI em parceria com a Ministério da Agricultura, sendo divulgada pelo periódico <i>O Jornal</i> (RJ) em sua edição de 13 de setembro de 1949.....	191
Figura 4.39: Recorte do jornal carioca <i>Diário da Noite</i> na edição de 10 de outubro de 1949, sobre a descoberta do depósito de apatita em Araxá pelo ITI, considerada pelo editor “um brilhante exemplo da ciência e técnica conjugadas”.....	191
Figura 4.40: Capa do trabalho de Lourenço Menicucci Sobrinho, “Estudo Químico da Apatita de Araxá”, publicado pelo ITI em 1949.....	192
Figura 4.41: Djalma Guimarães, então chefe do setor de Geologia e Geoquímica do ITI, sendo enaltecido pela revista <i>O Cruzeiro</i> em sua edição de 27 de agosto de 1949 como o “descobridor de urânio” nas jazidas de cassiterita da atual cidade de Nazareno, em Minas Gerais.....	193
Figura 4.42: Recorte da transcrição pronunciada por Djalma Guimarães na sessão solene de abertura do VII Congresso Brasileiro de Química em Belo Horizonte.....	195
Figura 4.43: Anúncios do VII Congresso Brasileiro de Química em 1950 que seria realizado nas dependências do ITI, à Rua da Bahia 52. À esquerda: <i>Diário de Notícias</i> (RJ), edição em 28 de junho de 1950. À direita: <i>A Noite</i> (RJ), edição em 26 de junho de 1950.....	195
Figura 4.44: Recorte do jornal carioca <i>Correio da Manhã</i> , em 9 de junho de 1950, anunciando a autorização do presidente Eurico Gaspar Dutra para a dispensa do trabalho de químicos e técnicos do setor federal que participassem do VII Congresso Brasileiro de Química, que seria realizado em Belo Horizonte, nas dependências do ITI.....	196
Figura 4.45: Cláudio Vieira Dutra e sua futura esposa Aura em Washington, Estados Unidos, em 1954.....	197
Figura 4.46: Recortes de alguns anúncios de jornais no Brasil após a descoberta dos depósitos de nióbio em Araxá (MG). À esquerda: <i>A Noite</i> (RJ), em 13/03/1953. À direita: <i>O Jornal</i> (RJ) em 13/03/1953.....	198
Figura 4.47: Publicação do periódico <i>Folha de Minas</i> em 1955, ressaltando a importância da descoberta das reservas de nióbio e algumas das propriedades deste elemento.....	199
Figura 4.48: Capa da publicação de Willer Florêncio em 1952, “Minerais de Urânio e Tório”.....	200
Figura 4.49: Publicação de Willer Florêncio em 1952 nos <i>Anais da Academia Brasileira de Ciências</i>	200
Figura 4.50: Publicação de Willer Florêncio em 1952 nos <i>Anais da Academia Brasileira de Ciências</i> sobre o mineral alvarolita, nome proposto por ele para homenagear o Almirante Álvaro Alberto da Motta e Silva, fundador do CNPq.....	201

Figura 4.51: Publicação de 1954 dos químicos do ITI José Marcelino de Oliveira e Celso de Castro sobre as águas minerais do Estado de Goiás.....	201
Figura 4.52: Publicação do ITI em 1954, de autoria dos químicos Maurício Guimarães e José Marcelino de Oliveira, apresentando as marchas analíticas adotadas pelo Instituto para a análise de diversos materiais.....	202
Figura 4.53: Publicação de 1956 do químico Cláudio Vieira Dutra e de sua irmã, Cordélia Vieira Dutra. sobre um estudo detalhado das concentrações dos elementos nióbio (Nb), titânio (Ti) e urânio (U) nos depósitos de pirocloro da cidade de Araxá e de sua vizinha Tapira.....	202
Figura 4.54: Periódico <i>A Manhã</i> (RJ), em 25 de janeiro de 1951, informando sobre a inauguração da primeira fábrica de sulfonas em Minas Gerais, localizada nas dependências do ITI.....	203
Figura 4.55: A edição de 30 de janeiro de 1951 do periódico carioca <i>Diário da Noite</i> relatava a “produção em massa de sulfona” em Belo Horizonte, e a possibilidade de cura da hanseníase.....	204

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Capítulo 1

Tabela 1.1: Relação de fabricantes de “bebida e cerveja” em Belo Horizonte no ano de 1913.....	59
---	----

Capítulo 3

Tabela 3.1: Os estágios da sífilis e seus respectivos sintomas.....	126
--	-----

Capítulo 4

Quadro 4.1: Grade curricular do curso de Química Industrial em 1926.....	63
---	----

Quadro 4.2: Relação dos formandos em Química Industrial no Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte/UMG.....	164
---	-----

Quadro 4.3: Relação de análises realizadas no Instituto de Química em 1923.....	167
--	-----

Quadro 4.4: Relação dos trabalhos apresentados pelos químicos do ITI no VII Congresso Brasileiro de Química.....	194
---	-----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC - Academia Brasileira de Ciências

ABQ - Associação Brasileira de Química

AEAEUFMG - Associação de Ex -Alunos da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais

AQB - Associação Química do Brasil

APM - Arquivo Público Mineiro

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CBQ - Congresso Brasileiro de Química

CCNC - Comissão Construtora da Nova Capital

CDTN - Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear

CEMEMOR - Centro de Memória da Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais

CNI - Confederação Nacional da Indústria

CNPq - Conselho Nacional de Pesquisas. Atual Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

DNPM - Departamento Nacional da Produção Mineral

EEUFMG - Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais

FBG - Fundação Benjamin Guimarães

FIEMG - Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais

FUMP - Fundação Mendes Pimentel

FUNED - Fundação Ezequiel Dias

IEPHA -MG - Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais

INT - Instituto Nacional de Tecnologia

IPR - Instituto de Pesquisas Radioativas

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas

IST - Infecção Sexualmente Transmissível

ITI - Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais

JUCEMG - Junta Comercial do Estado de Minas Gerais

MG - Minas Gerais

MM Gerdau - Museu das Minas e do Metal

RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte

SBGq - Sociedade Brasileira de Geoquímica

SBPC - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

SBQ - Sociedade Brasileira de Química

SGMB - Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil

SIAN - Sistema de Informações do Arquivo Nacional

SICHHC - Serviço de Informação Científica, Histórica e Cultural da Fundação Ezequiel Dias

SPM - Serviço de Produção Mineral de Minas Gerais

UDF - Universidade do Distrito Federal

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto

UFV - Universidade Federal de Minas Gerais

UMG - Universidade de Minas Gerais

USP - Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	26
CAPÍTULO 1: A QUÍMICA NOS PRIMÓRDIOS DE BELO HORIZONTE.....	37
1.1 Alguns prenúncios de Química empírica no arraial de Curral del Rei	37
1.2 As primeiras análises químicas das águas de Belo Horizonte.....	39
1.3 Os primórdios da atividade farmacêutica em Belo Horizonte.....	50
1.4 Os rudimentos da indústria química na capital mineira.....	54
1.5 Os primeiros professores de Química em Belo Horizonte.....	60
1.6 Considerações finais.....	64
CAPÍTULO 2: ALFRED SCHAEFFER E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A QUÍMICA.....	65
2.1 Os caminhos de Alfred Schaeffer antes de sua chegada ao Brasil.....	65
2.2 Alfred Schaeffer e o Laboratório de Análises Químicas do Estado de Minas Gerais...	67
2.3 Alfred Schaeffer na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte.....	85
2.4 Alfred Schaeffer no Instituto de Química Industrial da Escola de Engenharia de Belo Horizonte.....	90
2.5 Schaeffer na Companhia Merck.....	97
2.6 Schaeffer na Escola Técnica do Exército.....	100
2.7 Considerações finais.....	101
CAPÍTULO 3: JOSÉ BAETA VIANNA E AGGÊO PIO SOBRINHO: A EXITOSA ALIANÇA ENTRE UM CIENTISTA E UM QUÍMICO EMPREENDEDOR.....	104
3.1 José Baeta Vianna.....	104
3.2 Aggêo Pio Sobrinho.....	118
3.3 A sífilis e sua terapêutica ao longo da História.....	126
3.4 O laboratório e medicamento Iodobisman: Uma exitosa e próspera parceria industrial entre Baeta Vianna e Aggêo Pio Sobrinho.....	142
3.5 Considerações finais.....	156
CAPÍTULO 4: A QUÍMICA NOS LABORATÓRIOS DA RUA DA BAHIA 52.....	157
4.1 O Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte.....	157
4.2 O Serviço de Produção Mineral de Minas Gerais (SPM).....	170
4.3 O Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais (ITI).....	180
4.4 Considerações finais.....	206
ÚLTIMAS CONSIDERAÇÕES.....	209

REFERÊNCIAS.....	210
Introdução.....	210
Capítulo 1.....	211
Capítulo 2.....	213
Capítulo 3.....	217
Capítulo 4.....	222
ÍNDICE ONOMÁSTICO.....	227

INTRODUÇÃO

Este trabalho buscou mostrar aspectos do desenvolvimento da Química no município de Belo Horizonte desde seus primórdios, isto é, desde que no local só havia o pequeno arraial do Curral del Rei, em 1890, até o final da década de 1950. Várias vertentes da Química foram contempladas, mas com o tempo os resultados mostraram que esse fenômeno é bastante amplo, e que ainda restam muitos aspectos adicionais a serem elucidados com a pesquisa. A razão do recorte temporal adotado tem a ver com o período anterior à grande reforma que se operou nas universidades brasileiras a partir do final da década de 60 do século passado. No período anterior à reforma o panorama universitário no país era bastante distinto do que prevalece hoje. Durante aquelas sete décadas a pesquisa nas universidades não era considerada um dos pilares fundamentais da instituição. Havia pesquisa de excelente qualidade, mas esta era realizada voluntariamente por alguns indivíduos abnegados, comprometidos com o princípio de que uma universidade precisa ter como objetivo criar e difundir o conhecimento. A pesquisa realizada naquela época não dispunha de incentivos e muito menos de financiamento contínuo por parte dos poderes públicos. É por isso que precisamos lembrar, sem deixar cair no esquecimento, o trabalho hercúleo daqueles que nos precederam. Tampouco havia pós-graduação naquele tempo. Grandes vultos científicos surgiram, todavia, na maior parte dos casos trabalhando de forma praticamente autodidata, numa troca contínua de conhecimentos, procedimentos e técnicas, além da busca incessante de contactos no exterior. Talvez por essas razões, além do grande florescimento de que a Química e outras ciências gozaram no Brasil após a Reforma Universitária, ocorreu um profundo negligenciamento do trabalho daqueles pioneiros durante tantas décadas. Ora, se foi possível desenvolver uma ciência robusta a partir de finais dos anos 60 do século XX no Brasil, é porque havia bases sólidas sobre as quais se estruturou a nova realidade. Este episódio lembra, mantidas as devidas proporções, a famosa asserção de Isaac Newton, de que ele só pôde fazer o que fez porque estava apoiado sobre os ombros de gigantes que o precederam, vultos como Copérnico, Galileo e Kepler.

A recuperação do passado de nossa ciência naquelas sete décadas em Belo Horizonte é o reconhecimento do trabalho abnegado de tantos indivíduos, muito

desse trabalho jazendo esquecido em arquivos empoeirados, e que agora trazemos a público, num preito de reconhecimento a nossos maiores antecessores.

É importante, contudo, salientar que após a Reforma Universitária houve uma verdadeira “explosão” na Química entre nós, a qual se revestiu de um forte dinamismo que perdura crescentemente até os dias atuais. Tivemos a ventura de ter vários líderes científicos com um papel valiosíssimo nesse processo. Como este período posterior foge àquele que foi abordado na tese, gostaria de mencionar apenas um desses líderes, o Prof. José Israel Vargas, o decano da ciência Química em Minas Gerais. O prof. Vargas, além de seu papel como destacado cientista, foi também um inspirador e influenciador de uma legião de pessoas, e também o criador de várias instituições e programas. Acresce seu papel de líder na política científica e cultural em todo o país e no mundo. A menção ao Prof. José Israel Vargas é um reconhecimento a seu papel fulcral em todo o processo de desenvolvimento científico entre nós. Muito já se escreveu e publicou sobre a figura e a obra de José Israel Vargas, como nos trabalhos de Lúcia Maria Leite Pereira (2015)¹ e Luiz Cláudio de Almeida Barbosa, Luciano Emerich Faria e José Domingos Fabris (2025)².

Destaca-se que esta tese não abordou muitas outras iniciativas em que a Química foi praticada no período analisado pelo recorte temporal adotado. Um exemplo é a história do curso de Química da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), criado em 1943 na Faculdade de Filosofia da Universidade de Minas Gerais (UMG). Um pouco dessa história foi relatada pela obra organizada pelo professor Luiz Cláudio de Almeida Barbosa, *Artífices do sonho: oitenta anos do curso de Química da UFMG*.³

Dessa forma, este trabalho está estruturado em quatro capítulos, dispostos da seguinte maneira:

Capítulo 1- “A Química nos primórdios de Belo Horizonte”. O capítulo se propõe a abordar os primeiros aspectos da Química que se desenvolveu e se praticou nos primórdios de Belo Horizonte, planejada e construída sobre a pequena

¹ PEREIRA, Lúcia Maria Leite. *Desafiando fronteiras: trajetória de vida do cientista José Israel Vargas*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2015.

² BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida; FARIA, Luciano Emerich; FABRIS, José Domingos. José Israel Vargas: Essências da vida e obra de um líder da ciência no Brasil. *Quim. Nova*, v. 48, n. 3, p. 1-12, 2025.

³ BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida (org.). *Artífices do sonho: oitenta anos do curso de Química da UFMG*. São Paulo: LF Editorial, 2024.

Curral del Rei, e inaugurada ao final de 1897. A análise historiográfica abrange desde os tempos de Curral del Rei, arraial escolhido como a localidade para sediar a nova capital de Minas Gerais em 1893, até 1912, quando as primeiras aulas de Química em cursos de nível superior começaram a ser ministradas em Belo Horizonte, e quando o químico alemão Alfred Schaeffer, contratado no ano anterior para dirigir o Laboratório de Análises do Estado, se consolida como uma das principais referências da Química na cidade. O objetivo inicial do capítulo foi analisar as técnicas e aplicações da Química antes da inauguração da cidade de Belo Horizonte. Apesar da intensa procura no acervo do Arquivo Público Mineiro, não se encontrou qualquer fonte primária que revelasse a prática no pequeno arraial. Em outra tentativa, visitei o Museu Histórico Abílio Barreto, onde tive a oportunidade de conhecer o historiador e biblioteconomista Christiano Marcos Ribeiro Quadros, cujas sugestões de fontes bibliográficas foram muito importantes. Uma delas é a icônica obra do historiador e memorialista Abílio Barreto, que trata da história dos primórdios de Belo Horizonte, “Belo Horizonte: memória histórica e descritiva - história antiga”, publicada pela primeira vez em 1928. Nela, foi possível encontrar relatos de pequenas fábricas com algum processamento químico. Com a leitura do livro de Abílio Barreto, foi possível rastrear outros relevantes documentos, como o relatório da Comissão de Estudos das Localidades Indicadas para a Nova Capital, elaborado pelo seu engenheiro-chefe Aarão Reis, e todas as discussões relacionadas com as análises de água do arraial de Belo Horizonte. Christiano Marcos também me apresentou o relevante site do Acervo da Comissão Construtora da Nova Capital⁴, mantido por uma parceria entre o Arquivo Público da Cidade de Belo Horizonte, Arquivo Público Mineiro e Museu Histórico Abílio Barreto. Nele também foi possível encontrar outros registros referentes às análises de água da já escolhida nova capital de Minas Gerais. O desenvolvimento e a metodologia deste capítulo foram bastante influenciados quando me deparei com uma chamada de artigo da *Revista Eletrônica História em Reflexão* para compor o seguinte dossiê: “A pluralidade na história das ciências no Brasil - instituições, sujeitos e circulação de saberes”. Percebi, então, uma oportunidade de escrever um trabalho que pudesse dar luz aos nomes e instituições que foram precursores na história da Química em Belo Horizonte. Para isso, recorri ao Arquivo Público Mineiro e à Hemeroteca Histórica da

⁴ Disponível em: <http://www.comissaoconstrutora.pbh.gov.br/>.

Biblioteca Pública Estadual de Minas Gerais, onde foram encontrados preciosos almanaques que relatavam as primeiras iniciativas industriais e farmacêuticas na cidade. Fiz questão de ressaltar as primeiras mulheres que já empreendiam no setor farmacêutico no início do século XX. Os relatórios dos primeiros prefeitos de Belo Horizonte, mantidos pelo Arquivo Público da Cidade de Belo Horizonte,⁵ também contribuíram para rastrear os empreendimentos industriais com algum processamento químico da recém-inaugurada capital. Além disso, a Hemeroteca Digital Brasileira possibilitou a localização de anúncios e menções a essas fábricas nos jornais da época. Dessa forma, o artigo “A Química nos Primórdios de Belo Horizonte: Sujeitos e Instituições Pioneiras na Capital Mineira”,⁶ de minha autoria em coautoria com o orientador e coorientador desta tese, publicado no final de 2024, serviu como base para a elaboração do capítulo.

Capítulo 2- “Alfred Schaeffer e suas contribuições para a Química”. O capítulo se dedica a relatar as contribuições do alemão Alfred Schaeffer (1879-1957) para a Química no Brasil, sobretudo a sua produtiva atuação em Belo Horizonte, onde deixou um importante legado técnico-científico. A escolha deste tema para ser um dos capítulos desta tese se justifica pelas inúmeras menções ao químico alemão em diversas fontes bibliográficas consultadas durante a pesquisa de doutorado. Um dos primeiros trabalhos com os quais tive contato e que enfatizava a atuação de Schaeffer na capital mineira foi aquele intitulado “Os primórdios da Bioquímica em Minas Gerais: O Laboratório de Análises Químicas”⁷, apresentado no V Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia e III Reunião da Rede de Intercâmbios para a História e a Epistemologia das Ciências Químicas e Biológicas em 1998, de autoria de Rita de Cássia Marques, Roberto Barros de Carvalho e Carlos Ribeiro Diniz. Os autores mostraram que Schaeffer exerceu influência direta sobre José Baeta Vianna, um dos precursores da Bioquímica no Brasil, ao incorporar um conteúdo significativo de Química Analítica prática ao curso médico da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, onde Baeta estudava. Muitas dessas

⁵ Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/fundacao-municipal-de-cultura/arquivo-publico/acervo/relatorio-de-prefeito>.

⁶ SILVA, Rodrigo Régis Campos; BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida; FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. A Química nos primórdios de Belo Horizonte: sujeitos e instituições pioneiras na capital mineira. *Revista Eletrônica História em Reflexão*, v. 20, n. 38, p. 376–405, 2024.

⁷ MARQUES, Rita de Cássia; CARVALHO, Roberto Barros; DINIZ, Carlos Ribeiro. Os Primórdios da Bioquímica em Minas Gerais: O Laboratório de Análises Químicas. In: *Anais do V Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia e da III Reunião da Rede de Intercâmbios para a História e a Epistemologia das Ciências Químicas e Biológicas*, São Paulo, 1998, p. 263-267.

aulas eram realizadas no Laboratório de Análises Químicas do Estado, sob a direção de Schaeffer. Na ocasião, tive a oportunidade, por intermédio do meu orientador, de me aproximar da historiadora e professora da UFMG Rita de Cássia Marques, que há anos desenvolve pesquisas na área de História das Ciências em Minas Gerais. A professora Rita me apresentou um precioso rascunho de um artigo sobre a trajetória profissional de Schaeffer no Brasil, esboçado por ela, Roberto Barros e Carlos Diniz ainda nos anos 1990, e que nunca fora publicado. Esse foi o ponto de partida para a escrita do artigo “Alfred Schaeffer e suas contribuições para a Química”⁸, publicado na primeira edição de 2025 do periódico Química Nova (v. 48, n. 1). O artigo, de minha autoria e coautoria dos professores Carlos Alberto Lombardi Filgueiras e Rita de Cássia Marques, serviu de base para a elaboração deste capítulo. Utilizando a imprescindível rede de contatos que construí ao longo da pesquisa, fui informado pela historiadora da Fundação Ezequiel Dias (FUNED), Fabiana Melo Neves, de uma pequena biografia encontrada por ela sobre Alfred Schaeffer, nos anais do 16º Congresso Brasileiro de História da Medicina, ocorrido em outubro de 2011 na cidade de Ouro Preto.⁹ O texto não trazia informações diferentes daquelas que eu já possuía. Porém, o nome da autora me chamou muita atenção: Yara Schaeffer Novelli. Através de um endereço de e-mail existente logo abaixo de seu nome, tentei contacto, que foi prontamente atendido. Tratava-se da neta de Alfred Schaeffer, filha de Guenter Schaeffer (1910-1974), o filho mais velho do químico alemão. Yara, atualmente professora sênior do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (USP), presenteou-me com um riquíssimo acervo de fotografias de seu avô, usado extensivamente neste capítulo. Outra importante fonte documental utilizada foi a autobiografia de Alfred Schaeffer escrita em 1956,¹⁰ encontrada pela professora Rita de Cássia Marques na biblioteca da Academia Brasileira de Ciências no Rio de Janeiro.

Foram utilizados diversos recortes de jornais que citavam e enfatizavam a atuação de Schaeffer no Laboratório de Análises Químicas de Minas Gerais (entre os anos de 1911 e 1917) e no Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo

⁸ SILVA, Rodrigo Régis Campos. MARQUES, Rita de Cássia. FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. Alfred Schaeffer e suas contribuições para a Química. *Quim. Nova*, v. 48, n. 1, p. 1-11, 2025.

⁹ NOVELLI, Yara Schaeffer. Alfred Schaeffer, farmacêutico, químico, pesquisador e professor na Alemanha e no Brasil. In: Anais do 16º Congresso Brasileiro de Medicina, 8º Congresso Mineiro da História da Hanseníase, 100 anos da Faculdade de Medicina da UFMG, Estalagem das Minas Gerais-SESC/MG, Ouro Preto, 2011.

¹⁰ SCHAEFFER, Alfred. *Memórias de 45 Anos de Trabalho Profissional no Brasil*. Autobiografia datilografada, 1956.

Horizonte (entre 1920 e 1926), valendo-se do riquíssimo acervo da Hemeroteca Digital Brasileira (<https://memoria.bn.gov.br/hdb/>) e do acervo histórico do Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, chamado no decorrer do capítulo como periódico *Minas Geraes* (<https://www.jornalminasgerais.mg.gov.br/>). Os relatórios da Diretoria de Higiene de Minas Gerais durante a década de 1910, viabilizados pelo Arquivo Público Mineiro, foram muito importantes para fornecer detalhes da exitosa atuação de Schaeffer no Laboratório de Análises do Estado. Para relatar sua passagem como professor da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, entre 1912 e 1917, fez-se uso das preciosas atas históricas da Congregação da respectiva faculdade, gentilmente disponibilizadas pela historiadora do Centro de Memória da Medicina da UFMG (CEMEMOR), Ethel Mizrahy Cuperschmid. Outras fontes primárias usadas foram encontradas no setor de obras raras da Biblioteca Central da UFMG, como a obra *Álbum Médico de Belo Horizonte*¹¹ de 1912 e a pioneira publicação de Alfred Schaeffer sobre as águas minerais de Minas Gerais, de 1923, *Estudo Analytico das Aguas Mineraes do Estado de Minas Geraes*¹². As demais fontes documentais e bibliográficas utilizadas no capítulo estão devidamente explicitadas ao longo do texto do capítulo.

Capítulo 3- “José Baeta Vianna e Aggêo Pio Sobrinho: A exitosa aliança entre um cientista e um químico empreendedor”. O capítulo tem o objetivo geral de discutir a produtiva parceria entre o médico e cientista José Baeta Vianna e o farmacêutico e químico-industrial Aggêo Pio Sobrinho. Em 1928, ambos fundaram, na capital mineira, os *Laboratórios Iodobisman*, responsáveis por diversas formulações que alcançaram notável êxito comercial. Entre elas, destacou-se o *Iodobisman*, medicamento utilizado no tratamento da sífilis, que ganhou projeção nacional. Dentre os objetivos específicos destacam-se as biografias desses dois importantes personagens da Química em Belo Horizonte na primeira metade do século XX, buscando construí-las através de um considerável acervo iconográfico original, além de abundantes dados documentais. Além disso, o capítulo pretendeu descrever a longa e complexa trajetória da terapêutica da sífilis ao longo dos anos, que tem íntima conexão com a trajetória desses dois químicos, abordando as diferentes substâncias utilizadas no combate à doença até a consolidação da

¹¹ *Álbum Médico de Belo Horizonte*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1912, 68p.

¹² SCHAEFFER, Alfred. *Estudo Analytico das Aguas Mineraes do Estado de Minas Geraes*, 1. ed. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1923.

penicilina como tratamento padrão. O percurso metodológico iniciou-se com a análise da ampla produção bibliográfica da historiadora das ciências Rita de Cássia Marques sobre o médico e cientista José Baeta Vianna, evidenciando o papel do sucesso financeiro do *Iodobisman* no financiamento das pesquisas bioquímicas de Baeta Vianna. O estudo da sífilis passou a fazer parte das diárias leituras deste doutorando, que procurou aprofundar sobre a história da doença e os esforços para sua definitiva cura, que perdurou por séculos. O trabalho foi desenvolvido mercê de uma intensa pesquisa bibliográfica e documental sobre o tema, resultando em duas relevantes publicações. A primeira foi um capítulo do livro "Ciência e Liberdade: a busca pelo conhecimento da natureza à época de nossa independência", organizado por Carlos Alberto Lombardi Filgueiras e Luiz Cláudio de Almeida Barbosa, orientador e coorientador desta tese. A obra, fruto do simpósio Ciência e Liberdade, promovido pelo Departamento de Química da UFMG em setembro de 2022 para celebrar o bicentenário da Independência do Brasil, incluiu o capítulo "A sífilis nos tempos da independência do Brasil: discurso e terapêutica",¹³ escrito em parceria com Pedro Gustavo Maia Gomes, então mestrando do programa de pós-graduação em Química da UFMG. Esse estudo realizou uma criteriosa investigação sobre o discurso e terapêutica da sífilis nos primeiros periódicos médicos do Brasil até meados do século XIX, período próximo à independência do país. A pesquisa revelou as incertezas e obscuridades que cercavam a doença à época, uma vez que sua etiologia só foi descoberta no início do século XX. Destacou-se, ainda, o amplo uso do mercúrio na tentativa de curar a enfermidade. O aprofundamento desse estudo culminou na produção de outro trabalho, considerado por este autor um de seus principais até o momento: o artigo "A Química e a sífilis: um percurso histórico",¹⁴ escrito em parceria com Carlos Alberto Lombardi Filgueiras, que revelou o expressivo uso do bismuto na terapêutica da sífilis. A "bismutoterapia", como ficou conhecida a utilização desse elemento no combate à doença, teve em Belo Horizonte alguns de seus principais protagonistas nacionais. Entre eles, destaca-se o médico e professor da cadeira de Clínica Dermatológica e Sifilográfica da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, Antônio Aleixo, que fabricou o

¹³ SILVA, Rodrigo Régis Campos; GOMES, Pedro Gustavo Maia. A sífilis nos tempos da independência do Brasil: discurso e terapêutica. In: FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi; BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida (orgs.). *Ciência e liberdade: a busca pelo conhecimento da natureza no Brasil à época de nossa independência*. São Paulo: Livraria da Física, 2023.

¹⁴ SILVA, Rodrigo Régis Campos; FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. A Química e a sífilis: um percurso histórico. *Quim. Nova*, v. 47, n. 3, 2024.

Bismuthion, uma formulação à base de bismuto elementar vendida como antissifilítica. Além dele, Baeta Vianna e Aggêo Pio Sobrinho criaram o *Iodobisman*, que empregava uma suspensão oleosa à base de iodeto de bismutila. Com um extenso acervo reunido sobre o tema, consolidou-se a intenção de dedicar um capítulo desta tese à temática. No entanto, ainda era necessário buscar dados mais robustos e originais sobre Baeta, Aggêo e o *Iodobisman*. A pesquisa na Hemeroteca Digital Brasileira foi um ponto de partida importante, utilizando-se como palavras-chave as seguintes expressões: “Baeta Vianna”, “Aggeo Pio Sobrinho” e “Iodobisman”. Para enriquecer a biografia de Baeta, além das informações extraídas dos estudos de Rita de Cássia Marques, foram consultadas fontes primárias valiosas no Centro de Memória da Medicina da UFMG (CEMEMOR), com a colaboração essencial da historiadora Ethel Mizrahy Cuperschmid. Foram encontradas nesse acervo diversas fotografias de Baeta Vianna relacionadas aos laboratórios de Química da Faculdade de Medicina, além de atas históricas das sessões de Congregação da respectiva faculdade, documentos essenciais para narrar, de maneira original e fidedigna, o início da carreira docente de Baeta Vianna em Química Médica. Quanto a Aggêo Pio Sobrinho, dois acervos pessoais de extensa iconografia foram utilizados. Um deles, de Yara Schaeffer Novelli, neta do químico alemão Alfred Schaeffer, foi importante para ilustrar a fase de Aggêo como estudante de Química Industrial do Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte. O outro, localizado sob a guarda do único filho de Aggêo ainda vivo, Aggêo Lúcio Gualberto Ribeiro, permitiu narrar de forma considerável a vida acadêmica e profissional de um dos primeiros químicos empreendedores de Belo Horizonte. Quanto ao *Iodobisman*, não se pode deixar de mencionar aqui a valiosa ajuda da historiadora da Fundação Ezequiel Dias (FUNED), Fabiana Melo, que entre outros auxílios, apresentou ao autor desta tese a preciosa embalagem e bula do histórico medicamento que logrou notável fama sendo comercializado como antissifilítico.

Capítulo 4- “A Química nos laboratórios da Rua da Bahia 52”. O capítulo se propõe a contar alguns aspectos da Química desenvolvida no centenário edifício da Rua da Bahia 52 na capital mineira, percorrendo desde o início da sua construção para sediar o Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte em 1920, até meados dos anos 1950, quando o local, já pertencendo à federalizada Universidade de Minas Gerais, também sediava o Instituto de

Tecnologia Industrial de Minas Gerais (ITI), criado em 1944 e, após mais de uma década de significativa produção científica, dava sinais de declínio devido à escassez de investimentos do governo estadual. Neste intervalo de tempo, também funcionou nas dependências do Instituto de Química o Serviço de Produção Mineral de Minas Gerais (SPM), órgão estadual que existiu entre os anos de 1935 e 1943 e foi precursor do ITI. Com o objetivo de relatar a história do Instituto de Química e do seu curso de Química Industrial, foram empregados diversos métodos de investigação, dentre os quais se destacam: pesquisa na Hemeroteca Digital Brasileira utilizando as seguintes palavras-chave e suas combinações: “Instituto de Química”, “Escola de Engenharia de Bello Horizonte”, “Curso de Química Industrial”, “Instituto de Química Industrial”, “Minas Geraes” e “Bello Horizonte”; pesquisa documental no Arquivo Permanente da Escola de Engenharia da UFMG, onde foram encontrados diversos relatórios, incluindo os de diretores da Escola de Engenharia e chefes do Instituto de Química; pesquisa bibliográfica referente à história da Escola de Engenharia da UFMG. Além disso, o valioso acervo pessoal de Yara Schaeffer Novelli, neta do químico alemão Alfred Schaeffer, professor e primeiro diretor do Instituto de Química, permitiu resgatar fotografias históricas do corpo docente e discente do curso de Química Industrial. Outra relevante ajuda foi o acervo privado da professora e historiadora das ciências Rita de Cássia Marques, que gentilmente cedeu a fotografia dos estudantes das primeiras turmas de Química Industrial, bem como a autobiografia de Alfred Schaeffer escrita em 1956, encontrada em uma pesquisa documental feita pela historiadora na biblioteca da Academia Brasileira de Ciências na década de 1990. Quanto ao Serviço de Produção Mineral de Minas Gerais (SPM), que existiu nas dependências do Instituto de Química entre os anos de 1935 e 1943, o artigo de Dutra (2002)¹⁵ sobre a história da Geoquímica em Minas Gerais foi uma importante fonte secundária para rastrear alguns nomes que atuaram no SPM, dentre os quais podemos citar Caio Pandiá Guimarães, Willer Florêncio e Celso de Castro, todos químicos industriais formados no próprio Instituto de Química. A busca na Hemeroteca Digital Brasileira, utilizando esses nomes como palavras-chave, permitiu encontrar numerosas publicações em periódicos científicos, principalmente nos Anais da Academia Brasileira de Ciências. Através de uma consulta no catálogo on-line do Sistema de Bibliotecas da UFMG, foi possível

¹⁵ DUTRA, Cláudio Vieira. A Geoquímica analítica em Minas Gerais: de Gorceix ao Geolab - A Construção do ITI. *Rev. Esc. Minas*, v. 55, n. 3, 2002.

encontrar um raro “Boletim do Serviço da Produção Mineral” de 1941 sobre as águas minerais de Minas Gerais, existente no setor de Coleções Especiais da Biblioteca Central da UFMG. No que concerne ao Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais (ITI), a ampla disponibilidade de fontes primárias constituiu um desafio na seleção daquelas que melhor representassem sua expressiva atividade científica de maneira concisa, de modo a adequá-las a uma das seções deste capítulo. Um extenso acervo documental foi encontrado sob a custódia do Arquivo Público Mineiro (APM), como os relatórios da seção de Química Tecnológica com resultados das análises realizadas nos laboratórios, além de boletins diversos sobre as mais variadas pesquisas efetuadas pelo qualificado grupo de cientistas do Instituto. É necessário deixar registrado aqui a importante ajuda dos funcionários do APM, em especial Elma Amaral da Silva e Márcia Alkmim. Outro relevante acervo documental consultado, referente ao eminente cientista Djalma Guimarães, foi encontrado no MM Gerdau – Museu das Minas e do Metal. Neste Museu, a ajuda do historiador das ciências e espeleólogo Luciano Emerich Faria foi muito importante. O pesquisador apresentou a este autor um precioso *podcast* realizado por ele em 2021 com o químico Cláudio Vieira Dutra, pouco tempo antes do falecimento de Dutra, ex-integrante do brilhante grupo de geocientistas dirigidos por Djalma Guimarães no ITI. Além disso, a indicação de Luciano Faria sobre outra fonte de consulta existente no vasto acervo do APM, a edição da Revista da Produção publicada em 1944, se mostrou repleta de dados e fotografias do recém-inaugurado ITI. Informações adicionais sobre o ITI foram obtidas em um de seus boletins, preservado em seu acervo no APM. Esse documento, publicado em 1958, que aborda a história e a atuação do Instituto, permitiu rastrear outras de suas realizações, incluindo a pioneira produção de sulfonas em Minas Gerais. A leitura de fontes bibliográficas complementares, como Dutra (2011)¹⁶ e Paula (2017)¹⁷, contribuiu para a ampliação das informações obtidas nas fontes primárias mencionadas. Em seguida, recorreu-se novamente à Hemeroteca Digital Brasileira, utilizando palavras-chave estratégicas, como os nomes dos geoquímicos vinculados ao ITI. Essa abordagem permitiu localizar não apenas outras publicações do grupo de cientistas, como nos

¹⁶ DUTRA, Cláudio Vieira. Resgatando a memória de nossa geoquímica: História do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais e a atuação do cientista Djalma Guimarães. *Rem: Rev. Esc. Minas*, v. 64, n. 3, 2011.

¹⁷ PAULA, João Antônio de. O Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais. *Rev. Bras. Inov.*, Campinas-SP, n. 16, 2017.

Anais da Academia Brasileira de Ciências, mas também registros em jornais da época, que divulgaram a repercussão de algumas das conquistas científicas do ITI. Selecionar e sintetizar a extensa produção técnico-científica do ITI foi uma tarefa desafiadora. Ainda que muitas informações tenham sido reunidas, talvez não tenha sido possível expressar plenamente a importância desse Instituto para a Ciência em Minas Gerais e no Brasil.

CAPÍTULO 1: A QUÍMICA NOS PRIMÓRDIOS DE BELO HORIZONTE

1.1 Alguns prenúncios de Química empírica no arraial de Curral del Rei

As origens de Belo Horizonte, construída para ser a nova capital de Minas Gerais e inaugurada como tal em 1897, remontam ao início do século XVIII¹⁸, quando se desenvolveu um povoado chamado Curral del Rei. Por quase duzentos anos, até a sua transformação em capital, a economia do arraial era baseada essencialmente na agricultura e na pecuária. Uma das primeiras menções à utilização de técnicas e aplicações da Química em Curral del Rei é assim descrita pelo historiador Abílio Barreto (1883-1959) em seu livro “Belo Horizonte: memória histórica e descritiva - história antiga”, publicado pela primeira vez em 1928:

(...) em 1845, um curralense inteligente e empreendedor, o Sr. Francisco de Sousa Meneses, fundava uma fundição de ferro e bronze, (...) o imperador, tendo conhecimento daquela notável indústria, uma das primeiras do gênero no país, mandou chamar a sua presença o Sr. Meneses, autorizando-o a pedir a recompensa que quisesse pelo seu importante empreendimento. Este, vexadíssimo com a oferta, achando exagerada a magnanimidade do monarca em relação à indústria que julgava de pouca monta, depois de grande relutância, declarou que ficaria satisfeito com o título de capitão, no que foi imediatamente atendido.¹⁹

Em sua dissertação de mestrado, Deyse Marinho de Abreu (2006, p. 55)²⁰, analisando as boticas na Comarca do Rio das Velhas²¹ na segunda metade do século XIX, menciona a existência do boticário Jacinto Pereira da Silva e sua respectiva botica, em Curral del Rei no ano de 1872, em que pode-se supor se prepararam formulações diversas, constituindo uma das “artes de curar” à época. No *Anuario de Minas Geraes* de Nelson de Senna em 1906, há referência à companhia *The Taquaril Gold Mining Company Limited*, que explorava e beneficiava

¹⁸ Segundo Octavio Penna (1997, p. 21), é muito provável que o arraial de Curral del Rei tenha “nascido” entre 1701 e 1702. PENNA, Octavio. *Notas cronológicas de Belo Horizonte (1711-1930)*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, 1997.

¹⁹ BARRETO, Abílio. *Belo Horizonte: memória histórica e descritiva- história antiga*. 2 ed. rev. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, 1996a, v. 1, p. 179.

²⁰ ABREU, Deyse Marinho de. *Arte Boticária: Uma análise a partir de boticários e boticas da Comarca do Rio das Velhas na segunda metade do século XIX*. Dissertação (Mestrado em História Social) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

²¹ Uma das divisões da Capitania de Minas Gerais à época, na qual o arraial de Curral del Rei fazia parte. Em 1866, passou a ser chamada de Comarca de Sabará.

ouro na Serra do Taquaril ainda nos tempos de Curral del Rei.²² Abílio Barreto (1996a, p. 223) também menciona a presença de uma fábrica de velas de sebo, por volta do ano 1885, que fornecia à Companhia de Morro Velho, mineradora de ouro na atual cidade de Nova Lima, uma média de “18.000 dúzias de velas por ano”.

Com a Proclamação da República em 1889, aumentou-se o desejo de alteração do nome da localidade por parte da população do então arraial de Curral del Rei. O Clube Republicano, associação existente no distrito, após várias reuniões, decidiu inicialmente pelo nome de Novo Horizonte, que foi posteriormente alterado para Belo Horizonte. Assim, oficialmente, em 1890, “a freguesia do Curral del Rei passou a denominar-se Belo Horizonte, conforme requerido pelos habitantes da mesma freguesia”²³. Nessa época, já se considerava a transferência da capital do Estado, então localizada em Ouro Preto. O distrito de Belo Horizonte, pertencente ao município de Sabará, era um dos principais candidatos. Os defensores dessa ideia, dentre eles alguns membros do Clube Republicano, encaminharam ao governo do Estado um relatório datado de 26 de julho de 1890, com diversas informações sobre o distrito. O documento destacava, entre outros dados, a presença de fábricas no povoado que realizavam algum tipo de processamento químico:

Dentro do povoado há 8 curtumes de barbatimão onde curtem 5 a 6 mil couros de reses por ano. Há na imediação desta freguesia, digo desta povoação, uma fábrica de ferro, onde funde jacotinga e manipula-se o ferro (de propriedade da Cia. Progressista Sabarense) que é de primeira qualidade, com uma força de 40 operários diariamente. Há na freguesia 16 engenhos de cana que produzem açúcar, rapaduras e aguardente em quantidade regular para o consumo.²⁴

Abílio Barreto (1996a, p. 237), ao citar o mesmo relatório do Clube Republicano, menciona ainda a existência de “dois cultivadores de vinhas, que já fazem trezentos barris de vinho por ano”. Octavio Penna (1997, p. 34) também destaca a existência de 40 fábricas de farinha de mandioca e uma farmácia.

Os relatos acima demonstram que uma Química prática já estava presente nos tempos do antigo arraial de Curral del Rei. Técnicas baseadas no conhecimento químico eram empregadas na produção de ferro metálico a partir da redução de minérios, na fabricação de álcool e vinho por meio de fermentação e destilação nos

²² SENNA, Nelson de. *Anuario de Minas Geraes*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1906, p. 78.

²³ BARRETO, 1996a, *op. cit.*, p. 231-232.

²⁴ PENNA, 1997, *op. cit.*, p. 34.

engenhos de cana e vinícolas, além da transformação de peles em couro, utilizando casca de barbatimão, rica em taninos, no processo de curtimento.

1.2 As primeiras análises químicas das águas de Belo Horizonte

No início da década de 1890, a proposta de transferir a capital de Minas Gerais ganhou força. Após idas e vindas, aprovações e revogações de leis, o primeiro presidente²⁵ eleito de Minas Gerais na era republicana, Afonso Pena (1847-1909), ainda em 1892, poucos meses após sua posse, incumbiu o engenheiro geógrafo e civil Aarão Reis (1853-1936), de montar uma comissão a fim de avaliar a melhor localidade para a nova capital mineira.²⁶ A comissão chefiada por Aarão Reis tinha como objetivo avaliar cinco localidades indicadas como possível nova capital de Minas Gerais: Belo Horizonte, Barbacena, Juiz de Fora, Várzea do Marçal (localidade da atual São João del-Rei) e Paraúna (atual município de Presidente Juscelino). O engenheiro civil Samuel Gomes Pereira foi o responsável pelos estudos feitos em Belo Horizonte. Em 16 de junho de 1893, Aarão Reis apresenta ao presidente do Estado de Minas Gerais o relatório de estudo das localidades candidatas à futura capital (Fig. 1.1):

²⁵ O termo “presidente” foi usado para designar os governadores dos estados brasileiros desde a Proclamação da República, em 1889, até 1930.

²⁶ BARRETO, 1996a, *op. cit.*, p. 279-341.

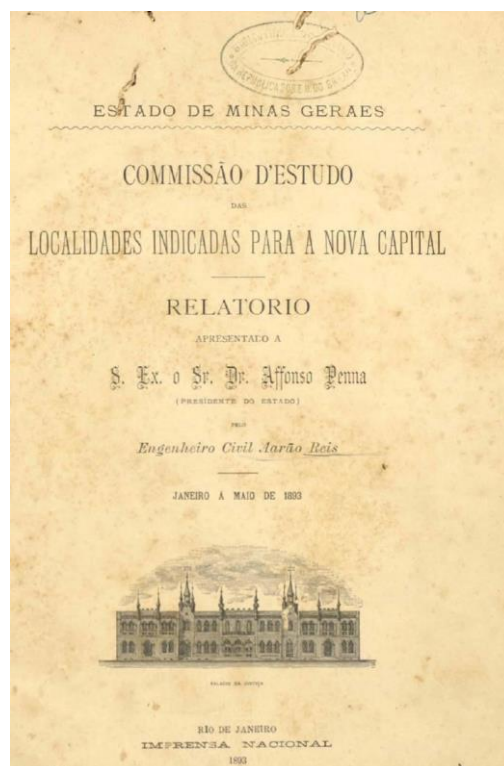


Figura 1.1: Capa do relatório apresentado em 1893 ao presidente do Estado de Minas Gerais, Afonso Pena, elaborado por Aarão Reis, engenheiro-chefe da Comissão de Estudo das Localidades Indicadas Para a Nova Capital. Fonte: MINAS GERAES, 1893²⁷

Nesse relatório foram avaliados diversos parâmetros das localidades candidatas à nova capital, como condições do solo e subsolo, climatologia, topografia e posição geográfica. Outro parâmetro avaliado foi o de “Abastecimento d’água”, o qual incluía o critério de “qualidade das águas aproveitáveis”²⁸. Em relação à qualidade das águas, amostras das cinco localidades foram analisadas no Laboratório Químico da Casa da Moeda, no Rio de Janeiro, então Capital Federal. Assim explicou Aarão Reis em seu relatório:

No intuito de verificar se as águas disponíveis em cada uma das localidades estudadas, poderiam ser aceitas como de boa qualidade e em condições de potabilidade, recorremos ao ilustre Sr. Dr. Ennes de Souza, digno diretor da Casa da Moeda, que dispõe de excelente laboratório químico, autorizado e competente, e oferecendo, além disto, a mais perfeita garantia de seriedade e isenção de ânimo.²⁹

²⁷ MINAS GERAES. *Comissão d'estudo das localidades indicadas para a nova capital: relatório apresentado a S. Ex. Sr. Dr. Affonso Penna, presidente do Estado, pelo engenheiro civil Aarão Reis*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1893, p. 1. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/242444>. Acesso em: 11 mar. 2025.

²⁸ *Ibidem*, p. 43.

²⁹ *Ibidem*, p. 48.

O relatório de Aarão Reis trouxe os resultados de análises físico-químicas de dez amostras de águas das cinco localidades candidatas à nova capital do Estado, compreendendo desde análises de caráter qualitativo como as especificações de “limpidez, cheiro e sabor” e de forma quantitativa outros parâmetros, como as dosagens gravimétricas dos ânions silicato, sulfato, carbonato, e dos cátions cálcio e magnésio. Três amostras das águas de Belo Horizonte foram analisadas: as dos ribeirões Serra e Acaba-Mundo e a do córrego Cercadinho (Figs. 1.2, 1.3 e 1.4). As análises das águas de Belo Horizonte foram realizadas por Manuel Alves da Rocha Pinto Junior e Guedes de Azevedo, ensaiadores^{30,31} do Laboratório Químico da Casa da Moeda.

Capital Federal, 10 de Maio de 1893.	
<i>Água do Ribeirão Acaba Mundo (Belo Horizonte), enviada pela Comissão d'estudo das localidades indicadas para a nova Capital do Estado de Minas-Geraes.</i>	
Esta agua nada mostrou de notavel em relação á sua cor, cheiro ou sabor; apresentou reacção neutra ao papel de tournessol; tinha em suspensão detritos vegetaes e argilla corada pelo oxydo ferrico, pelo que tornou-se necessario filtral-a.	
Pela evaporação de um litro da agua, depois de filtrada, obtive um residuo de <i>vinle</i> e cinco <i>milligrammas</i> , que, analysado, mostrou ser composto de:	
<i>Acido silicio.</i>	0,0060
<i>Acido sulfurico.</i>	traços
<i>Oxydo ferrico e alumina.</i>	0,0005
<i>Chloro.</i>	0,0006
<i>Cal.</i>	0,0095
<i>Magnesia</i>	0,0040
<i>Potassa e soda.</i>	traços
<i>Materia organica e perdã.</i>	0,0044
	0,0250
GAZES: — Em 1 litro, á temperatura de 24° c.,	
<i>Acido carbonico</i>	2,5
<i>Oxygenio.</i>	13,6
<i>Azoto.</i>	9,3
	25,4
Assignado:— <i>M. A. da Rocha Pinto Junior.</i>	
Conforme:— Pelo chefe, <i>Leonardo H. da Costa Netto.</i>	

Figura 1.2: Resultados das análises físico-químicas da água do *Ribeirão Acaba Mundo* (Belo Horizonte), realizadas no Laboratório Químico da Casa da Moeda no Rio de Janeiro, assinadas em 10 de maio de 1893 pelo “ensaaiador” Manuel Alves da Rocha Pinto Junior. Fonte: MINAS GERAES, 1893, Anexo G, p. 5

³⁰ Conforme publicação do jornal carioca *Diario de Notícias*, edição 1529 de 22 de agosto de 1889, p. 2. “Por proposta do dr. Ennes de Souza, diretor da Casa da Moeda, foi nomeado pelo sr. ministro da Fazenda, ensaiador efetivo deste estabelecimento o sr. Guedes de Azevedo, farmacêutico diplomado e ensaiador interino há sete anos na Casa da Moeda”.

³¹ Conforme publicação do jornal carioca *Diario de Notícias*, edição 2634 de 28 de setembro de 1892, p. 1. “Foi nomeado Manuel Alves da Rocha Pinto Junior para o lugar de ensaiador do laboratório-chimico da Casa da Moeda.” Disponível pela Hemeroteca Digital Brasileira em: <http://memoria.bn.gov.br/DocReader/369365/11155>. Acesso em 11 mar. 2025.

Capital Federal, 2 de Maio de 1893.

Agua do Ribeirão da Serra (estaço noroeste) enviada pela commissão d'estudo das localidades indicadas para a nova Capital do Estado de Minas-Geraes.

Esta agua, de limpidez perfeita, nada apresentava de anormal em seu cheiro, ou sabôr, sua reacção ao papel tournesol era inteiramente neutra.

Evaporando um litro, obtive um residuo de *cinco e trez milligrammas*, composto de:

Acido silicico	0,007
Acido sulfurico	traços
Oxydo ferrico e alumina	0,001
Chloro.	0,001
Cal	0,005
Magnesia	traços
Potassa e soda	"
Materia organica e perda	0,000
	<u>0,023</u>

GAZES : — Em 1 litro, á temperatura de 25° :

Acido carbonico	1,7
Oxygenio.	10,2
Azoto	11,9
	<u>23,8</u>

Assignado : — M. A. da Rocha Pinto Junior.

Conforme : — Pelo chefe, *Leonardo H. Costa Netto*.

Figura 1.3: Resultados das análises físico-químicas da água do *Ribeirão da Serra* (Belo Horizonte), realizadas no Laboratório Químico da Casa da Moeda no Rio de Janeiro, assinadas em 2 de maio de 1893 pelo “ensaiador” Manuel Alves da Rocha Pinto Junior. Fonte: MINAS GERAES, 1893, Anexo G, p. 5-6

Capital Federal, 6 de Maio de 1893.

ANALISE de uma amostra da agua do *Córreginho* (Bello Horizonte) remetida pela commissão d'estudo das localidades indicadas para a nova Capital do Estado de Minas-Geraes.

Os caracteres physicos desta agua, eram os seguintes:

Limpidez... — perfeita.
Cór..... — incolor.
Cheiro..... — nullo.
Sabor..... — nullo.
Tacto..... — nenhuma impressão particular.

A densidade foi de 0,998, na temperatura de 25° centigrados.

Sua reacção ao papel de tornesol era nulla. Tratados alguns *centimetros cubicos* da agua pela tintura de sabão, apenas opalesce.

Submettendo 100 c. c. da agua á acção do permanganato de potassio (processo de Trommsdorff-Schulze, notei que foram precisos 2 c. c. do licôr titulado de permanganato, para haver a combustão da materia organica; podendo-se, pois, avaliar em 0,0016 a quantidade de oxygenio necessario para haver oxydção da respectiva materia.

A existencia da ammonia foi revelada pelo licôr calorimetrico de Nessler, que nos mostrou existir este alcali na proporção de 0,0003 por litro.

Sendo evaporada a agua a um terço de seu volume primitivo, ella adquire a coloração amarelada, deixando, então ver em suspensão, detritos vegetaes e argilla corada pelo oxydo ferrico.

O residuo em um litro é de 0,023 ^{grs.} composto de :

Acido silicico	0,0030
» sulfurico.	traços
» azotico	"
Oxydo ferrico e alumina.	0,0040
Cal	0,0076
Magnesia	traços
Potassa e soda	0,0025
Chloro.	0,0030
Ammonia.	0,0002
Materia organica e perda.	0,0057
	<u>0,0260</u>

GAZES : — Em 1 litro, 21 c. c., na temperatura de 25° centigrados compostos de :

Azoto.	13,2
Oxygenio	6,1
Acido carbonico	1,7
	<u>21,0</u>

Assignado : — Guedes de Azevedo.

Conforme : — Pelo chefe, *Leonardo H. da Costa Netto*.

Figura 1.4: Resultados das análises físico-químicas da água do *Córrego Cercadinho* (Belo Horizonte), realizadas no Laboratório Químico da Casa da Moeda no Rio de Janeiro, assinadas em 6 de maio de 1893 pelo “ensaiador” e farmacêutico Guedes de Azevedo. Fonte: MINAS GERAES, 1893, Anexo G, p. 6-7

Em seu relatório, Aarão Reis destacou o prazo reduzido concedido ao Laboratório Químico da Casa da Moeda para a realização das análises de água. Como as amostras foram enviadas em meados de março e os resultados deveriam ser apresentados antes do fim de maio, era “natural que o estabelecimento não pudesse realizar análises minuciosas e completas sob todos os pontos de vista”.³² O engenheiro-chefe também evidenciou a sua opinião de que uma análise microbiológica da água seria mais elucidativa para avaliar a sua potabilidade do que as análises físico-químicas realizadas: “Não há dúvida que análises bacteriológicas elucidariam muito mais todas as questões que pode suscitar a composição das águas”³³ (*sic*). Ele, porém, manifesta sua convicção da maior confiabilidade das análises de água terem sido realizadas em um laboratório, do que simplesmente testes aproximados e rápidos, feitos no próprio local de coleta da amostra:

Devo mesmo acrescentar que, tratando-se de simples estudos preliminares, poderia ter-se esta Comissão limitado à aplicação direta, nas próprias localidades, dos processos aproximativos e rápidos, (...); recorrendo, pois, ao auxílio do Laboratório Chimico da Casa da Moeda, foi além dos limites traçados pelas próprias Instruções e impostos pela estreiteza do tempo.³⁴

Entre os diversos parâmetros analisados, Aarão Reis considerou o de “matérias orgânicas” o mais relevante para avaliar a potabilidade das águas. Com base nisso, classificou as águas de Barbacena e Paraúna como “em condições de inferioridade em relação às demais localidades”, devido ao maior teor de matéria orgânica, concluindo que não deveriam ser fornecidas à população sem “prévia filtração”.³⁵ No mesmo relatório havia anexos com mais detalhes de todas as avaliações realizadas nas cinco localidades candidatas à capital de Minas Gerais; as de Belo Horizonte constavam como anexo B. Nesse, foi possível observar outro parâmetro analisado nas águas de Belo Horizonte, a hidrotimetria, técnica utilizada para se determinar a dureza química da água, provocada principalmente pelos íons cálcio (Ca^{2+}) e magnésio (Mg^{2+}), introduzida pelos químicos franceses Antoine Boutron e Félix Boudet, em 1854. Baseava-se na adição de uma solução de sabão à amostra de água até a formação de uma espuma permanente, sendo a quantidade

³² MINAS GERAES, 1893, p. 49.

³³ *Ibidem*, p. 49.

³⁴ *Ibidem*, p. 49.

³⁵ *Ibidem*, p. 52.

de sabão necessária para se formar a espuma proporcional à dureza da água.³⁶ Samuel Gomes Pereira, engenheiro da Comissão de Estudo responsável pela avaliação de Belo Horizonte, destacou o seguinte sobre a hidrotimetria das águas do local: “A análise hidrotimétrica também demonstra a potabilidade das águas de Belo Horizonte, pois que, tratadas pela solução alcoólica de sabão, apenas opalescem”.³⁷

Samuel Gomes ressaltou a baixa concentração de alguns elementos químicos nas águas de Belo Horizonte, especialmente o iodo, que mais tarde se descobriu ser elemento que, quando ausente, estava diretamente relacionado à ocorrência do bócio, mas cuja relação não se compreendia à época:

Torna-se sensível a falta do bromo, do flúor e principalmente do iodo, fato para o qual chamei a atenção do ilustre chefe da comissão, o Sr. Dr. Aarão Reis. Tomando em consideração a minha observação, S. S. (*sic*) dirigiu-se ao Laboratório da Casa da Moeda, onde lhe responderam que, existindo geralmente o iodo em quantidade muito pequena nas águas potáveis, seria necessário recorrer a processos de análise muito mais rigorosos, que exigiam mais tempo e maior volume d'água. Das análises feitas, não se pode, pois, deduzir a falta de iodo nas águas de Belo Horizonte.³⁸

Samuel Gomes reiterou que a “matéria orgânica ocupa lugar proeminente das substâncias prejudiciais à saúde”, mas as águas de Belo Horizonte “possuem fração muito aquém do limite admitido”, e conclui que “as águas de Belo Horizonte são abundantes para o abastecimento de uma cidade das proporções exigidas para a nova capital, e, além disso, são de boa qualidade, tanto quanto pode garantir a sua análise química”.³⁹

A Comissão de Estudo das Localidades Indicadas para a Nova Capital também contou com as avaliações do médico José Ricardo Pires de Almeida (1843-1913), que alertou sobre os inúmeros casos relatados de bócio e cretinismo⁴⁰ na região do arraial de Belo Horizonte, desaconselhando a construção da nova capital nesse local:

³⁶ LEONARDO, Antônio José; MARTINS, Décio; FIOLEAIS, Carlos. O Instituto de Coimbra e a análise química de águas minerais em Portugal na segunda metade do século XIX. *Quim. Nova*, v. 34, n. 6, 2011, p. 1104.

³⁷ MINAS GERAES, 1893, Anexo B, p. 10.

³⁸ *Ibidem*, p. 11.

³⁹ *Ibidem*, p. 11.

⁴⁰ Doença provocada pela ausência congênita de tiroxina, hormônio secretado pela glândula tireoide. Caracteriza-se pelo retardo físico e mental, estatura baixa, entre outros sintomas. MARQUES, Rita de Cássia. Sobre papos, águas, barbeiros e iodo: a história do bócio endêmico em Minas Gerais. In: MONTEIRO, Yara Nogueira (org.). *História da saúde: olhares e veredas*. São Paulo: Instituto de Saúde, 2010, p. 127.

Das moléstias que ali grassam, destacamos o bócio e o cretinismo, entre as que mais atraem a nossa atenção. Tratando-se de escolher local para uma grande cidade, em que se devem encontrar todas as classes sociais, desde a mais rica até a mais pobre, desde a mais cuidadosa dos preceitos da higiene até os que mais os desprezam, não me parece de bom conselho, mormente não sendo ainda bem conhecida a causa do bócio e sua afinidade com o cretinismo, preferir uma localidade em que tais moléstias reinam endemicamente.⁴¹

O médico José Ricardo Pires de Almeida acreditava à época, que o bócio era causado por um “agente produtor”, como fica explícito no seguinte trecho do relatório:

Lamentamos que uma localidade, tal como o Belo Horizonte, que, pela disposição de seu terreno, altitude média, clima temperado, abundância e qualidades físicas das águas, facilidade de esgoto, uberdade do solo, por suas riquezas naturais, em suma, ouro, ferro, cristais, mármore de variadas cores etc., impõe-se a toda a evidência, encerre também no seu seio o agente productor do bócio, e – consequentemente – o cretinismo!⁴²

O relatório elaborado pelo médico da Comissão de Estudo continha uma seção dedicada às “moléstias mais frequentes nas localidades percorridas”. Dentre as doenças citadas, o bócio, também chamado de “papeira”, e o cretinismo, considerado pelo médico uma “degeneração orgânica consecutiva ao bócio”, eram as enfermidades mais comentadas, recorrendo sobre o assunto por várias páginas. Pires de Almeida apresentou diversas causas para o bócio, relatando “estudos de diversos países”. Ele acreditava com veemência que o agente causador da moléstia, “um germe vivo, um microrganismo”, encontrava-se em suspensão nas águas. O médico enfatizou que, para conter a propagação da doença, era imprescindível tratar a água por meio da decantação e filtração. Em suas conclusões, Pires de Almeida questionou se Belo Horizonte deveria ser o local da nova capital do Estado, argumentando que os custos para sanear suas águas e eliminar o “patógeno do bócio” seriam elevados.⁴³ Destaca-se que a incidência de bócio em Belo Horizonte teve forte papel político com a mudança da capital mineira. Aqueles contrários à mudança, apelidavam o lugar de “Arraial dos Papudos” ou “Papudópolis”, devido aos casos de bócio na localidade. Até o primeiro quartel do século XX, não se considerava nitidamente a relação entre o bócio e a deficiência do elemento iodo no organismo. Acreditava-se, por exemplo, e já bem dentro do século XX, que o bócio e

⁴¹ MINAS GERAES, 1893, Anexo F, p. 26.

⁴² *Ibidem*, p. 26.

⁴³ MINAS GERAES, 1893, Anexo F, p. 27.

o cretinismo pudessem ser consequência da doença de Chagas, hipótese defendida pelo próprio médico sanitaria Carlos Chagas (1879-1934), teoria conhecida como bócio parasitário. Neste quesito, teve uma decisiva contribuição o médico mineiro José Baeta Vianna (1894-1967), considerado um dos fundadores da Bioquímica brasileira. Ele defendia a associação do bócio com a deficiência de iodo na alimentação, como será discutido no capítulo 3 desta tese. Em 1930, Baeta publicou o trabalho *Bocio Endemico em Minas Geraes*,⁴⁴ no qual, por meio de diversas dosagens de iodo nos alimentos, na água e no sangue humano, corrobora a relação entre o bócio e a falta de iodo.⁴⁵

Aarão Reis, em sua conclusão sobre a melhor localidade para ser a capital de Minas Gerais, com base nas avaliações dos membros da Comissão de Estudo, classificou as cinco localidades mediante diversos quesitos, entre eles: condições naturais de salubridade, abastecimento de água, esgotos e escoamento das águas pluviais, facilidades oferecidas para edificação e construção em geral, garantia de abastecimento de produtos de lavoura indispensáveis ao consumo diário, iluminação, características topográficas, localização geográfica e as despesas para a instalação da cidade. O engenheiro-chefe da Comissão de Estudo concluiu que Várzea do Marçal e Belo Horizonte eram as localidades mais indicadas para a construção da nova capital mineira, mas era preferível que fosse edificada em Várzea do Marçal.⁴⁶ Segundo a historiadora Anny Jackeline Torres Silveira (2006)⁴⁷, o relatório de Aarão Reis foi objeto de acirrada discussão entre os membros do Congresso Mineiro. Mudancistas e antimudancistas “dissecaram” o relatório e teceram diversas críticas, questionando as opiniões e competências dos engenheiros e do médico-higienista que compunham a comissão. Após meses de debates e discussões, a localidade de Belo Horizonte superou Várzea do Marçal por dois votos (30 a 28), sendo escolhida como a nova capital de Minas Gerais, chamada a partir daquele momento, Cidade de Minas.^{48,49} Esta lei foi promulgada

⁴⁴ VIANNA, José Baeta. *Bocio Endemico em Minas Geraes*. Rio de Janeiro: Tipografia Americana, 1930.

⁴⁵ SILVA, Rodrigo Régis Campos. As concepções de qualidade, potabilidade e tratamento das águas nos primórdios da cidade de Belo Horizonte. *Revista Brasileira de História da Ciência*, v. 17, n. 1, 2024, p. 82.

⁴⁶ MINAS GERAES, 1893, p. 76.

⁴⁷ SILVEIRA, Anny Jackeline Torres. Entre febres, papudos e brejais: a mudança da capital mineira sob a ótica da higiene. In: CONDÉ, Mauro Lúcio Leitão (org.). *Ciência e cultura na história*. Belo Horizonte: Argvmentvm, 2006.

⁴⁸ Após a escolha do arraial de Belo Horizonte como nova capital de Minas Gerais em dezembro de 1893, a localidade foi nomeada Cidade de Minas, sendo inaugurada com este nome em 1897.

em 17 de dezembro de 1893, ficando determinado o prazo improrrogável de 4 anos para a construção e definitiva transferência da capital mineira. Em fevereiro do ano seguinte, o governo estadual regulamentou a criação da Comissão Construtora da Nova Capital, nomeando para chefe o mesmo engenheiro responsável pela Comissão de Estudo, Aarão Reis.⁵⁰

A Comissão Construtora da Nova Capital, criada e regulamentada em 14 de fevereiro de 1894, foi chefiada por Aarão Reis até maio de 1895. Segundo Abílio Barreto (1996b)⁵¹, a grandiosidade da obra de construção da nova capital provocou desgastes entre o engenheiro-chefe da Comissão Construtora e o então presidente de Minas Gerais, Chrispim Jacques Bias Fortes (1847-1917). As possíveis contenções orçamentárias, a burocracia dos processos licitatórios nas compras de material e a dificuldade de transporte para a localidade da futura capital foram alguns dos motivos que culminaram no pedido de exoneração de Aarão Reis. Antes de deixar o cargo, em maio de 1895, o engenheiro-chefe apresentou um relatório ao governo mineiro com todos os trabalhos desenvolvidos até aquele momento pela Comissão Construtora.^{52,53} Neste relatório, constavam as análises físico-químicas dos cursos d'água previstos que seriam destinados ao abastecimento da capital (Fig. 1.5). A qualidade das águas e sua potabilidade foram assim descritas por Aarão Reis:

Somente em 1901 passou a ser denominada Belo Horizonte (à época, Bello Horisonte), por meio da lei n. 302 de 1 de julho de 1901, sancionada pelo então presidente do Estado, Francisco Silviano de Almeida Brandão (1848-1902).

⁴⁹ Com o intuito de não deixar implícita uma suposta simplificação de todo o longo processo político ocorrido com a escolha do arraial de Belo Horizonte como nova capital de Minas Gerais, mesmo sendo Várzea do Marçal a escolhida por Aarão Reis em seu relatório, recomenda-se a leitura dos trabalhos: BARRETO (1996a), SILVEIRA (2006) e TEDESCHI (2022).

⁵⁰ BARRETO, 1996a, *op. cit.*, p. 404-429.

⁵¹ BARRETO, Abílio. *Belo Horizonte: memória histórica e descritiva - história média*. 2 ed. rev. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, 1996b, v. 2.

⁵² MINAS GERAES. *Exposição apresentada ao Exm. Sr. Dr. Chrispim Jacques Bias Fortes, Presidente do Estado, pelo Engenheiro Civil Aarão Reis, ao deixar o cargo de Engenheiro-Chefe, em 22 de maio de 1895*. Rio de Janeiro: H. Lombaerts & C., 1895. Disponível em:

http://www.comissaoconstrutora.pbh.gov.br/tpl_documento_ampliado_2.php?pasta=MHAB291&pagina=0%20&strNotacao=CC%20Da%2019/001&maxPaginas=31. Acesso em: 13 mar. 2025.

⁵³ O respectivo relatório de Aarão Reis de 1895 e vários outros documentos referentes à Comissão Construtora podem ser consultados no Acervo da Comissão Construtora da Nova Capital, disponível em: <http://www.comissaoconstrutora.pbh.gov.br/>. Porém, este autor presenciou por diversas vezes durante suas pesquisas, “instabilidade no sistema”, o que dificultou enormemente as consultas. Desta forma, optou-se por citar a *Revista Geral dos Trabalhos*, publicação da Comissão Construtora de abril de 1895, onde também constam diversos trabalhos desenvolvidos pela Comissão Construtora. Disponível na Hemeroteca Digital Brasileira no seguinte endereço: <http://memoria.bn.gov.br/DocReader/339997/1>. Acesso em: 13 mar. 2025.

Embora a excelência das águas d'esta localidade já tivesse sido verificada pela *Comissão d'estudo*, foram feitas, no laboratório da Escola de Minas de Ouro Preto, por um engenheiro da divisão – o ilustrado Sr. Dr. Francisco de Paula Oliveira – novas análises, que vieram mais uma vez provar suas boas condições de potabilidade.⁵⁴

ANNEXO N. 13

Análises das águas potáveis que terão de ser aproveitadas para o abastecimento da Nova Capital de Minas Geraes

ESPECIFICAÇÕES	SERRA	ACABA MUNDO	CERCADINHO	POSSE	LEITÃO	TAQUARIL	OBSERVAÇÕES	
I Caracteres physicos								
Limpidez.....	Perfeita ..	Perfeita	Perfeita...	Perfeita...	Perfeita .. Levemente amarella.	Perfeita .. Incolor...	As analyses 3 a 6 foram feitas pelo engenheiro de minas Francisco de Paula Oliveira, em aguas sem serem filtradas. As analyses 1 e 2 foram feitas no laboratório da Casa da Moeda em aguas filtradas.	
Côr.....	Incolor...	Incolor....	Incolor...	Incolor...	Nenhum..	Nenhum..		
Cheiro.....	Nenhum..	Nenhum...	Nenhum..	Nenhum..	Nenhum..	Nenhum..		
Sabor.....	" ..	" ..	" ..	" ..	" ..	" ..		
Impressão particular ao tacto.....	" ..	" ..	" ..	" ..	" ..	" ..		
Temperatura da agua na dosagem dos gases.....	25.º	25.º	19.º	19.º	19.º	19.º	As aguas 3 a 6, apesar de crystallinas, tinham em suspensão pequenas particulas de argilla e oxydo de ferro.	
II Dosagem chimica em 1 litro d'agua								
Acido silicico e argilla.....	0,0070	0,0060	0,1275	0,1285	0,038	0,0825		
Acido sulphurico.....	traços	traços	—	—	—	—		
Acido azotico.....	0,0010	0,0005	0,0060	0,0050	0,0075	0,0050		
Oxido ferrico e alumina.....	0,0050	0,0095	0,0167	0,0110	0,0205	0,0145		
Calc.....	0,0010	0,0040	0,0063	0,0023	0,0041	0,0036		
Magnesia.....	traços	traços	0,0029	0,0024	0,0030	0,0020		
Potassa e soda.....	0,0010	0,0006	0,0024	0,0007	0,003	0,0008		
Chloro.....	—	—	—	—	—	—		
Ammonia.....	0,000	0,0041	0,3261	0,3751	0,3585	0,3346		
Materiaes combustiveis e volateis.....	0,0230	0,4880	0,4880	0,5250	0,4900	0,4430		
Residuos totaes.....	—	—	—	—	—	—		
Materia organica por litro.....	—	—	—	—	—	—		
Grão hydrotimetrico.....	—	—	7.º	5.º	10.º	10.º		
III Gases contidos em 1 litro d'agua								
Azoto.....	cc 11,90	cc 9,30	cc 12,40	cc 13,44	cc 13,20	cc 15,20		
Oxygenio.....	10,20	13,60	4,80	4,96	6,00	3,84		
Acido carbonico.....	1,70	2,30	1,20	0,40	1,20	0,91		
Totaes.....	cc 23,80	cc 25,40	cc 18,40	cc 18,80	cc 20,40	cc 20,00		

COMISSÃO CONSTRUCTORA DA NOVA CAPITAL

Figura 1.5: Resultados das análises físico-químicas das águas dos mananciais previstos para o abastecimento da cidade de Belo Horizonte (Córregos Serra, Acaba Mundo, Cercadinho, Posse, Leitão e Taquaril). As respectivas análises foram feitas na Escola de Minas de Ouro Preto em dezembro de 1894 pelo engenheiro de minas, Francisco de Paula Oliveira, membro da Comissão Construtora. Fonte: MINAS GERAES, 1895, p. 54

Segundo Francisco de Paula Oliveira, as análises das águas de Belo Horizonte, realizadas em dezembro de 1894 na Escola de Minas de Ouro Preto, contaram com o auxílio de Carlos Thomaz e Saturnino de Oliveira, respectivamente professor de docimasia⁵⁵ e preparador de Química da Escola de Minas de Ouro Preto.⁵⁶ Vale destacar o método empregado por Francisco de Paula Oliveira para calcular o grau hidrotimétrico das amostras de água, “tratada pela solução de sabão com o hidrotímetro de Boutron et Boudet”.⁵⁷ O engenheiro também citou a baixa concentração de iodo nas águas analisadas, mas que uma análise química mais

⁵⁴ MINAS GERAES, 1895, p. 22.

⁵⁵ Referente à análise química. Alternadamente, se usava a palavra docimástica. Um exemplo do uso desta expressão se encontra no livro *Éléments de Docimastique*, que pertencia à biblioteca particular do cônego Luís Vieira da Silva, professor no Seminário de Mariana do cientista mineiro Vicente Coelho Seabra Telles (1764-1804), considerado o primeiro químico moderno brasileiro. (FILGUEIRAS, 2015, p. 123-124).

⁵⁶ COMISSÃO CONSTRUCTORA DA NOVA CAPITAL. *Revista Geral dos Trabalhos*. Rio de Janeiro: H. Lombaerts & C., edição II, 1895, p. 246.

⁵⁷ *Ibidem*, p. 243.

criteriosa para dosar o elemento seria demorada e de certa maneira, sem muita utilidade: “A procura de vestígios de iodo seria muito demorada e exigiria a evaporação de um grande volume d’água e sua presença nas águas de Belo Horizonte seria antes um fato científico do que de utilidade para a qualidade da água”.⁵⁸ Prosseguindo com as ideias do médico-higienista da Comissão de Estudo, que afirmava ser um microrganismo nas águas o agente etiológico do bócio, Francisco de Paula ratifica a existência de um “microbio papogeneo” nas águas de Belo Horizonte, defendendo uma posterior análise microbiológica, apesar de conjecturar outras possíveis causas da doença:

Não me sobrando habilitações e competência para uma análise bacteriológica, a ela não procedi; mas acho que seria de grande alcance enviar as águas que devem ser já aduzidas para o abastecimento da Nova Capital, ao Instituto Bacteriológico da Capital Federal, onde os especialistas poderão fazer estudos e culturas repetidas de microrganismo e talvez descobrir o pretendido microbio papogeneo (*sic*), que tanto amedronta os que acreditam ser ele consequência de germens organizados das águas e não do modo de alimentação, agasalho, higiene e afecções hereditárias dos antigos habitantes do lugar.⁵⁹

Em conclusão sobre os resultados das análises físico-químicas de quatro⁶⁰ mananciais de Belo Horizonte, assim relata Francisco de Paula:

Tais são os resultados obtidos pela análise a que procedi nas águas dos córregos do Cercadinho, Leitão, Taquaril e Posse, colhidas em época das grandes chuvas, que já eram efetivas desde mais de um mês. Estas análises foram feitas em águas nas piores condições que elas podem apresentar e propositalmente examinei-as sem filtrá-las. Contudo, as suas condições de potabilidade são excelentes e nenhuma pode ser condenada ou rejeitada para o abastecimento de uma cidade.⁶¹

Francisco de Paula Oliveira também recomendou que as análises por ele realizadas fossem repetidas algum tempo depois, já no que ele chamou de “Laboratório Municipal da Nova Capital”, que, segundo ele, deveria então estar em funcionamento.⁶² No entanto, a próxima caracterização físico-química das águas de abastecimento de Belo Horizonte só ocorreu em 1911, no Laboratório de Análises

⁵⁸ *Ibidem*, p. 244.

⁵⁹ *Ibidem*, p. 244.

⁶⁰ Francisco de Paula Oliveira não cita os córregos Serra e Acaba Mundo. As respectivas análises também não são citadas na *Revista Geral de Trabalhos*.

⁶¹ *Ibidem*, p. 246.

⁶² *Ibidem*, p. 246.

Químicas do Estado, inaugurado naquele mesmo ano, sob a supervisão do químico alemão Alfred Schaeffer, sobre o qual se falará em detalhes no capítulo 2.⁶³

1.3 Os primórdios da atividade farmacêutica em Belo Horizonte

Um pioneiro na utilização das técnicas da Química em Belo Horizonte é o farmacêutico Theodoro Lopes de Abreu, formado pela Faculdade de Medicina da Bahia em 1892.⁶⁴ Segundo Abílio Barreto (1996b), a *Farmácia Abreu* (Fig. 1.6), instalada em 1894⁶⁵, era a única farmácia em Belo Horizonte nos tempos da *Comissão Construtora*, isto é, entre os anos de 1894 e 1897. Segundo o historiador, a farmácia:

(...) era um dos pontos prediletos para palestra à noite, escolhido pelas principais pessoas da localidade. O seu proprietário, o farmacêutico Theodoro Lopes de Abreu⁶⁶, cavalheiro amabilíssimo a quem a cidade muito ficou a dever, tinha o dom de atrair para ali a melhor sociedade local, a quem ele oferecia infalivelmente todas as noites, às 7 horas, deliciosa xícara de café, ilustrada sempre por encantadora prosa dos seus amigos.⁶⁷



Figura 1.6: Fotografia da *Farmácia Abreu* nos anos 1900, situada à Rua da Bahia esquina com Avenida Paraopeba (atual Avenida Augusto de Lima). Fonte: Acervo Iconográfico Arquivo Público Mineiro

Naquela época, o curso de farmácia tinha uma estrutura bem diferente da atual. O farmacêutico recebia uma sólida formação em química, na qual aprendia a

⁶³ SILVA, 2024, *op. cit.*, p. 89.

⁶⁴ Conforme o livro “Do Boticário ao farmacêutico: O ensino de Farmácia na Bahia, de 1815 a 1945”, Theodoro Lopes de Abreu formou-se em farmácia em 1892 na Faculdade de Medicina da Bahia (CORRAL; SOUZA; NEGRÃO, 2009, p. 133).

⁶⁵ A *Farmácia Abreu* foi inaugurada em 1894 na extinta Rua General Deodoro (BARRETO, 1996b, p. 370). No início dos anos 1900, já estava localizada no prédio mostrado na figura 1.6.

⁶⁶ Na obra de Abílio Barreto (1996b) está grafado como Teodoro. Porém, em todas as outras citações do pioneiro farmacêutico em Belo Horizonte, encontramos o seu nome grafado como Theodoro.

⁶⁷ BARRETO, 1996b, *op. cit.*, p. 374.

manipular e formular os mais diversos tipos de medicamentos, dado que a indústria farmacêutica ainda era incipiente. Além de preparar fórmulas conhecidas, era comum que o profissional desenvolvesse algumas formulações originais e as vendesse em seu estabelecimento.⁶⁸ Isso era uma prática corrente, como pode ser evidenciado pela *Sepolina*, indicada para o tratamento de dores de dente, e preparada por Theodoro de Abreu (Fig. 1.7).

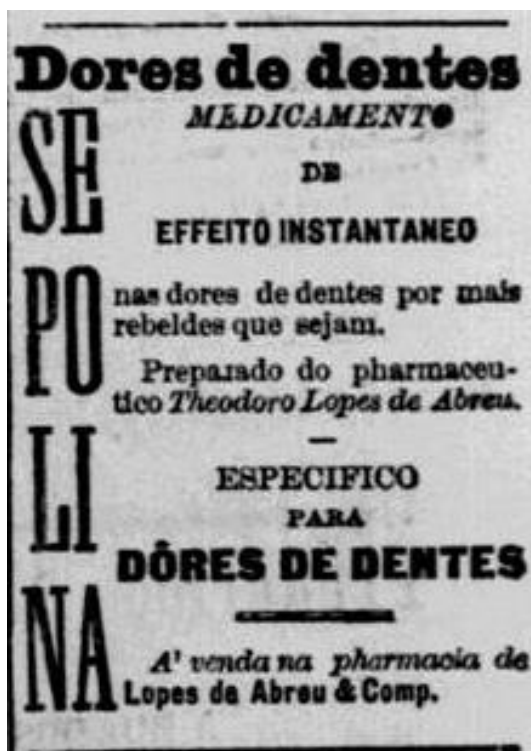


Figura 1.7: Anúncio no periódico *Diário de Minas* em 23 de agosto de 1900 da *Sepolina*, “preparado específico para dores de dente”, do farmacêutico Theodoro Lopes de Abreu. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira⁶⁹

A *Sepolina*, assim como possivelmente outros medicamentos, era comercializada em diferentes estados. Isso é evidenciado em uma correspondência enviada do Pará em 6 de outubro de 1900 pelo senhor Luiz Orsini ao farmacêutico Theodoro Lopes de Abreu. O conteúdo dessa carta foi publicado no *Diário de Minas*, na edição de 6 de novembro de 1900. Nela, Luiz Orsini escreve:

⁶⁸ GOMES, Pedro Gustavo Maia. *Os primórdios do ensino de Química em Minas Gerais na Escola de Farmácia de Ouro Preto*. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Química) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2023.

⁶⁹ *Diário de Minas: Propriedade de uma Sociedade Anonyma* (Cidade de Minas-MG), edição 243, de 23/08/1900, p. 3. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/800694/1137>. Acesso em: 14 mar. 2025.

Empregando a Sepolina em pessoa de minha casa, a qual sofria atroz dor de dentes, foi instantânea a cura. Contente por isso, venho lhes apresentar os meus parabéns por tão maravilhosa descoberta, dando-lhes permissão para tornar pública a minha experiência, a fim de que lucrem na venda e os mártires desta dor tenham alívio. Em todas as farmácias deve haver a Sepolina.⁷⁰

Sobre a composição da Sepolina, não se encontrou qualquer informação. É muito provável que ela contivesse óleo de cravo-da-índia, conhecido por suas propriedades anestésicas e desinfetantes.⁷¹ É importante destacar que, no início do século XX, a regulamentação e o controle de qualidade dos medicamentos comercializados eram muito menos rigorosos em comparação aos padrões atuais. Muitas das técnicas analíticas que permitem identificar a composição de extratos de plantas, amplamente utilizados em formulações farmacêuticas, só foram criadas e aprimoradas a partir de meados do século XX.

Em 1907, foi inaugurada em Belo Horizonte a primeira filial do Instituto Manguinhos (atual Fundação Oswaldo Cruz), hoje conhecida como Fundação Ezequiel Dias (Funed). Inicialmente focada na área da Biologia, a instituição fornecia vacinas e realizava estudos microbiológicos das doenças que afetavam Minas Gerais.⁷² É razoável inferir que, desde seus primeiros anos na capital mineira, a Funed também tenha empregado, em suas atividades, técnicas e aplicações da Química. Essa hipótese foi comprovada por meio de documentos que encontramos no acervo da instituição⁷³, que incluem recibos relativos à compra de substâncias químicas e materiais de laboratório em algumas farmácias da cidade, como a *Farmácia Abreu* e a farmacêutica Maria Helena Álvares da Silva, assinados pelo próprio diretor da entidade à época, o médico e cientista Ezequiel Dias (1880-1922), discípulo de Oswaldo Cruz (1872-1917). Dentre os itens comprados estavam as substâncias sulfato de sódio, nitrato de potássio, cloreto mercurioso (à época chamado mercúrio doce), ácido láctico e sulfato ferroso.

O setor farmacêutico revelou enorme crescimento nos primeiros quinze anos de Belo Horizonte. É difícil afirmar quais farmácias eram apenas revendedoras de

⁷⁰ *Diário de Minas: Propriedade de uma Sociedade Anonyma* (Cidade de Minas-MG), edição 307, de 06/11/1900, p. 2. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/800694/1172>. Acesso em: 14 mar. 2025.

⁷¹ SIMÕES, Cláudia Maria Oliveira; SPITZER, Volker. Óleos Essenciais. In: *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 5 ed., Porto Alegre: Editora UFRGS, 1999, p. 488.

⁷² STARLING, Heloisa Maria Murgel; GERMANO, Lígia Beatriz de Paula; MARQUES, Rita de Cássia (orgs.). *Fundação Ezequiel Dias: um século de promoção e proteção à saúde*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

⁷³ Serviço de Informação Científica, Histórica e Cultural (SICHC) da Fundação Ezequiel Dias (Funed).

medicamentos e quais faziam manipulação das mais diversas formulações. No *Almanack Guia de Bello Horizonte* de 1913,⁷⁴ já eram 28 os estabelecimentos anunciados como *Pharmacia*, *Drogaria* e *Laboratorios Chimicos*, como a *Pharmacia Nunan*, do farmacêutico Frederico Brandão Nunan (Fig. 1.8). Destes, constam duas farmacêuticas proprietárias, Maria das Neves Ferreira da Silva e Zulmira de Salles Pereira.



Figura 1.8: O farmacêutico Frederico Brandão Nunan (à esquerda), no recém-inaugurado Laboratório de Análises Químicas de Minas Gerais, ao lado do químico alemão Alfred Schaeffer, chefe do Laboratório. Frederico Nunan se graduou pela Escola de Farmácia de Ouro Preto, tornando-se preparador (professor assistente) desta instituição em 1906. No início dos anos 1910, se muda para Belo Horizonte, assumindo o cargo de químico auxiliar no Laboratório de Análises Químicas do Estado, e instalando a *Pharmacia Nunan*, que segundo anúncios publicitários no *Guia de Bello Horizonte* (1912), era uma “fábrica de extratos fluidos e especialidades farmacêuticas, onde também fazia-se “análise completa de urina”.⁷⁵ Fonte: Acervo Yara Schaeffer Novelli

Além das farmacêuticas Maria das Neves Ferreira da Silva e Zulmira de Salles Pereira, citadas acima, foi possível identificar alguns outros registros de farmacêuticas donas de seus estabelecimentos, como Maria Helena Álvares da Silva, Thereza Barbosa do Amaral e Annita S. Ribeiro Vianna (Fig. 1.9):

⁷⁴ VÉRAS, Fellipe (org.). *Almanack Guia de Bello Horizonte, anno II*. Belo Horizonte: Tipographia Comercial, 1913.

⁷⁵ VÉRAS, Fellipe; MORETTI, Antônio (orgs.). *Guia de Bello Horizonte: Indicador da Capital, anno I*. Belo Horizonte: Empresa Minerva, 1912.

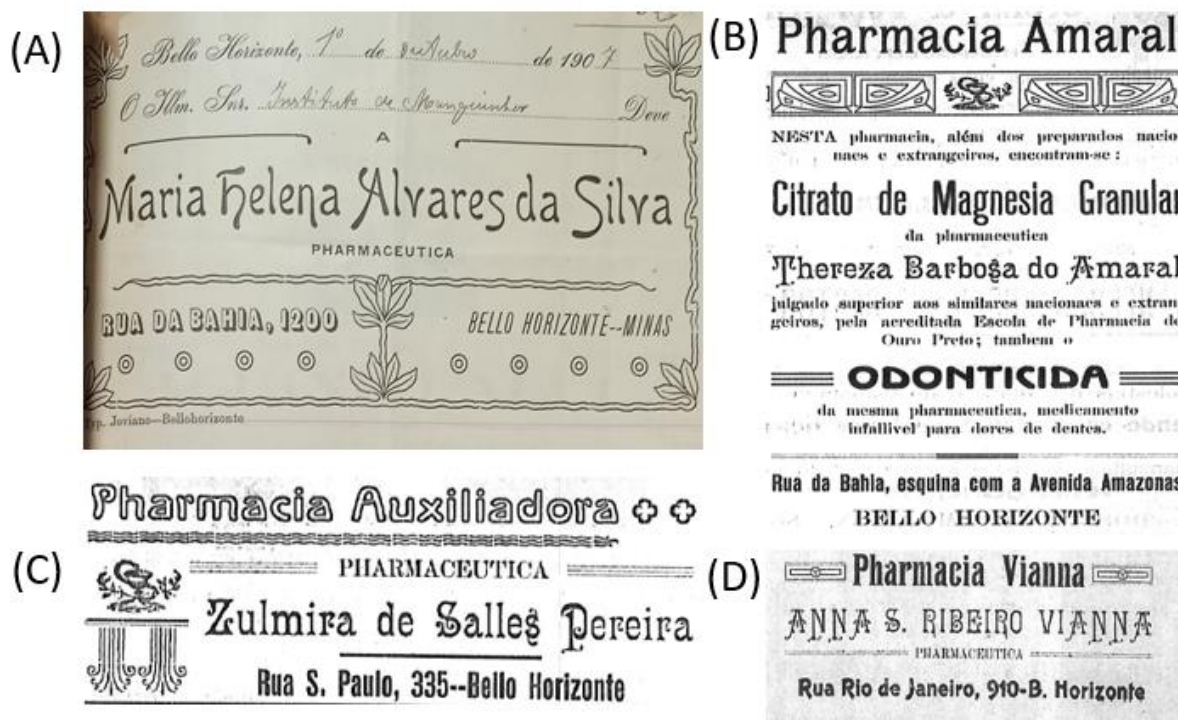


Figura 1.9: (A): Recibo de compra de substâncias químicas e materiais de laboratório da farmacêutica Maria Helena Álvares da Silva pela então filial do Instituto de Manguinhos, em 1907. Fonte: Serviço de Informação Científica, Histórica e Cultural (SICHC) da Fundação Ezequiel Dias (Funed).

(B): Anúncio no *Guia de Belo Horizonte* (1912) da *Pharmacia Amaral*, da farmacêutica Thereza Barbosa do Amaral. (C): Anúncio no *Guia de Belo Horizonte* (1912) da *Pharmacia Auxiliadora*, da farmacêutica Zulmira de Salles Pereira. (D) Anúncio no *Guia de Belo Horizonte* (1912) da *Pharmacia Vianna*, da farmacêutica Anna⁷⁶ S. Ribeiro Vianna. Fonte: Coleção Linhares, Divisão de Coleções Especiais da Biblioteca Universitária da UFMG

1.4 Os rudimentos da indústria química na capital mineira

Um dos protagonistas no setor industrial com aplicações químicas em Belo Horizonte foi o engenheiro civil e de minas Carlos Leopoldo Prates (1864-1914) (Fig. 1.10).

⁷⁶ Encontrou-se, em outras referências, o nome Annita.

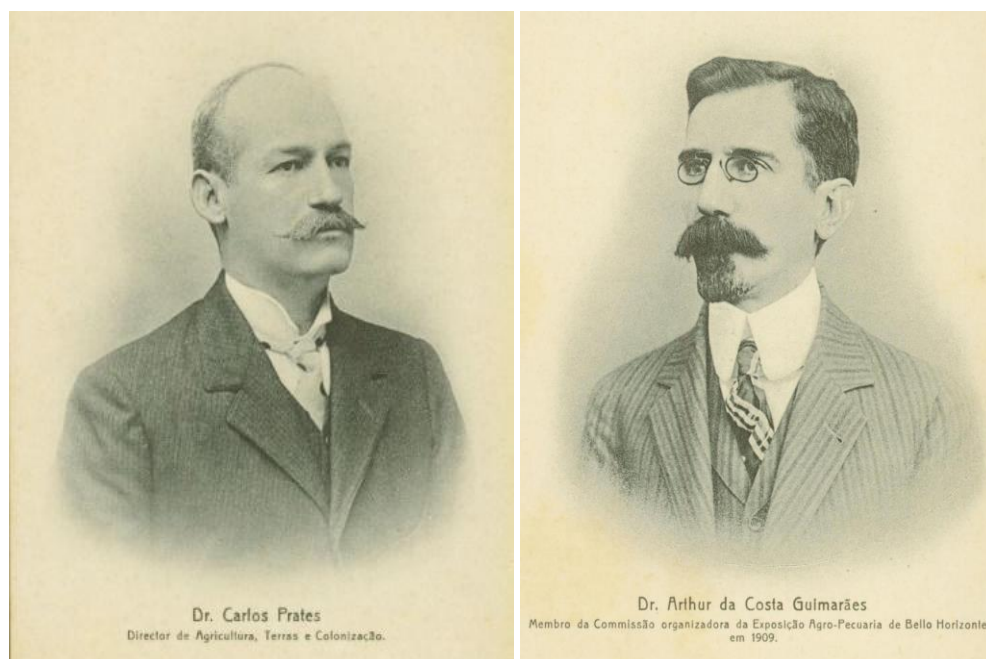


Figura 1.10: Carlos Leopoldo Prates (1864-1914) e Arthur Napoleão da Costa Guimarães (1867-1946), fundaram nos primeiros anos de Belo Horizonte a fábrica de sabonetes e perfumes *Prates & Guimarães*, fabricando diversos produtos relacionados à cosmética, higiene pessoal e perfumaria. Fonte: Acervo Iconográfico do Arquivo Público Mineiro

Após se diplomar na Escola de Minas de Ouro Preto em 1890, Carlos Prates assumiu o cargo de químico da Comissão de Estatísticas no governo estadual de João Pinheiro.⁷⁷ Em 1891, foi contratado pela *Companhia Brasileira de Salitres, Terras e Construções* para inspecionar a viabilidade de produção de nitrato no vale do Rio das Velhas.⁷⁸ Já em Belo Horizonte, ainda no final do século XIX, associa-se ao também engenheiro de minas e civil Arthur Napoleão da Costa Guimarães, para fundar a fábrica de sabonetes e perfumes *Prates & Guimarães* (Fig. 1.11). Os dois sócios, anos depois, em 1911, estariam entre os fundadores da Escola de Engenharia de Belo Horizonte. Em 1907, Carlos Prates foi nomeado Diretor de Agricultura, Comércio, Terras e Colonização pelo então Presidente de Minas Gerais, João Pinheiro, o que o impediu de continuar no setor manufatureiro. Prates também foi professor da cadeira de Química Teórica e Prática da Escola de Engenharia de Belo Horizonte, desde a fundação da instituição até o ano de seu falecimento, em 1914.⁷⁹

⁷⁷ STARLING, Heloísa Maria Murgel; GERMANO, Lígia Beatriz de Paula (org.) **Engenharia: história em construção**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012, p. 253.

⁷⁸ FARIA, Luciano Emerich; FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. Salitre: O produto químico estratégico no passado do Brasil. *Quim. Nova*, v. 44, n. 4, 2021.

⁷⁹ MONTEIRO, Norma de Góes (org.). *Dicionário Biográfico de Minas Gerais: Período Republicano (1889-1991)*. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 1994, p. 559.



Figura 1.11: Anúncios da fábrica de sabonetes *Prates e Guimarães* em jornais mineiros no início dos anos 1900. (A) Periódico *O Pharol*, em 9 de dezembro de 1900.⁸⁰ (B) Periódico *Diário de Minas*, em 3 de dezembro de 1900.⁸¹ (C) Periódico *Conceição do Serro*, em 11 de setembro de 1904.⁸² Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira

Na edição de 9 de junho de 1900 do periódico juiz-forano *O Pharol*, um correspondente do jornal, residente na recém-inaugurada capital de Minas Gerais, elogia o progresso já alcançado da jovem cidade, criticando os governantes da tradicional cidade de Juiz de Fora:

Se os nossos contrerrâneos que tomam a si a tarefa de dirigir os destinos da nossa elegante cidade, não abrirem os olhos, esta capital feita ontem, o Curral d'El Rey, o antigo arraial dos papudos, em breves dias, vai como se diz, 'meter num chinelo', a Princesa do Paraibuna.⁸³

Depois, o jornalista detalha o empreendimento químico de Carlos Prates e Arthur Guimarães, ressaltando “a bela iniciativa da fábrica de sabões dirigida por dois moços formados pela Escola de Minas de Ouro Preto, que com sólida formação científica, tem dado ao mercado produtos que rivalizam com os afamados do gênero e importados do estrangeiro”.⁸⁴

⁸⁰ *O Pharol* (Juiz de Fora- MG), edição 76, de 09/12/1900, p. 3. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/258822/14863>. Acesso em 14 mar. 2025.

⁸¹ *Diário de Minas: Propriedade de uma Sociedade Anonyma* (Cidade de Minas- MG), edição 329, de 03/12/1900, p. 3. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/800694/1245>. Acesso em 14 mar. 2025.

⁸² *Conceição do Serro: Orgam Oficial do Municipio* (Conceição- MG), edição 26, de 11/09/1904, p. 4. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/706779/104>. Acesso em 14 mar. 2025.

⁸³ *O Pharol*, edição 288, de 09/06/1900, p. 1. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/258822/14248>. Acesso em 14 mar. 2025.

⁸⁴ *Ibidem*, p. 1.

O relatório do prefeito da capital mineira, Bernardo Monteiro (1857-1924), em 1902, referente à sua gestão entre os anos de 1899 e 1902, dizia que o empreendimento industrial *Prates & Guimarães* fabricava “21 marcas diversas de sabonetes, desde os mais baratos até os mais luxuosos”, e que a fábrica já exportava para diversas cidades de Minas Gerais e inclusive para a então capital federal, Rio de Janeiro.⁸⁵

Julga-se importante o destaque dado para o empreendimento industrial de Carlos Prates e Arthur Guimarães por dois motivos. O primeiro é que o desenvolvimento desta indústria se deu antes da política de incentivos criada pelo prefeito Bernardo Monteiro através do decreto nº 1516 em 1902. A doação de terrenos, a isenção de impostos e o fornecimento de energia sem custos, impulsionaram empreendimentos significativos para a época.⁸⁶ O segundo motivo se justificava pelo fato de os fundadores serem brasileiros. Segundo Ralfo Matos (1992), a indústria nesta época em todo o país privilegiava a produção de bens de consumo corrente como alimentos e tecidos, e estava muito relacionada à presença de imigrantes que detinham algum recurso e experiência na fabricação e comercialização destes produtos.⁸⁷ De acordo com Lígia Pereira (2010), Belo Horizonte se caracterizou em seus primeiros anos por uma forte influência de imigrantes, sobretudo italianos, incentivada pelo governo de Minas Gerais e também pelo país europeu.⁸⁸

O italiano Carlo Fornaciari (1867-1913) também foi um dos pioneiros empreendedores em Belo Horizonte que utilizaram processos químicos em seus negócios. Chegou à localidade escolhida para a nova capital mineira em 1894, e em 1897 inaugurou sua fábrica de cerveja *Carlo Fornaciari & Filhos*, nas proximidades da Matriz de Boa Viagem.⁸⁹ Mais tarde, fundou a *Cervejaria Rhenania*. Parentes de

⁸⁵ BELLO HORIZONTE. *Relatório apresentado ao Conselho Deliberativo pelo prefeito Dr. Bernardo Pinto Monteiro, 12 de setembro de 1899-31 de agosto de 1902*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1902, p. 59-60. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/cultura/2018/documentos/1899-1902-Bernardo-Pinto-Monteiro.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2025.

⁸⁶ RAGGI, Mariana Guedes. *Travessias modernas*. Para além de uma representação: legados socioespaciais da modernidade na produção do espaço urbano de Belo Horizonte. Tese (Programa de Pós-Graduação em Geografia) - Universidade de São Paulo, 2015, p. 131.

⁸⁷ MATOS, Ralfo Edmundo. *Evolução Urbana e Formação Econômica de Belo Horizonte*, 1992, p. 8. Disponível em: <file:///C:/Users/user/Downloads/FORMAOBH-TEXTODISCOSSO64.pdf>. Acesso em 14 mar. 2025.

⁸⁸ PEREIRA, Lígia Maria Leite. *Imigração Italiana e Desenvolvimento em Minas Gerais*. In: X Encontro Nacional de História Oral- Testemunhos: História e Política, Recife, 2010.

⁸⁹ BARRETO, 1996b, *op. cit.*, p. 537.

Carlo Fornaciari (o irmão Giocondo Fornaciari e seus filhos Aladino, Italo e Marino Fornaciari), também vieram para Belo Horizonte e se dedicaram à indústria de refrigerantes no início dos anos 1910, com destaque para o *Guaraná União*, *Soda Limonada*, *Soda Delícia* e *Soda Soberana*, fabricados a partir de frutas como laranja, guaraná, limão e maçã.⁹⁰ A edição de 10 de junho de 1911 do periódico juiz-forano *O Pharol*, trazia comentários sobre a cerveja *Rhenania*: “Fomos ontem obsequiados com várias garrafas da acreditada cerveja Rhenania, fabricada na cervejaria do mesmo nome, em Belo Horizonte. Soube-nos excelentemente a Rhenania, que é filtrada caprichosamente e de paladar magnífico.”⁹¹

Um outro imigrante italiano que também estabeleceu uma indústria com processamento químico nos primeiros anos de Belo Horizonte foi Paulo Simoni (1871-1941). Fundada originalmente em Juiz de Fora (MG), a indústria *Estabelecimento Industrial Mineiro* (Fig. 1.12) foi transferida para Belo Horizonte em 1907, impulsionada pela política de incentivo à industrialização promovida na capital mineira, fabricando itens como massas, cerveja, águas minerais, licores de diversos sabores, vinhos, vinagre, doces, cigarros e charuto.⁹²



Figura 1.12: Prédio do *Estabelecimento Industrial Mineiro* em 1911. Em sua fachada é possível identificar as seguintes inscrições: Movido à eletricidade, destilação e vinagre, termos que explicitavam a utilização de técnicas e processamento químico. Fonte: Acervo Iconográfico do Arquivo Público Mineiro

⁹⁰ FILGUEIRAS, Zuleide Ferreira. *Italianos em Belo Horizonte: estudo léxico-social e proposta de dicionário*. Tese (Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos). Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016, p. 395-396.

⁹¹ *O Pharol*, edição 136, de 10/06/1911, p. 1. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/258822/27901>. Acesso em 14 mar. 2025.

⁹² GONTIJO, Moema Moreira (org.). *100 anos da Indústria em Belo Horizonte*. Belo Horizonte: FIEMG/SESI, 1998, p. 27-28.

O crescimento da indústria de bebidas em Belo Horizonte nos primeiros anos da cidade pode ser comprovado ao analisarmos o *Almanack Guia de Bello Horizonte* de 1913, que lista mais de uma dezena dos chamados “fabricantes de cerveja e outras bebidas nacionais”, conforme a tabela 1.1. Essas iniciativas iniciais foram importantes e se desenvolveram ao longo das décadas seguintes, tendo impacto direto na industrialização da cidade. Atualmente, Belo Horizonte é considerada um polo nacional na fabricação de cerveja artesanal, sendo a sexta cidade do país com o maior número de cervejarias (21). Sua vizinha, Nova Lima, cidade pertencente à chamada Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), ocupa a quinta posição, com outros 22 estabelecimentos.⁹³

Tabela 1.1: Relação de fabricantes de “bebida e cerveja” em Belo Horizonte no ano de 1913

Proprietário ou sociedade	Nome da indústria
Affonso Marra	<i>Fábrica Villa Rica</i>
Avelino Tolentino	<i>Cervejaria Francesa Universal e Bebidas Alcoólicas</i>
Carlo Fornaciari & Filhos	<i>Fábrica Rhenania</i>
Crecencio Ginetti	<i>Cervejaria Internacional</i>
Henrique Thieme	<i>Cervejaria Alemã</i>
João Marchesani	<i>Fábrica Rio Branco</i>
José Romano	<i>Cervejaria Horizontina</i>
Nicolau Marino	<i>Fábrica de Cerveja Dupla</i>
Paulo Simoni	<i>Estabelecimento industrial Mineiro</i>
Silva & Lima	<i>Fábrica de Cerveja e Bebidas Nacionaes</i>
Vittorino Fraccaroli	<i>Fábrica de Bebidas</i>

Fonte: Almanack Guia de Bello Horizonte (1913)

A tabela 1.1, baseada no *Almanack Guia de Bello Horizonte* de 1913, demonstra que, além de Carlo Fornaciari e Paulo Simoni, também é possível constatar a presença de outros italianos no ramo de bebidas, como Vittorino Fraccaroli⁹⁴ e Crecencio Ginetti. Além destes, a edição do *Almanack Laemmert* de 1911 cita o italiano Angelo Poniceggi como outro fabricante de bebidas em Belo Horizonte.⁹⁵

⁹³ Conforme Anuário da Cerveja (2024), do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/com-1-847-cervejarias-registradas-no-brasil-setor-cresce-6-8-em-2023/anuario-da-cerveja/view>. Acesso em 14 dez. 2024.

⁹⁴ De acordo com Zuleide Filgueiras (2016, p. 400), Vittorino Fraccaroli assumiu a empresa de bebidas após a morte de seu pai, Guido Fraccaroli.

⁹⁵ *Almanak Laemmert: Administrativo, Mercantil e Industrial*, edição 68, 1911, p. 3035. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/46977>. Acesso em: 16 mar. 2025.

Outro segmento industrial que merece destaque neste breve ensaio sobre os rudimentos das indústrias com processamento químico na capital mineira é o setor têxtil. O relatório do prefeito Benjamim Jacob, de 1907, menciona que “os vastos prédios da *Companhia Industrial de Bello Horizonte* estavam quase terminados”.⁹⁶ As obras de construção dessa importante indústria têxtil foram concluídas em 1908, com dois amplos edifícios: um destinado à seção de fiação e tecelagem, e o outro à tinturaria e estampa, processos que demandavam a utilização de diversas técnicas e insumos químicos para a preparação das fibras, seu beneficiamento e tingimento.⁹⁷ Considerada a primeira grande indústria inaugurada na nova capital, a *Companhia Industrial de Bello Horizonte*, fundada por Américo Teixeira Guimarães, Ignácio de Magalhães e Manoel Gonçalves de Souza Moreira, empregou centenas de pessoas e, em sua primeira década de existência, exportou tecidos para diversas regiões do Brasil.⁹⁸ Hoje, o prédio está tombado pelo município e integra o Conjunto Arquitetônico e Paisagístico da Praça Rui Barbosa (Praça da Estação), abrigando o *Centro Cultural Centoequatro*.

1.5 Os primeiros professores de Química em Belo Horizonte

Nesta breve retrospectiva sobre a Química praticada nos primeiros anos de Belo Horizonte, não se poderia deixar de mencionar seus primeiros professores. O médico Virgínio Rolemberg Bhering (Fig. 1.13), formado pela Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, foi o primeiro professor a lecionar Química em Belo Horizonte, no Ginásio Mineiro. Instalado em 1854 como Liceu Mineiro de Ouro Preto, na então capital de Minas Gerais, foi transformado em uma instituição de ensino secundário e rebatizado como Ginásio Mineiro em 1890, transferindo-se para Belo Horizonte em 1898. Na nova capital, Virgínio Bhering lecionou as disciplinas de Química e Física.⁹⁹

⁹⁶ BELLO HORIZONTE. *Relatório apresentado ao Conselho Deliberativo pelo prefeito Benjamim Jacob em 23 de setembro de 1907*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1907, p. 30. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/cultura/2018/documentos/1906-1907-Benjamim-Jacob.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2025.

⁹⁷ ALCÂNTARA, M. R.; DALTIN, D. A Química do Processamento Têxtil. *Quim. Nova*, v. 19, n. 3, 1996.

⁹⁸ GONTIJO, 1998, *op. cit.*, p. 16-17.

⁹⁹ VIANA, Natércia Micheletti. *Juventude, cidade e educação: a experiência do Ginásio Mineiro em Belo Horizonte (1898-1914)*. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2004, p. 79-81.



Figura 1.13: Membros do corpo docente e administrativo do Ginásio Mineiro em 1906. Virginio Rolemberg Bhering (4° em pé da direita para a esquerda) foi o primeiro professor de Química em Belo Horizonte.¹⁰⁰ Fonte: Acervo Arquivo Público Mineiro

Aurélio Egídio dos Santos Pires (1862-1937), o 3° sentado da direita para a esquerda (Fig. 1.13), foi professor de Química e Física no Ginásio Mineiro quando a instituição tinha sede em Ouro Preto. Com a mudança da escola para Belo Horizonte em 1898, assumiu as aulas de Português e Literatura. Aurélio Pires graduou-se farmacêutico em 1894 na Escola de Farmácia de Ouro Preto e entre 1897 e 1903, manteve aberta na nova capital mineira a *Farmácia Aurélio Pires*. Foi também professor de Toxicologia no curso de Farmácia na Faculdade de Medicina, disciplina com considerável conteúdo químico e que seria anexada à cadeira de Química Analítica alguns anos depois.¹⁰¹

Francisco de Paula Magalhães Gomes¹⁰² (Fig. 1.14), médico e farmacêutico, foi outro precursor na docência em Química. Diplomou-se farmacêutico pela Escola de Farmácia de Ouro Preto em 1889, e médico pela Faculdade de Medicina do Rio

¹⁰⁰ Em pé, da esquerda para a direita: Benjamim Flores, Frederico Yaegher, João Proença, Nelson de Senna, Virginio Bhering, Joaquim de Paula, José Ignácio e Noutel Brant. Sentados, da esquerda para a direita: Domiciano Vieira, Gabriel Rabelo, Ismael Franzen, Aurélio Pires, Rodolpho Jacob e Boaventura Costa.

¹⁰¹ MONTEIRO, 1994, *op. cit.*, p. 553.

¹⁰² Francisco de Paula Magalhães Gomes foi pai de Francisco de Assis Magalhães Gomes (1906-1990), eminente professor de física da UFMG e um dos fundadores do Instituto de Pesquisas Radioativas (IPR), primeira instituição brasileira dedicada inteiramente à energia nuclear para a prospecção de minérios radioativos, estudo da física nuclear, metalurgia e materiais de interesse para o setor. Também esteve na fundação do Instituto de Ciências Exatas da UFMG, tendo sido seu primeiro diretor (1968-1972).

de Janeiro em 1895. Em 1907, Magalhães Gomes foi nomeado professor da Escola Normal da Capital, onde passou a lecionar a cadeira de “Noções Gerais de Física, Química, História Natural e Higiene”. Permaneceu nessa função até 1915, quando a disciplina foi desmembrada. A partir de então, assumiu exclusivamente a cadeira de História Natural, que ministrou até 1930. Já a cadeira de Física e Química ficou sob responsabilidade do médico Álvaro Ribeiro de Barros (1879-1922).¹⁰³ Na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, fundada em 1911, ele ocupou a cátedra de Química Médica desde sua criação em 1912, lecionando até 1933, ano de seu falecimento.¹⁰⁴



Figura 1.14: Quadro de Francisco de Paula Magalhães Gomes (1869-1933) exposto na Faculdade de Medicina da UFMG, pintado pelo artista plástico Gentil Garcez em 1955. Fonte: Centro de Memória da Medicina/UFMG.

¹⁰³ FERREIRA, Rita de Cássia Oliveira. *A Escola Normal da Capital: instalação e organização (1906-1916)*. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2010, p. 127-128.

¹⁰⁴ Conforme a Academia Mineira de Medicina. Disponível em: <http://www.acadmedmg.org.br/ocupante/francisco-de-paula-magalhaes-gomes/>. Acesso em 08 set. 2024.

Carlos Leopoldo Prates (1864-1914), formado pela Escola de Minas de Ouro Preto, e já mencionado anteriormente (Fig. 1.10), foi o primeiro professor de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte. Nota-se que os primeiros docentes de Química na cidade tinham formação em Medicina, Farmácia e Engenharia, cujas grades curriculares incluíam diversas disciplinas de conteúdo químico. É importante destacar que os primeiros cursos específicos de Química no Brasil só começaram a formar profissionais químicos a partir da década de 1920, dentre eles, o curso de Química Industrial da Escola de Engenharia de Belo Horizonte, cuja primeira turma de químicos industriais se formou em 1923.

Em 1911, o químico alemão Alfred Schaeffer (1879-1957) (Fig. 1.15) chegou a Belo Horizonte, contratado pelo governo de Minas Gerais para dirigir o recém-criado Laboratório de Análises Químicas do Estado. A partir de 1912, também foi contratado pela Faculdade de Medicina de Belo Horizonte como preparador das aulas práticas de Química para os cursos médico e farmacêutico, assumindo no ano posterior seguinte as cadeiras de Química Analítica e Bromatologia para o curso de Farmácia. A partir de então, consolidou-se como uma das principais referências da Química na capital mineira. Sua trajetória será abordada no próximo capítulo desta tese.



Figura 1.15: O químico alemão Alfred Schaeffer no Laboratório de Análises Químicas de Minas Gerais. Década de 1910. Além de dirigir o Laboratório de Análises (1911 a 1917), foi professor de Química na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte (1912-1917) e na Escola de Engenharia de Belo Horizonte (1920-1926). Fonte: Acervo Yara Schaeffer Novelli

1.6 Considerações finais

O presente capítulo buscou apresentar, de forma cronológica, os primeiros indícios de atividades que envolviam a Química na capital mineira em suas diversas aplicações. Através de fontes secundárias, como o livro de Abílio Barreto, foi possível rastrear alguns prenúncios de uma Química empírica no arraial de Curral del Rei, como os processos de curtimento do couro e de produção de álcool e vinho. Com a análise do relatório de Aarão Reis sobre as localidades indicadas para a nova capital de Minas Gerais, foi possível fazer uma discussão original da caracterização físico-química das águas de Belo Horizonte, como a considerada insignificante falta de iodo e a mencionada existência de um microrganismo causador do bócio. Após a inauguração da cidade, foi possível identificar as primeiras indústrias com algum processamento químico e seus proprietários, como também os precursores da atividade farmacêutica e do ensino. Procurou-se mencionar o maior número possível desses iniciadores que, nessa época, contribuíram para transformar Belo Horizonte em uma referência na área de Química nos dias de hoje. As atividades descritas nesse capítulo, embora mais técnicas que científicas, se revestiram de enorme valor e seus efeitos perduram até a atualidade. Sem elas, dificilmente teria sido possível levar a cabo tudo aquilo que se conseguiu lograr posteriormente, como o desenvolvimento de indústrias e centros de excelência em ensino e pesquisa.

CAPÍTULO 2: ALFRED SCHAEFFER E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A QUÍMICA

2.1 Os caminhos de Alfred Schaeffer antes de sua chegada ao Brasil

Alfred Schaeffer nasceu em Branitz, Alemanha (hoje território polonês, localidade próxima de Wroclaw), em 08 de abril de 1879.¹⁰⁵ Sua escolaridade se deu sob a tutela de grandes nomes da Ciência Química alemã no final do século XIX e início do XX. Ele se graduou em Farmácia em 1902 e obteve seu doutorado (D. Phil.) em 1906 na Universidade de Munique, orientado por Adolf von Baeyer (1835-1917), que fora laureado com o Prêmio Nobel de Química em 1905 pela síntese do corante índigo. Neste período, Schaeffer também trabalhou com o primeiro ganhador do Prêmio Nobel de Física, em 1901, o descobridor dos raios-X Wilhelm Roentgen (1845-1923) e Richard Willstaetter (1872-1942), que ganharia o Prêmio Nobel de Química anos depois, em 1915, pelos seus trabalhos sobre as estruturas de pigmentos biológicos, como a clorofila. Ainda na Universidade de Munique, Schaeffer obteve um diploma em Bromatologia, que havia de influenciar, mais tarde, boa parte de seu trabalho profissional no Brasil. Entre 1906 e 1911, ele desempenhou funções de ensino na Universidade de Munique, sendo assistente do Instituto de Química Aplicada. Também foi químico do Laboratório Municipal de Hanover, diretor do Laboratório Químico e Bacteriológico da Associação das Fábricas de Laticínios da Alemanha em Liegnitz (atual Legnica, Polônia), e perito em química tecnológica de laticínios em toda a Alemanha.¹⁰⁶ É dessa época (1909) sua publicação sobre análises, sobretudo bacteriológicas e químicas, de queijos de várias procedências, tanto alemães como estrangeiros, tomando 10 páginas de um relatório de sua autoria na Associação Imperial que tratava dessas análises em Liegnitz. Em 1907, quando era secretário-geral da Associação das Fábricas de Laticínios, Schaeffer se deparou com um anúncio de jornal do governo de Minas Gerais, solicitando um químico para dirigir o Laboratório de Análises do Estado. A decisão do governo mineiro de criar um laboratório de análises capaz de realizar um serviço sanitário com bases modernas, foi tomada, sobretudo, em razão dos prejuízos causados aos laticínios estaduais por análises de controle feitas

¹⁰⁵ NOVELLI, 2011, *op. cit.*

¹⁰⁶ SCHAEFFER, 1956, *op. cit.*, p. 1.

equivocadamente por leigos e curiosos.¹⁰⁷ Em entrevista nos anos 1990 ao jornalista Roberto Barros de Carvalho, então editor da revista *Ciência Hoje*, o pintor Frank Schaeffer (1917- 2008), filho do químico alemão, relatou que ouviu do pai que à época do anúncio no jornal alemão, corria na Alemanha a história de que no Brasil, a diferença entre o rico e o pobre era que este último lavava seu próprio Cadillac. Os alemães viam no Brasil uma espécie de “terra prometida”. Outra versão dos motivos que fizeram Schaeffer interessar-se pelo anúncio do governo de Minas Gerais, é o fato de ele e sua esposa Lina (1887-1976) serem amantes do montanhismo, e equivocados quanto à localização geográfica de Belo Horizonte, imaginaram que poderiam facilmente praticar seu esporte favorito na Cordilheira dos Andes. Segundo seu filho, o pintor Frank Schaeffer, o mesmo ainda tinha guardado em sua casa no Rio de Janeiro, picaretas de gelo usadas para fazer escaladas em montanhas, trazidas por seus pais da Alemanha.¹⁰⁸ Portador de um currículo que abrangia todas as pretensões do governo mineiro, escolhido entre 300 candidatos, Schaeffer foi contratado, vindo ao Brasil em 1911 (Fig. 2.1) acompanhado da mulher Lina (1887-1976) e do filho Guenter (1910-1974), trazendo equipamento completo para a instalação do laboratório em Belo Horizonte.¹⁰⁹



Figura 2.1: O químico alemão Alfred Schaeffer (centro) com seu filho Guenter no convés do navio que o trazia para o Brasil em 1911, após ter sido contratado pelo governo de Minas Gerais para instalar e dirigir o Laboratório de Análises Químicas do Estado em Belo Horizonte. Fonte: Acervo Yara Schaeffer Novelli

¹⁰⁷ SILVA; MARQUES; FILGUEIRAS, 2025, *op. cit.*, p. 1-2.

¹⁰⁸ SCHAEFFER, Frank. Entrevista concedida a Roberto Barros de Carvalho, Rio de Janeiro, 1994. Arquivo pessoal Rita de Cássia Marques.

¹⁰⁹ Conforme o texto jornalístico *Frank Schaeffer, pintor romântico e muito musical*, publicado no *Jornal do Brasil*, edição 267, 1973, p. 2. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/030015_09/833. Acesso em: 27 fev. 2025.

2.2 Alfred Schaeffer e o Laboratório de Análises Químicas de Minas Gerais

A vinda de Alfred Schaeffer para Minas Gerais está intimamente ligada ao médico Cícero Ribeiro Ferreira Rodrigues (1861-1920). Cícero Ferreira, médico da Comissão Construtora da Nova Capital (CCNC), foi o primeiro médico e diretor de higiene de Belo Horizonte, e idealizou a criação de um laboratório dedicado à análise química de diversos gêneros alimentícios, tanto na esfera municipal quanto estadual. Para a organização do laboratório, obteve autorização do presidente¹¹⁰ do Estado, Wenceslau Braz (1868-1966). Assim, tratou de organizar o Laboratório de Análises Químicas do Estado de Minas Gerais, sendo lançado um edital na Alemanha para contratar um químico. O Laboratório de Análises Químicas, situado à época no local onde hoje se localiza o Palácio das Artes na capital mineira, foi inaugurado em 21 de abril de 1911, funcionando até 10 de dezembro de 1911, época em que foi fechado para a execução dos trabalhos de reforma, e mais tarde reinaugurado em 21 de abril de 1912, com a presença do presidente do Estado de Minas Gerais, Júlio Bueno Brandão (1858-1931).¹¹¹

Uma importante fonte documental, encontrada no setor de obras raras da Biblioteca Central da UFMG, foi o livreto *Álbum Médico de Bello Horizonte*, publicado em 1912. Nele, há informações relevantes sobre o “Laboratório de Analyses Chimicas”, que compunha uma das seções do “Serviço Sanitário do Estado de Minas”, e uma planta do laboratório químico (Fig. 2.2). O laboratório era assim descrito:

Inaugurado em abril de 1912, o laboratório de análises está situado aos fundos do prédio da Diretoria de Higiene, medindo a área de 375 m². Está dividido em 8 salas, a saber: a) gabinete do chefe do Laboratório e biblioteca; b) museu; c) sala de trabalho especiais; d) sala de trabalhos gerais; e) sala de balanças; f) sala de fornos e de análise elementar; g) sala óptica; h) sala de destilação de água e lavagem de vasilhame.¹¹²

¹¹⁰ O termo presidente foi utilizado desde a Proclamação da República, em 1889, até 1930, para designar os governadores dos estados brasileiros.

¹¹¹ MARQUES; CARVALHO; DINIZ, *op. cit.*, p. 265.

¹¹² *Álbum Médico de Belo Horizonte*, 1912, *op. cit.*, n. p.

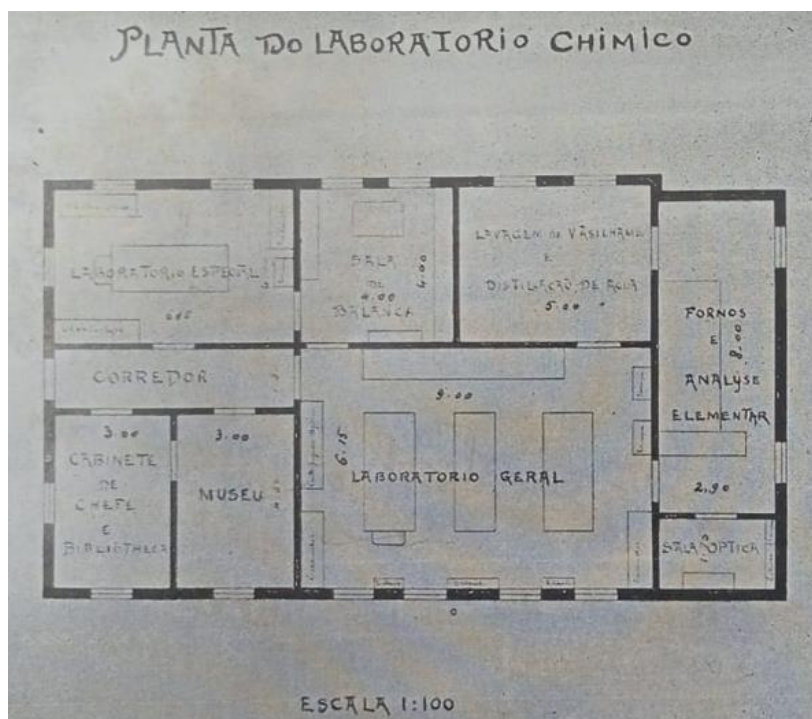


Figura 2.2: Planta do “Laboratório de Analyses Químicas de Minas Geraes”. Alfred Schaeffer montou e chefiou este laboratório desde a sua criação, em 1911, até 1917. Fonte: Álbum Médico de Belo Horizonte (1912)

Ainda segundo o álbum, a biblioteca era composta por “200 volumes de obras dos melhores autores alemães e franceses, versando sobre todos os ramos da química e da microscopia”. O laboratório ou sala geral, “perfeitamente instalada para quaisquer análises químicas, provida de aparelhos que seria longo enumerar, possui 70 torneiras de gás e 50 de água, além de 30 esgotos”. A sala de balanças possuía “9 balanças, sendo 6 de grande sensibilidade e precisão para trabalhos analíticos, das quais uma é sensível ao centésimo de miligrama”. E ainda: “No pátio se encontra instalação para fabrico de gás pela destilação seca da madeira, com um gasômetro de 30 metros cúbicos”. Sobre os aparelhos existentes no laboratório, o livro diz que a maior parte deles “foi adquirida a preço módico em Berlim, na casa Dr. Heinrich Gockel & Comp.”¹¹³

No relatório da Diretoria de Higiene de Minas Gerais referente ao ano de 1912, o então diretor geral da pasta, Zoroastro Alvarenga (1878-1945) (Fig. 2.3), assim dizia sobre Alfred Schaeffer: “Dirige o Laboratório o dr. Alfred Schaeffer, que vai imprimindo a todos os trabalhos efetuados o cunho de seu grande valor profissional e de sua probidade científica.”¹¹⁴ Nesse mesmo relatório, Zoroastro

¹¹³ *Ibidem*.

¹¹⁴ DIRETORIA DE HYGIENE. *Relatório apresentado ao exmo. Sr. Dr. Delfim Moreira da Costa Ribeiro, secretário de Estado dos Negócios do Interior pelo Dr. Zoroastro R. Alvarenga, Director*

Alvarenga citava que as solicitações de análises ao laboratório cresciam a cada dia, e pedia ao então Secretário de Estado dos Negócios do Interior, Delfim Moreira, a autorização para a contratação de outro químico auxiliar, que àquela época contava apenas com Frederico Brandão Nunan (Fig. 2.4), “sob pena de serem retardados, com prejuízo certo, os resultados dos trabalhos analíticos”.¹¹⁵



Figura 2.3: Alfred Schaeffer (à direita) e o então Diretor de Higiene de Minas Gerais Zoroastro Rodrigues de Alvarenga (1878-1945). Década de 1910. Fonte: Acervo Yara Schaeffer Novelli



Figura 2.4: Alfred Schaeffer (à direita) e o farmacêutico Frederico Brandão Nunan, químico auxiliar do Laboratório de Análises Químicas. Década de 1910. Fonte: Acervo Yara Schaeffer Novelli

Geral de Hygiene, referente ao anno de 1912. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1913, p. 11.

¹¹⁵ *Ibidem.*

O relatório sobre o funcionamento do Laboratório de Análises durante o ano de 1912 trazia as especificações de todas as análises realizadas no período, além de fotos de Alfred Schaeffer no laboratório (Fig. 2.5). Foram efetuadas 109 análises, requisitadas pela “Chefia de Polícia, Diretoria de Higiene, Médico da Prefeitura da Capital, Secretaria do Interior, Diretoria de Agricultura, Diretoria de Viação, Obras Públicas e Indústria e pela Comissão de Melhoramentos Municipais.” Dentre os materiais analisados, os maiores números de análises foram em leite (49), argila (14), água potável (7), calcário (6), terra (6), vísceras humanas (5), medicamentos (3), mancha de sangue (2) e banha de porco (2).¹¹⁶

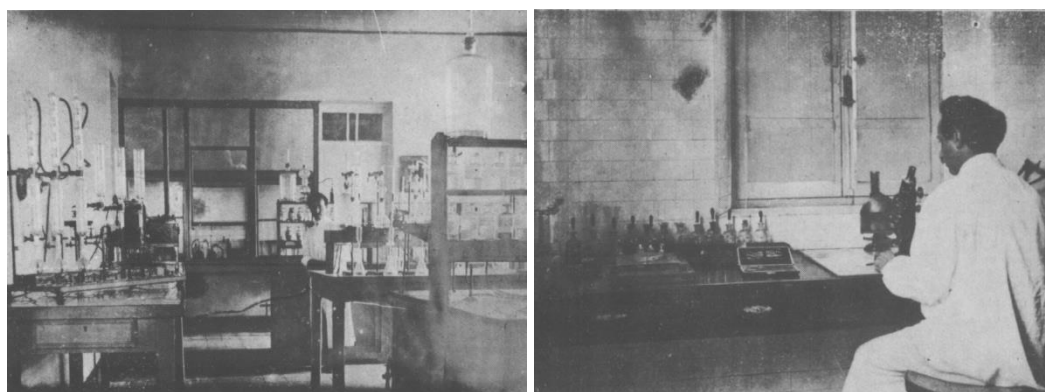


Figura 2.5: Alfred Schaeffer no Laboratório de Análises Químicas de Minas Gerais, entre 1911 e 1912. À esquerda: sala de trabalhos gerais. À direita: “trabalhos de microscopia”. Fonte: Relatório da Diretoria de Higiene de Minas Gerais referente ao ano de 1912

Nesse mesmo relatório, Alfred Schaeffer faz inúmeras “instruções sobre a retirada, acondicionamento e despacho de partes de cadáveres” para os exames toxicológicos no Laboratório de Análises, que seriam repassadas para as “autoridades policiais do Estado” (Fig. 2.6):

¹¹⁶ DIRECTORIA DE HYGIENE, 1913, p. 36.

Os srs. drs. Zoroastro Alvarenga, director de hygiene do Estado, e Alfredo Schaeffer, chefe do Laboratorio de Analyses, acabam de organizar interessantes instrucções que vão ser enviadas pela chefia de Policia aos delegados das diversas circumscripções, sobre a remessa de materias para exames toxicologicos, na capital mineira.

Figura 2.6: Periódico *O Pharol* (Juiz de Fora- MG) em sua edição de 28 de maio de 1912, anunciando as instruções de Alfred Schaeffer que seriam enviadas às autoridades policiais de Minas Gerais para a realização de exames toxicológicos no Laboratório de Análises. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira¹¹⁷

Em uma autobiografia escrita em 1956, relatando os 45 anos de trabalho profissional no Brasil, Alfred Schaeffer cita uma curiosa análise forense realizada por ele no Laboratório de Análises:

Nas análises toxicológicas, requisitadas pela Chefia de Polícia, mais de uma vez verificou-se a existência de venenos nas partes cadavéricas remetidas, principalmente arsênico, estriquinina (*sic*) e cocaína, esta última em circunstâncias deveras curiosas. Tratava-se do suicídio de um senhor conhecido nos círculos da vida alegre de Belo Horizonte e que foi encontrado morto, vestido a rigor, em seu leito. Achou a Polícia, na mesinha de cabeceira, unicamente uma caixinha de papelão contendo um pó cristalino muito parecido com cloridrato de cocaína. O imediato exame no laboratório revelou entretanto, com surpresa geral, que se tratava somente de ácido bórico. Feita a autópsia, não foi difícil verificar a presença de cocaína nas partes cadavéricas remetidas. Seria que o suicida quisera fazer sua última pilhéria com as autoridades policiais?¹¹⁸

As águas de abastecimento de algumas cidades mineiras tiveram atenção especial de Schaeffer no relatório de 1912 da Diretoria de Higiene, especialmente as águas da capital, abastecidas àquela época pelos córregos do Cercadinho e Serra. O químico alemão detalhou todas as análises realizadas, considerando as águas da capital de “interesse geral”. Em sua conclusão, aconselhou a utilização de filtros e prescreveu o uso de ozônio para o tratamento das águas:¹¹⁹

¹¹⁷ *O Pharol*, edição 125, 1912, p. 1. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/258822/29107>. Acesso em: 01 mar. 2025.

¹¹⁸ SCHAEFFER, 1956, *op. cit.*, p. 3.

¹¹⁹ Àquela época, a rede de abastecimento da capital mineira não contava com nenhum tipo de filtragem além das chamadas caixas de areia, que retirava alguns sólidos da água em repouso por decantação. SILVA, Rodrigo Régis Campos. As concepções de qualidade, potabilidade e tratamento

(...) pode-se concluir que as águas, na ocasião que foram colhidas, não continham impurezas e neste modo de ver devem ser consideradas boas. Os graus de dureza são muito fracos e tornam as águas especialmente apropriadas para os diversos usos; (...) Não podendo as caixas de areia empregadas produzir uma purificação completa dessas águas e sendo impossível evitar contaminações, aconselhou-se como medida indispensável para garantia de um abastecimento d'água higiênico da Capital, a construção de filtros e purificação pelo ozona.¹²⁰

Schaeffer realizou numerosos trabalhos no Laboratório de Análises em relação às águas de abastecimento de outras localidades do Estado e fora dele, muitas delas em colaboração com o engenheiro sanitarista Saturnino de Brito (1864-1929).¹²¹ A figura 2.7 traz um recorte do jornal *O Pharol* em sua edição de 10 de julho de 1915, relatando a presença de Schaeffer para coletar amostras das águas que abasteciam a cidade de Juiz de Fora para posterior análise na capital mineira.

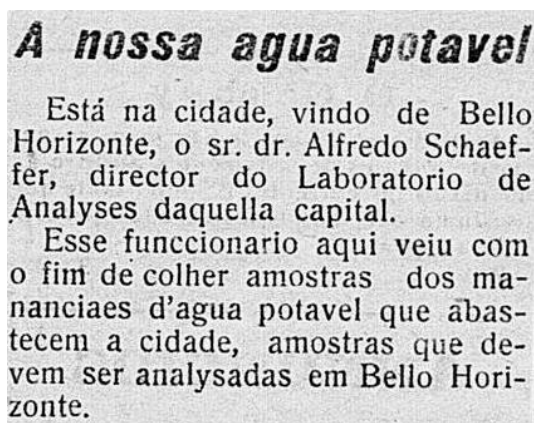


Figura 2.7: O jornal *O Pharol* em 1915, anunciando a presença de Alfred Schaeffer em Juiz de Fora (MG) para colher amostras das águas de abastecimento da cidade. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira¹²²

No relatório da Diretoria de Higiene referente ao ano de 1913, Zoroastro Alvarenga enaltece a atuação de Alfred Schaeffer no Laboratório de Análises e reforça a necessidade de contratação de outro químico auxiliar:

das águas nos primórdios da cidade de Belo Horizonte. *Revista Brasileira de História da Ciência*, v. 17, n. 1, 2024, p. 87.

¹²⁰ DIRECTORIA DE HYGIENE, 1913, p. 41.

¹²¹ SCHAEFFER, 1956, *op. cit.*, p. 2.

¹²² *O Pharol*, edição 161, 1915, p. 1. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/258822/33058>. Acesso em 04 mar. 2025.

Dirigido pelo dr. Alfred Schaeffer, continua o Laboratório de Análises a prestar relevantes serviços, não só à Diretoria de Higiene, como também à Secretaria de Agricultura, à Chefia de Polícia, à Prefeitura, etc. Crescendo continuamente o número de análises reclamadas, via de regra de execução urgente, insisti com v. exc. em meu pedido anteriormente feito ao honrado ex-Secretário do Interior, sobre a necessidade de contratar-se mais um químico de provada competência. Provinha a insistência, talvez impertinente, do fato de querer servir bem aos interesses da higiene e aos interesses da justiça, já com a condenação de alimentos imprestáveis, já com a descoberta de crimes, conclusões a que sempre é preciso chegar sem perda de tempo. Nem sempre foi possível a presteza desejada por insuficiência de pessoal técnico no Laboratório. Demais, o chefe do Laboratório, no trabalho que apresentou sobre a fiscalização de algumas fábricas de manteiga e queijo, aconselhava como método preferível de fermentação do creme a adição, em momento oportuno, de um leite magro fermentado que se obtém por meio de uma cultura pura de micróbios necessários a uma boa fermentação e propunha-se a preparar as referidas culturas para distribuição às fábricas de laticínios, por intermédio da Secretaria de Agricultura. Assim, não se tornaria necessário que tais culturas fossem importadas da Holanda, bastando que o Governo lhe desse um auxiliar competente.¹²³

Durante o ano de 1913, foram realizadas 132 análises, destacando-se as de leite (38), manteiga (30), água potável (19), medicamentos (9), queijo (6) e cerveja (6).¹²⁴

Diversos trabalhos relacionados com a inspeção das fábricas de laticínios do Estado foram feitos pelo químico alemão, bem como o controle de produção de seus derivados, contribuindo para a evolução da indústria leiteira de Minas Gerais, que àquela época, ao lado do café, eram a parte mais substancial da economia do Estado. A relevância econômica do produto, aliada ao fato de Schaeffer ser um especialista na área, devem justificar essa prioridade.¹²⁵ Em 1913, Schaeffer publicou o “Relatório sobre a Fiscalização do Leite em Bello Horizonte (Fig. 2.8):



Figura 2.8: Relatório de Alfred Schaeffer sobre as pioneiras análises físico-químicas e microbiológicas do leite consumido na capital mineira, publicado no periódico *Minas Geraes* de 02 de fevereiro de 1913.¹²⁶

¹²³ DIRECTORIA DE HYGIENE. *Relatório apresentado ao exmo. Sr. Dr. Américo Ferreira Lopes, secretário de Estado dos Negócios do Interior pelo Dr. Zoroastro R. Alvarenga, Director Geral de Hygiene, anno de 1913*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1914, p. 9-10.

¹²⁴ *Ibidem*, p. 10.

¹²⁵ MARQUES; CARVALHO; DINIZ, *op. cit.*, p. 264.

¹²⁶ *Minas Geraes*, n. 28, 1913, p. 4. Disponível em:

<https://www.jornalminasgerais.mg.gov.br/?dataJornal=1913-02-02&pagina=4&caderno=MG>. Acesso em: 01 mar. 2025.

Nesse relatório, Schaeffer aferiu os volumes do leite comercializado, afirmando que das medidas dos 45 leiteiros fiscalizados “somente 10 eram exatas. As demais faltavam na média, 11,4%, o que quer dizer que as medidas ditas de 1 litro, comportavam somente 886 cc., na média.” Sobre a composição do leite, Schaeffer afirma que “os valores médios encontrados mostram que o leite daqui é rico de princípios nutritivos. A quantidade de gordura é de 4,39%, superior a das cidades da Alemanha, cerca de 1%.” Em relação às falsificações, o relatório indicava que das 45 amostras de leite, 3 “devem ser considerados falsificados com 10,15% de água adicionada”. É interessante mencionar o seguinte comentário de Schaeffer sobre o método de detecção da fraude de água adicionada ao leite:

É digno de nota que a reação dos nitratos, que presta tão bons serviços em outros países na descoberta da falsificação do leite por meio da água, desse aqui, em todos os casos, reação negativa. Essa reação funda-se no fato seguinte: no estado natural, o leite nunca contém nitratos. As águas dos países muito povoados, especialmente no campo, contêm na maior parte dos casos, nitratos, porque a terra é muito povoada e portanto muito cultivada e embebida de matérias azotadas, proveniente de dejectos de homens e animais, assim como de adubos artificiais empregados. Essas matérias azotadas fornecem, pela oxidação, os nitratos que daí entram a fazer parte das águas potáveis. Como essas condições não se verificam neste país, daí a ausência dos nitratos nas águas potáveis, não se podendo por esse motivo utilizar-se desta reação para a descoberta da falsificação do leite por meio da água.¹²⁷

Ainda segundo o relatório de Schaeffer, em relação às “condições higiênicas” do leite analisado, “foram empregados além de alguns métodos mais antigos, como a da determinação da acidez e o da fermentação, também os métodos mais modernos, tais como os índices de catalase, redutase e da quantidade de leucócitos.” Das 45 amostras analisadas, 13 foram reprovadas “sob o ponto de vista higiênico”. Sua conclusão em relação às análises de leite foi a seguinte: “Em resumo, posso afirmar, com os conhecimentos adquiridos sobre o abastecimento de leite nas cidades da Alemanha, que o leite consumido em Belo Horizonte é relativamente bom.”¹²⁸

Mediante a sua competência em análises de leite e seus derivados, Alfred Schaeffer foi convocado para integrar uma comissão de falsificação da manteiga no Rio de Janeiro em 1915, patrocinada pelo Ministério da Agricultura do governo federal do presidente Wenceslau Braz. Suas considerações contribuíram de forma

¹²⁷ *Ibidem.*

¹²⁸ *Ibidem.*

decisiva na elaboração do “Regulamento para a fabricação da manteiga, sua fiscalização e defesa comercial”, que estabelecia padrões a serem seguidos nacionalmente (Fig. 2.9)¹²⁹:

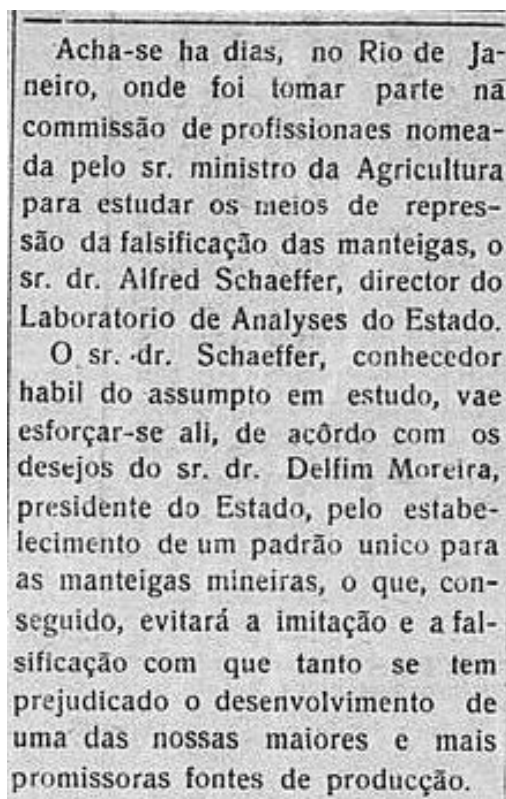


Figura 2.9: Recorte do periódico *O Pharol* em 1915, noticiando a presença de Alfred Schaeffer em uma comissão de profissionais no Rio de Janeiro, a fim de reprimir a falsificação de manteiga no Brasil. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira¹³⁰

Schaeffer, em sua autobiografia de 1956, comenta que por ocasião dessas reuniões, conhece Mário Saraiva (1885-1950), médico baiano e importante nome da Química brasileira:

Por essa ocasião, em reuniões realizadas no Ministério da Agricultura no Rio de Janeiro como delegado de Minas, vim a conhecer o Dr. Mário Saraiva, Diretor do Instituto de Química do Ministério da Agricultura, médico e químico de vastos conhecimentos, espírito lúcido, cintilante, com estudos especializados na Alemanha (...). Fizemo-nos amigos, colaboradores por diversas vezes e essa amizade, tornando-se cada vez mais profunda, perdurou decênios até o prematuro passamento do Dr. Saraiva em maio de 1950.¹³¹

¹²⁹ SILVA; MARQUES; FILGUEIRAS, 2025, *op. cit.*, p. 4.

¹³⁰ *O Pharol*, edição 181, em 3 de agosto de 1915, p. 1. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/DocReader/258822/33138>. Acesso em 04 mar. 2025.

¹³¹ SCHAEFFER, 1956, *op. cit.*, p. 2.

Em 1914, o número de análises realizadas por Schaeffer no Laboratório de Análises já havia aumentado para 165. Dentre elas, destacam-se as de leite, que chegaram a 88, e as de água de abastecimento, com 17. As análises de água mineral também apresentaram um crescimento significativo, totalizando 20. Assim relatou Schaeffer sobre elas:

Das 20 análises de águas minerais, 13 de que trata o relatório que segue, foram feitas por ordem do governo do Estado e recolhidas nas próprias fontes pelo chefe do Laboratório, e 7 remetidas a esta repartição. Destas últimas, 2 procedentes das proximidades de Caxambu foram consideradas como águas minerais da classe alcalino-gasosa e 5 somente como águas potáveis.¹³²

No Laboratório de Análises, Schaeffer foi encarregado do exame sistemático das fontes de águas minerais, de grande importância econômica para o Estado à época. Este estudo, feito entre 1914 a 1917 e publicado sucessivamente nos relatórios da Diretoria de Higiene, foram mais tarde reunidos no *Estudo Analytico das Aguas Mineraes do Estado de Minas Geraes*¹³³ (Fig. 2.10), onde Schaeffer avaliou e identificou as águas minerais de diversas cidades mineiras, como Poços de Caldas, Caxambu, Cambuquira, São Lourenço, Lambari e Araxá.¹³⁴

¹³² DIRECTORIA DE HYGIENE. *Relatório apresentado ao exmo. Sr. Dr. Américo Ferreira Lopes, secretário de Estado dos Negócios do Interior pelo Dr. Zoroastro R. Alvarenga, Director de Hygiene, anno de 1914*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1915, p. 19.

¹³³ SCHAEFFER, Alfred. *Estudo Analytico das Aguas Mineraes do Estado de Minas Geraes*. 1. ed. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1923.

¹³⁴ Inúmeras outras análises de águas minerais realizadas por Schaeffer no Laboratório de Análises foram publicadas, como por exemplo, das águas minerais de Araxá e Tiradentes, disponíveis no periódico oficial do Estado, à época chamado *Minas Geraes*, em sua edição de 29 de março de 1916, p. 3. Disponível em: <https://www.jornalminasgerais.mg.gov.br/>. Acesso em: 07 mar. 2025.

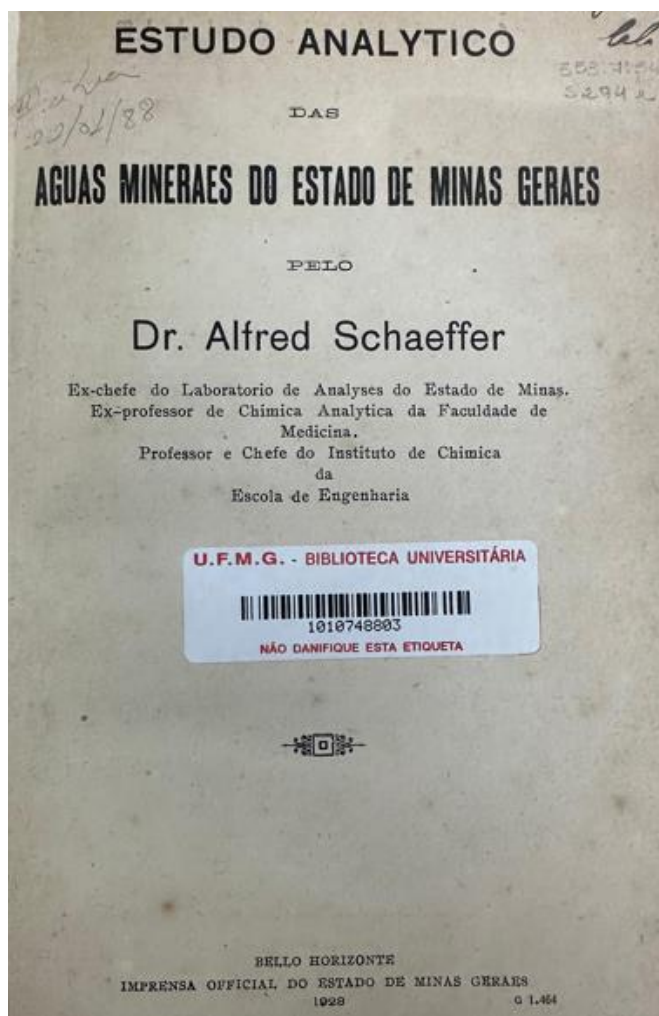


Figura 2.10: Publicação resultante das análises das águas minerais de Minas Gerais realizadas por Alfred Schaeffer, edição de 1923. Fonte: Biblioteca Central da UFMG

A definição de água mineral proposta por Schaeffer nesse trabalho foi aprovada durante o I Congresso Brasileiro de Química¹³⁵, reunido no Rio de Janeiro em 1922.¹³⁶

Água mineral é toda aquela que, pelas suas propriedades físicas ou composição química, se afasta, de tal modo, da média das águas potáveis e de uso comum existentes no país, que possa com vantagem ser utilizada com fins terapêuticos ou como água de mesa naturalmente gasosa.¹³⁷

¹³⁵ O Primeiro Congresso Brasileiro de Química foi realizado no Rio de Janeiro em 1922 como parte das celebrações do primeiro centenário da independência do Brasil, e reuniu 20 instituições brasileiras que ensinavam Química, além da Liga do Comércio do Rio de Janeiro, 7 grandes indústrias do país, a Sociedade Nacional de Agricultura e mais de 200 participantes. Deste congresso, em 10 de novembro de 1922, surgiu a primeira SBQ. FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. *Quim. Nova*, v. 19, n. 4, 1996.

¹³⁶ SILVA; MARQUES; FILGUEIRAS, 2025, *op. cit.*, p. 4.

¹³⁷ SCHAEFFER, 1923, *op. cit.*, p. 7.

No *Estudo Analytico das Aguas Mineraes do Estado de Minas Geraes*, Schaeffer reclassificou algumas fontes antes qualificadas como minerais:

Mais uma vez tivemos ocasião de observar, visitando fontes tidas como minerais, que águas cuja composição química e propriedades físicas permitiam a sua classificação apenas como potáveis eram, desde há muito tempo, consideradas e procuradas como águas minerais dotadas de ação terapêutica.¹³⁸

No mesmo trabalho, Schaeffer reforça a sua opinião sobre a importância do químico e das análises de água, a fim de se evitar fraudes para a população:

(...) é sem dúvida dever do químico encarregado do exame, manifestar francamente a sua convicção de acordo com o resultado das análises, a fim de impedir que a boa fé do público seja por mais tempo ludibriada. Verificamos, ainda, que algumas destas águas são artificialmente gaseificadas e exportadas como água mineral natural, ato este, sem dúvida, ilegal. Ilegal também, deverá ser todo aquele que consistir na alteração, por adição de substâncias estranhas, do caráter de uma água mineral, sem declaração expressa da referida alteração.¹³⁹

Schaeffer também contribuiu para a adoção de diversos parâmetros das águas minerais brasileiras, como os índices de alcalinidade e os limites mínimos de radioatividade.¹⁴⁰ Sobre este último assunto, o periódico carioca *O Paiz*, na edição de 08 de dezembro 1915, noticiava os trabalhos de Schaeffer nessa área (Fig. 2.11):

BELLO HORIZONTE, 7.
Regressou a esta capital, vindo de Araxá, o Dr. Alfred Schaeffer, director do Laboratorio de Analyses.
O mesmo cientista, na sua viagem áquelle municipio, constatou a radio-actividade em seis fontes sulphuro-alcalinas.
O Dr. Schaeffer concluirá o exame chimico a que está procedendo naquellas aguas.

Figura 2.11: Recorte do periódico carioca *O Paiz* em 1915, relatando os trabalhos de Schaeffer em relação à radioatividade das águas de Araxá (MG). Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira¹⁴¹

¹³⁸ *Ibidem*, p. 8.

¹³⁹ *Ibidem*, p. 8.

¹⁴⁰ SILVA; MARQUES; FILGUEIRAS, 2025, *op. cit.*, p. 4.

¹⁴¹ *O Paiz*, edição 11384 de 8 de dezembro de 1915, p. 4. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/178691_04/30098. Acesso em: 04 mar. 2025.

Os pioneiros trabalhos de Alfred Schaeffer nas medições da radioatividade emitida pelas águas minerais foram reconhecidos muitos anos depois pelo eminente cientista Joaquim da Costa Ribeiro (1906-1960) em seu artigo *Utilização da Energia Atômica no Brasil*, publicado pelo periódico *Ciência e Cultura* em 1956. Nesse artigo, Costa Ribeiro enfatiza o pioneirismo de Schaeffer na área ao comentar sobre a existência de depósitos uraníferos em Poços de Caldas:

A mais antiga referência de que tenho conhecimento foi a observação feita pelo químico Alfredo Schaeffer por volta de 1913 e 1914. O referido químico, na ocasião em que empreendia um cuidadoso trabalho sobre as fontes minerais do Estado de Minas Gerais, realizou várias medidas de radioatividade das águas. Em dois pontos daquela região, um situado próximo ao atual Hotel Quississana, outro situado em Pocinhos do Rio Verde, ao procurar medir a radioatividade de fontes alcalino-sulfurosas, verificou a impossibilidade de carregar o eletrômetro do seu aparelho e interpretou corretamente o fato como sendo devido à alta ionização do ar, provavelmente atribuível à presença de minerais radioativos no terreno. Comunicou na ocasião o fato ao mineralogista Dr. Riemann, que trabalhava no antigo Serviço Geológico, mas naquela época os minerais radioativos não apresentavam o mesmo interesse que apresentam hoje e nenhum estudo especial daquela observação foi empreendido.¹⁴²

De acordo com o relatório da Diretoria de Higiene referente ao ano de 1915, o Laboratório de Análises realizou um total de 223 análises. Os materiais mais analisados foram leite (98), cerveja (24), água potável (18), minérios (16) e água mineral (15).¹⁴³ No ano seguinte, em 1916, o número de análises aumentou para 352. Destaca-se, nesse período, o crescimento expressivo das análises de minérios, que se tornaram o segundo material mais examinado: leite (155), minérios (53), banha (36), água mineral (23), além de açúcar e água potável, ambos com 16 análises.¹⁴⁴

Como diretor do Laboratório de Análises, Alfred Schaeffer analisou matérias-primas e produtos manufaturados de novas indústrias que se estabeleceram no Estado, como as de siderurgia, cerâmica, carbureto de cálcio, entre outras. Em suas muitas viagens ao interior de Minas Gerais (Figs. 2.12 e 2.13) realizou a prospecção

¹⁴² RIBEIRO, Joaquim Costa. *Utilização da Energia Atômica no Brasil*. *Ciência e Cultura*, v. 8, n. 1, 1956, p. 30. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/DocReader/003069/2144>. Acesso em: 04 mar. 2025. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira

¹⁴³ DIRECTORIA DE HYGIENE. *Relatório apresentado ao exmo. Sr. Dr. Américo Ferreira Lopes, secretário de Estado dos Negócios do Interior pelo Dr. Zoroastro R. Alvarenga, Director Geral de Hygiene em 1915*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1916, p. 19.

¹⁴⁴ DIRECTORIA DE HYGIENE. *Relatório apresentado ao exmo. Sr. Dr. Américo Ferreira Lopes, secretário de Estado dos Negócios do Interior pelo Dr. Zoroastro R. Alvarenga, Director Geral de Hygiene em 1916*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1917, p. 23-24.

e extração de amostras para posterior análise no laboratório. Um dos resultados dessas análises foi a descoberta da primeira ocorrência no Brasil do mineral garnierita, no atual município mineiro de Liberdade (chamado anteriormente de Livramento), tornando-se a jazida de níquel mais antiga do país, explorada desde 1915.¹⁴⁵ Entre as muitas análises de minerais uraníferos feitas por Schaeffer, destaca-se a euxenita do município de Rio Pomba (MG), cuja radioatividade foi determinada com a colaboração do professor alemão padre Mathias Willems, do Colégio Arnaldo, na capital mineira.¹⁴⁶

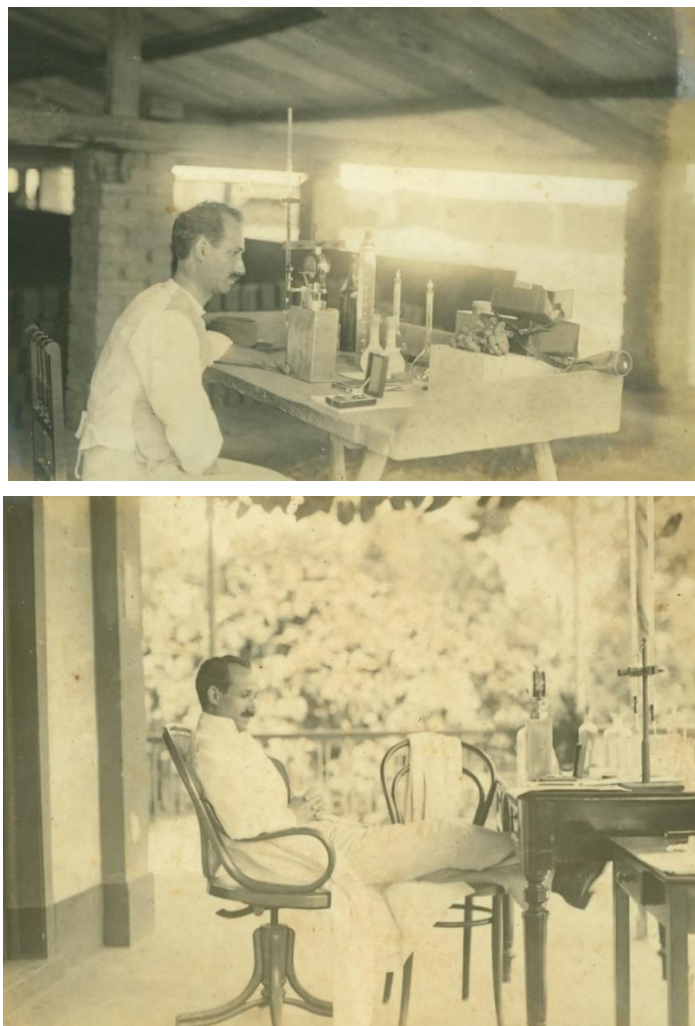


Figura 2.12: Alfred Schaeffer e seus “laboratórios de campanha” em expedições pelo interior de Minas Gerais. Década de 1910. Fonte: Acervo Yara Schaeffer Novelli

¹⁴⁵ Disponível em: <http://recursomineralmg.codemge.com.br/substancias-minerais/niquel/>. Acesso em 04 mar. 2025.

¹⁴⁶ SCHAEFFER, 1956, *op. cit.*, p. 2-3.



Figura 2.13: Alfred Schaeffer e seus “laboratórios portáteis” transportados por animais, em expedições pelo interior de Minas Gerais. Década de 1910. Fonte: Acervo Rita Marques e Yara Schaeffer Novelli

Em sua autobiografia, Schaeffer menciona os estudos que realizou em 1915 sobre o coco babaçu, nos quais avaliou possíveis aplicações da pirólise de seu óleo. Um desses experimentos foi acompanhado pelo então presidente do Estado de Minas Gerais, Delfim Moreira (1868-1920) (Figs. 2.14 e 2.15):

O sr. dr. Alfredo Schaeffer, chefe do Laboratorio de Analyses da Directoria de Hygiene de Minas Geraes, descobriu um novo gaz de oleo, cuja materia prima provém de uma especie vegetal do nosso paiz

Visitando, em companhia de varios dos seus auxiliares de governo, ha dias, aquelle laboratorio, o sr. dr. Delfim Moreira, presidente do Estado, assistiu ás experiencias de preparação do referido gaz, as quaes foram admiravelmente concludentes, deixando evidente a importancia da descoberta.

Figura 2.14: Recorte do jornal *O Pharol* em sua edição de 14 de janeiro de 1916, anunciando a presença do então presidente de Minas, Delfim Moreira, em um dos experimentos de Schaeffer com o óleo de babaçu. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira¹⁴⁷



Figura 2.15: O presidente do Estado de Minas Gerais, Delfim Moreira (quarto, da esquerda para direita), assistindo a um experimento de Schaeffer (de jaleco branco) com o óleo de babaçu, no Laboratório de Análises do Estado em 1916. Fonte: Acervo Yara Schaeffer Novelli

A entrada do Brasil na Primeira Guerra Mundial em 1917 tornou vulnerável a situação de Alfred Schaeffer, como em geral da comunidade alemã radicada no Brasil naquele período. No relatório da Diretoria de Higiene relativo ao ano de 1917,

¹⁴⁷ *O Pharol*, edição 12, 1916, p. 1. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/DocReader/258822/33712>. Acesso em 05 mar. 2025.

o então Diretor de Higiene de Minas Gerais, Samuel Libânio (1881-1969), assim relatou a rescisão de contrato do químico alemão:

Devido ao estado de guerra entre o nosso País e a Alemanha, foi rescindido o contrato feito com o dr. Alfred Schaeffer para dirigir o Laboratório de Análises do Estado. Profissional de incontestável valor, tornou-se sensível sua falta naquela seção, onde prestou relevantes serviços.¹⁴⁸

Nesse mesmo relatório, Annibal Theotônio Baptista (1886 -1957), chefe interino do Laboratório de Análises após a saída de Schaeffer, comenta com pesar a exoneração do químico alemão:

O rompimento das relações entre Brasil e Alemanha e a consequente declaração de guerra entre estes dois países, criando uma nova situação e determinando profunda modificação na atitude de cordialidade até então mantida entre os mesmos, produziu como uma de suas dolorosas consequências, a necessidade de privar-se o Estado de Minas dos serviços e da colaboração proveitosa prestados ao mesmo pelo provecto cientista alemão sr. dr. Alfred Schaeffer, que se exonerou do cargo de chefe do Laboratório de Análises, a 31 de outubro do ano passado. Honrando-me por haver sido um de seus discípulos e cabendo-me a alta distinção de sucedê-lo nesse cargo, que ele tando nobilitou, deixo consignado nessas linhas, as expressões do meu profundo reconhecimento e da minha sincera admiração.¹⁴⁹

Alfred Schaeffer permaneceu na direção do Laboratório de Análises até 31 de outubro de 1917. Ao longo desse ano, foram realizadas 448 análises, das quais mais de 80% correspondiam a análises de minérios (238) e leite (134).¹⁵⁰

Em 1927, o Laboratório de Análises Químicas do Estado de Minas Gerais, com todo o legado deixado por Schaeffer, torna-se Laboratório Bromatológico e de Pesquisas Clínicas, e em 1936 é transferido da Diretoria de Saúde Pública do Estado para o Instituto Biológico Ezequiel Dias (atual Fundação Ezequiel Dias - FUNED), criando-se o Laboratório de Águas e Bromatologia. Agostinha Rabelo Coutinho, formada na quarta turma de Química Industrial da Escola de Engenharia de Belo Horizonte em 1926, e ex-aluna de Schaeffer, torna-se chefe do serviço bromatológico nessa instituição. Figueiredo, Chaves e Marques (2007), em um trabalho sobre a história do Laboratório de Análises pós-Schaeffer, já pertencendo à

¹⁴⁸ DIRECTORIA DE HYGIENE. *Relatório apresentado ao exmo. Sr. Dr. José Vieira Marques, Secretário de Estado dos Negócios do Interior pelo Dr. Samuel Libânio, Director Geral de Hygiene*, referente ao anno de 1917. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1918, p. 13.

¹⁴⁹ DIRECTORIA DE HYGIENE, 1918, *op. cit.*, p. 37.

¹⁵⁰ *Ibidem*, p. 38.

FUNED, comentam sobre o laboratório dirigido por Agostinha Rabelo, discípula de Schaeffer:

O problema é que não foram feitos grandes investimentos no Laboratório e as análises continuaram sendo feitas com os equipamentos e procedimentos do tempo de Schaeffer. Com a literatura para análise basicamente em alemão, língua desconhecida pelas funcionárias do Laboratório, cabia a D. Agostinha orientar todos os procedimentos que seriam executados pelas técnicas de laboratório, realizando sozinha a análise.¹⁵¹

As figuras 2.16 e 2.17 apresentam fotografias de Alfred Schaeffer no Laboratório de Análises em diferentes períodos. A primeira, da década de 1910, retrata Schaeffer ao lado de seus assistentes, quando ainda dirigia o laboratório. A segunda, da década de 1930, mostra Schaeffer ao lado de químicos que foram influenciados por ele ao longo de suas trajetórias profissionais. Nesse período, Schaeffer já residia no Rio de Janeiro, enquanto a direção do laboratório estava sob a responsabilidade de seu ex-aluno Annibal Theotônio Baptista.



Figura 2.16: Alfred Schaeffer (o segundo, da esquerda para a direita) e seus assistentes no Laboratório de Análises Químicas de Minas Gerais. Década de 1910. Fonte: Acervo Yara Schaeffer Novelli

¹⁵¹ FIGUEIREDO, Betânia Gonçalves; CHAVES, Bráulio Silva; MARQUES, Rita de Cássia. A Estadualização: da Filial de Manguinhos ao Instituto Biológico Ezequiel Dias (1936-1971). In: STARLING, Heloisa Maria Murgel; GERMANO, Lígia Beatriz de Paula; MARQUES, Rita de Cássia (orgs.). *Fundação Ezequiel Dias: um século de promoção e proteção à saúde*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007, p. 115.



Figura 2.17: Alfred Schaeffer (sentado ao centro) e alguns de seus “discípulos” no Laboratório de Análises de Minas Gerais em 1933. Nesta época, o laboratório era dirigido por seu ex-aluno Annibal Theotônio (sentado ao seu lado direito). Sentados, da esquerda para a direita: José Custódio da Silva, Annibal Theotônio Baptista, Alfred Schaeffer, José Baeta Vianna e Aggêo Pio Sobrinho. Em pé, da esquerda para a direita: Detlef Surerus, Izabel Amador, Maria José Alvim, Olga Guimarães e Milton Mascarenhas. Fonte: Acervo Yara Schaeffer Novelli

2.3 Alfred Schaeffer na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte

No início de 1912, Cícero Ferreira, então diretor da recém-fundada Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, contratou Alfred Schaeffer para desempenhar a função de preparador das aulas práticas da cadeira de Química Médica, sob a responsabilidade do professor Francisco de Paula Magalhães Gomes (1869-1933). A contratação de Schaeffer também foi incentivada por Zoroastro Alvarenga, professor da cadeira de Higiene e Diretor de Higiene de Minas Gerais. À época, a Faculdade de Medicina não dispunha de laboratórios próprios para a realização das aulas práticas de Química. Nesse contexto, a chegada de Schaeffer revelou-se estratégica, pois ele passou a ministrar essas atividades no Laboratório de Análises Químicas do Estado, do qual era chefe. Além disso, foi incumbido da instalação dos laboratórios de Química da Faculdade de Medicina (Fig. 2.18).¹⁵²

¹⁵² Conforme ata da 21ª sessão da Congregação da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, de 13 de julho de 1912.

De acordo com a respectiva ata, Cícero Ferreira explicou para a Congregação que o contrato de Schaeffer havia sido feito mediante prévio acordo com o professor da cadeira de Química Médica, Francisco de Paula Magalhães Gomes, e que ficava “patente que o Sr. Schaeffer seria auxiliar do Professor e nesse posto seria mantido até que a Congregação o nomeasse para a cadeira de química analítica” no curso farmacêutico. Ainda segundo a ata, Cícero Ferreira finaliza sua fala em relação à contratação de Schaeffer da seguinte forma: “Não foi, portanto, contratado para professor e sim para preparador, não havendo, em tal caso, necessidade de licença prévia da Congregação. Quanto ao engano de figurar em alguns impressos como professor, a secretaria ia corrigir o erro apontado.”¹⁵⁴

Outro fato que representa certa relutância à presença de Alfred Schaeffer entre os professores da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte foi o relatado em ata da 24ª sessão da Congregação, ocorrida em 30 de novembro de 1912. Segundo o documento, após a leitura da composição das bancas examinadoras de exames das disciplinas, sendo a de Química composta por Octávio Machado, Francisco de Paula Magalhães Gomes e Alfred Schaeffer, o professor Cornélio Vaz de Melo argumentou se seria conveniente e legal a presença de Schaeffer como examinador em bancas do curso médico, haja vista que o mesmo não era professor catedrático. Em defesa do químico alemão, o professor Octávio Machado expôs que na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro os examinadores das cadeiras do curso médico eram compostos por “substitutos, preparadores e até por livres docentes”. Zoroastro Alvarenga foi outro professor que também defendeu a permanência de Schaeffer como examinador de exame, e “pensava ser um dever moral fazer o sr. Schaeffer figurar como examinador da cadeira cujas aulas acompanhou e cujos trabalhos práticos dirigiu.” Francisco Magalhães Gomes também reiterou as palavras de Zoroastro e acrescentou: “(...) mesmo que houvesse alguma irregularidade na nomeação do sr. Schaeffer para examinador de química, essa nomeação deveria ser feita atenta às múltiplas razões de sua conveniência e até de sua necessidade”. Magalhães Gomes acrescentou que “seria um desastre se o sr. Schaeffer não figurasse na mesa examinadora de química e ele próprio, como professor da cadeira, ficaria em posição tão difícil que seria levado a pedir dispensa da banca.” Após os debates, foi aprovada a presença de Schaeffer na banca examinadora, com

¹⁵⁴ *Ibidem*, p. 2.

a ressalva do professor Hugo Werneck de que “a nomeação do sr. Schaeffer não estabelecesse praxe para o futuro, ficando salvo para a Congregação o direito de votar pró ou contra em casos similares que ocorressem”.¹⁵⁵

Em 26 de janeiro de 1913, a Congregação da Faculdade de Medicina aprovou a contratação de Schaeffer como professor da cadeira de Química Analítica no curso farmacêutico¹⁵⁶ e em 16 de fevereiro do mesmo ano, a sua contratação como professor de Bromatologia¹⁵⁷. Mais tarde, Schaeffer assumiria a docência da cadeira de Química Analítica, Bromatologia e Toxicologia, após aprovação da anexação dessas disciplinas na 45ª sessão da Congregação da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, em 15 de novembro de 1914.¹⁵⁸

No período em que lecionou na Faculdade de Medicina para os cursos médico e farmacêutico, entre 1912 e 1917, Alfred Schaeffer foi professor de muitos estudantes que mais tarde fariam importantes contribuições na área química. Um deles foi José Baeta Vianna (1894-1967), considerado um dos precursores da Bioquímica no Brasil, do qual se falará com maiores detalhes no capítulo 3. Baeta Vianna, que estudou medicina entre os anos de 1914 e 1919, envolveu-se com o laboratório desde o início do curso através das aulas de Schaeffer. Segundo Marques e Silveira (2015)¹⁵⁹, membros da Fundação Rockefeller avaliaram à época, que o curso médico da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte era de alta qualidade e o laboratório de Schaeffer era o melhor e mais bem equipado da faculdade. Ao se formar em 1919, Baeta Vianna recebeu o Prêmio Oswaldo Cruz como melhor aluno, e desde então, tornou-se preparador da cadeira de Química Médica, encarregando-se das funções que antes eram de Schaeffer. Baeta também ganhou da Fundação Rockefeller uma bolsa de estudos nos Estados Unidos, entre os anos de 1924 e 1925, em que aprimoraria seus conhecimentos em Bioquímica. A

¹⁵⁵ Conforme ata da 24ª sessão da Congregação da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, de 30 de novembro de 1912, p. 1-2.

¹⁵⁶ Conforme ata da 26ª sessão da Congregação da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, de 26 de janeiro de 1913.

¹⁵⁷ Conforme ata da 27ª sessão da Congregação da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, de 16 de fevereiro de 1913.

¹⁵⁸ FACULDADE DE MEDICINA DE BELLO HORIZONTE. *Acta da 45ª sessão da Congregação da Faculdade de Medicina de Bello Horizonte*; de 15 de novembro de 1914.

¹⁵⁹ MARQUES, Rita de Cássia; SILVEIRA, Anny Jackeline Torres. Baeta Vianna, o laboratório de Bioquímica e a fundação Rockefeller na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte (1913-1964). In: MARINHO, Maria Gabriela Silva Martins da Cunha; MOTA, André (Orgs). *Racionalidades em disputa: Intervenções da Fundação Rockefeller na Ciência, Medicina e Práticas Médicas do Brasil e América Latina*. Coleção Medicina, Saúde e História. São Paulo: CD.G Casa de Soluções e Editora, v. 8, 2015.

influência do químico alemão sobre Baeta Vianna é explicitado por Marques e Silveira (2015) no seguinte trecho:

A avaliação positiva das cadeiras ministradas por Schaeffer era um reflexo do fato de seguir métodos análogos aos das escolas europeias, mesclando aulas teóricas e práticas, nas quais os alunos repetiam e desenvolviam as experiências fundamentais da disciplina de forma individual e fixa nas bancadas do laboratório. Foi nesse ambiente que o recém-ingresso aluno Baeta Vianna travou contato com o mestre alemão. Embora curta, a convivência de Baeta Vianna com Alfred Schaeffer na Faculdade de Medicina foi bastante proveitosa e permaneceram amigos por toda a vida, conforme registros em cartas e fotografias. Certamente, o entusiasmo de Baeta pela análise química e a valorização de sua importância e dos métodos que poderiam ser utilizados para solucionar problemas médicos, foram gestados a partir dos ensinamentos e da convivência com Schaeffer.¹⁶⁰

Com o estado de guerra entre o Brasil e a Alemanha a partir de 1917, a situação de Schaeffer também se complicou na Faculdade de Medicina, levando-o a renunciar às cadeiras de Química que lecionava, que vieram a ser ocupadas pelos seus ex-alunos e assistentes, Annibal Theotônio e José Baeta Vianna.¹⁶¹

A figura 2.19 representa uma fotografia de uma pintura a óleo de Alfred Schaeffer exposta como quadro na Faculdade de Medicina da UFMG.



Figura 2.19: Quadro de Alfred Schaeffer exposto na Faculdade de Medicina da UFMG, pintado pelo artista plástico Gentil Garcez em 1960. Fonte: Centro de Memória da Medicina/UFMG

¹⁶⁰ *Ibidem*, p. 38.

¹⁶¹ SILVA; MARQUES; FILGUEIRAS, 2025, *op. cit.*, p. 6.

2.4 Alfred Schaeffer no Instituto de Química Industrial da Escola de Engenharia de Belo Horizonte

No início do século XX, a Química era ensinada no Brasil apenas em escolas de Engenharia, Medicina ou Farmácia. Não havia curso específico destinado à formação de químicos. A partir do final da segunda década do século, cursos de Química Industrial foram sendo criados no país, sendo implementados no início dos anos 1920, como ocorreu em Belo Horizonte.¹⁶² Firmado o armistício que pôs fim à Primeira Guerra Mundial, o então diretor da Escola de Engenharia de Belo Horizonte, Arthur Napoleão da Costa Guimarães (1867-1946), confiou a Alfred Schaeffer o projeto de instalação do Instituto de Química Industrial, que teria apoio dos governos estadual e federal. Feito o contrato com a Escola de Engenharia, Schaeffer viajou para a Europa em 1920 a fim de comprar as instalações completas do Instituto. Na Alemanha, além de conseguir as condições mais vantajosas para a compra, contratou em Berlim o químico alemão Oscar von Burger para lecionar a cadeira de Química Industrial. Projetou em detalhes as instalações do Instituto que seria contruído ao lado da Escola de Engenharia de Belo Horizonte, num amplo prédio de dois andares, com laboratórios para as diversas especialidades da Química (Fig. 2.20):¹⁶³

Todos os aparelhos, productos chimicos e material de laboratorio, na importancia de cerca de cem contos de réis, foram adquiridos na Allemanha e já se acham na Alfandega.
Para professores do curso e chimicos do Instituto contractou a Escola os dous notaveis especialistas allemães, drs. Alfred Schaeffer e Oscar von Bürger, os quaes já se acham exercendo suas funcções.

Figura 2.20: Trecho do relatório apresentado em 1921 pelo então presidente de Minas Gerais, Arthur da Silva Bernardes (1875-1955), ao Congresso Mineiro, abordando o Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira¹⁶⁴

¹⁶² FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. *Origens da química no Brasil*. Campinas: Editora Unicamp, 2015, p. 422-423.

¹⁶³ SILVA; MARQUES; FILGUEIRAS, 2025, *op. cit.*, p. 6.

¹⁶⁴ MINAS GERAES. *Mensagem dirigida pelo Presidente do Estado, Dr. Arthur da Silva Bernardes, ao congresso mineiro, em sua 3ª sessão ordinária da 8ª legislatura do ano de 1921*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1921, p. 24-25. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/720429/2428>. Acesso em 06 mar. 2025.

Mais informações sobre a instalação e o funcionamento do Instituto de Química em Belo Horizonte serão discutidos no capítulo 4 desta tese, seção 4.1, “O Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte”.

Schaeffer colaborou na organização e elaboração dos programas de diversos cursos de Química Industrial criados no Brasil nos anos 1920, a convite do então Ministro da Agricultura do governo Epitácio Pessoa, Ildefonso Simões Lopes. Em Belo Horizonte, além da direção do Instituto de Química e do curso de Química Industrial, lecionou as cadeiras de Química Inorgânica e Química Orgânica para todos os cursos da Escola de Engenharia. No texto de sua autobiografia, escrito em 1956, Schaeffer assim definiu sua atuação no Instituto de Química:

Tinha a orientação do ensino do novo Instituto de Química, sem dúvida, o mérito de ter introduzido métodos análogos aos usados na maioria das escolas europeias, isto é, aulas teóricas, sempre acompanhadas de experiências fundamentais, assim como trabalhos práticos individuais e intensos de cada aluno em todas as matérias, em lugar fixo nos diversos laboratórios. Finalmente, o régimen de exames era, além de provas práticas e escritas, o de provas orais sobre matéria vaga (*sic*).¹⁶⁵

Além da formação dos químicos-industriais e de suas respectivas atividades de ensino, o Instituto de Química também possuía entre outros fins, a execução de trabalhos químico-analíticos e experimentais para diversos órgãos públicos e privados.¹⁶⁶ As figuras 2.21 e 2.22 demonstram alguns dos trabalhos realizados por Schaeffer enquanto diretor do Instituto de Química, divulgados pela imprensa mineira:

¹⁶⁵ SCHAEFFER, 1956, *op. cit.*, p. 7.

¹⁶⁶ ESCOLA DE ENGENHARIA DE BELLO HORIZONTE. *Instituto de Chimica Industrial: Fins do Instituto*, s.d., n.p.

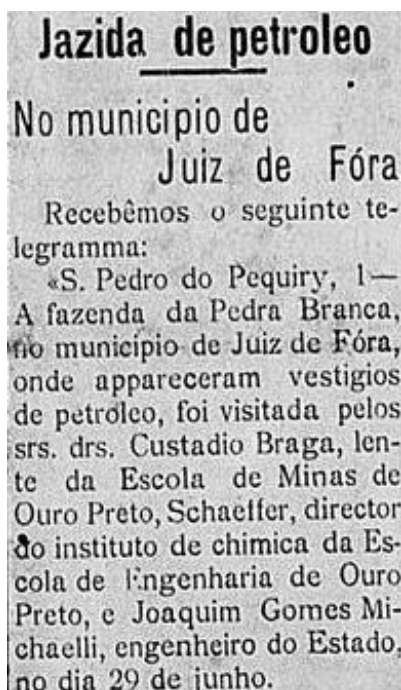


Figura 2.21: Recorte do jornal juiz-forano *O Pharol*, na edição de 3 de julho de 1923, relatando a presença de Alfred Schaeffer, então diretor do Instituto de Química, para avaliar o alegado aparecimento de petróleo em uma fazenda no município de Juiz de Fora. Nesta notícia, Schaeffer aparece citado erroneamente como diretor do Instituto de Química da Escola de Engenharia de Ouro Preto. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira¹⁶⁷

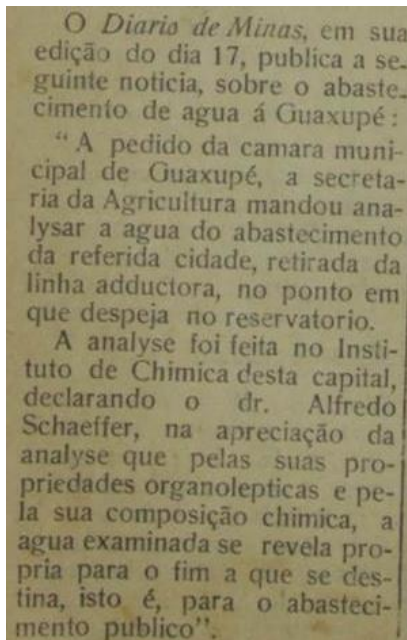


Figura 2.22: Recorte do periódico *Monitor Mineiro* (Guaranésia-MG) em 21 de fevereiro de 1924, informando sobre a análise da água de abastecimento de Guaxupé-MG feita no Instituto de Química sob direção de Alfred Schaeffer. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira¹⁶⁸

¹⁶⁷ *O Pharol*, edição 345, 1923, p. 1. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/258822/40128>. Acesso em: 06 mar. 2025.

¹⁶⁸ *Monitor Mineiro*, edição 693, 1924, p. 2. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/849243/1101>, Acesso em: 06 mar. 2025.

A influência de Schaeffer e do curso de Química Industrial para o desenvolvimento de diversas áreas que utilizavam a Química e suas técnicas é notória. Cláudio Vieira Dutra (2002), em uma discussão sobre a história da Geoquímica em Minas Gerais, afirma:

Em 1935, o Serviço Estadual da Produção Mineral da Secretaria da Agricultura (SPM) – trabalhando mediante convênio com o antigo Instituto de Química da Escola de Engenharia – estabeleceu um completo laboratório de análise mineral, que passou a ser um marco em nossa geoquímica analítica. Engenheiros provenientes de Ouro Preto e professores alemães, como Alfred Schaeffer e Otto Rothe, iniciaram a formação de Químicos Industriais, que, em grande número, se especializaram em geonálise.¹⁶⁹

Em 1944, o governo de Minas Gerais criou o Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais (ITI), onde funcionava o Instituto de Química e o Serviço de Produção Mineral. O ITI foi coordenado pelo eminente geólogo e mineralogista Djalma Guimarães (1894-1973), que esteve à frente do renomado “Laboratório da Rua da Bahia 52”, sobre o qual serão apresentados mais detalhes no capítulo 4 desta tese. Entre os nomes que integravam a equipe do ITI, é possível identificar alguns ex-alunos de Schaeffer no Instituto de Química, como o químico-industrial Lourenço Menicucci Sobrinho (1902-1973), que também foi professor da Escola Superior de Agricultura e Veterinária e reitor da Universidade Rural do Estado de Minas Gerais- atual Universidade Federal de Viçosa (UFV), professor da Escola de Engenharia e da Faculdade de Farmácia da UMG/UFMG, além de químico do Instituto de Pesquisas Radioativas- IPR.¹⁷⁰ João Antonio de Paula (2017), em um outro trabalho sobre a memória do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais, também enaltece a importância e influência de Alfred Schaeffer:

O ensino e a pesquisa de Química na UFMG, tanto na Faculdade de Medicina, quanto na Escola de Engenharia, foram profundamente marcados pela atuação do professor Alfred Schaeffer, formado em Química pela Universidade de Munique (...). Depois de montar o setor de Química do Instituto, Alfred Schaeffer foi nome fundamental na instauração da cultura científica e tecnológica de primeira linha em Belo Horizonte, seja na Faculdade de Medicina, seja na Escola de Química.¹⁷¹

¹⁶⁹ DUTRA, Cláudio Vieira. A Geoquímica analítica em Minas Gerais: de Gorceix ao Geolab - A Contribuição do ITI. *Rev. Esc. Minas*, v. 55, n. 3, 2002, p. 187.

¹⁷⁰ *Ibidem*, p. 187-188.

¹⁷¹ PAULA, João Antônio de. O Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais. *Rev. Bras. Inov.*, Campinas-SP, v. 16, n. 2, 2017, p. 410.

A figura 2.23 mostra Schaeffer e parte do corpo docente e discente das primeiras turmas de Química Industrial do Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte, em 1923.



Figura 2.23: Alfred Schaeffer (sentado ao centro) entre docentes e estudantes das primeiras turmas de Química Industrial do Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte, em 1923. Sentado ao seu lado esquerdo está Annibal Theotonio Baptista, ex-aluno de Schaeffer no curso de Farmácia da Faculdade de Medicina e à época professor de Química Analítica. Lourenço Menicucci é o penúltimo em pé, da esquerda para a direita. A única mulher na foto, atrás de Schaeffer, é Cecy Brasiliense, que viria a se formar no final daquele ano, tornando-se a primeira química graduada em Minas Gerais. Fonte: Acervo Rita de Cássia Marques

Alfred Schaeffer participou de diversas comissões enquanto diretor do Instituto de Química, como no concurso para seleção do professor da disciplina de *Noções de Physica e Chimica* da prestigiada Escola Normal Modelo em 1922 (Fig. 2.24):

Dentro do prazo legal inscreveram-se 6 candidatos no concurso á cadeira de Noções de Physica e Chimica daquelle estabelecimento, sendo nomeado o dr. Oswaldo de Mello Campos, classificado em primeiro lugar pela comissão examinadora, constituída pelo Director da Escola, como presidente, drs. Cypriano de Carvalho, indicado pela Congregação, e Alfredo Schaeffer, pelo Governo.

Figura 2.24: Parte do relatório do então presidente de Minas Gerais, Raul Soares de Moura (1877-1924), dirigido ao Congresso Mineiro em 1923, mencionando o concurso da Escola Normal Modelo com Alfred Schaeffer na comissão avaliadora. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira¹⁷²

¹⁷² MINAS GERAES. *Mensagem dirigida pelo Presidente do Estado, Raul Soares de Moura, ao Congresso Mineiro, lida na abertura de sua 1ª sessão ordinária da 9ª legislatura*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1923, p. 218-219.

Encontrou-se um fato curioso sobre esse concurso para a Escola Normal Modelo. Um dos candidatos que concorreram à vaga, Antônio Navarro, manifesta suas críticas a Alfred Schaeffer, publicadas no periódico carioca *O Jornal*, de 6 de janeiro de 1923. O então ex-candidato, não aprovado no certame, desaprova o adjetivo “notável” comumente empregado pela imprensa à época para se referir ao químico alemão. Ao citar o trabalho apresentado por Schaeffer no 1º Congresso de Química de 1922 sobre as águas minerais de Minas Gerais, Antônio Navarro, ironiza, da forma mais ferina, as habilidades e os trabalhos de Schaeffer:

Quando todo o mundo esperava que o grande químico Alfred Schaeffer apresentasse trabalhos de grande utilidade e real valor, (...) Alfred Schaeffer só teve para apresentar ao Congresso de Química um estudo químico de águas minerais do Estado de Minas Gerais, coisa que qualquer estudante de farmácia faz hoje com proficiência e presteza.¹⁷³

Navarro também julgou as análises de radioatividade nas águas minerais realizadas por Schaeffer:

(...) é sabido que Schaeffer, quando se achava embaraçado nos seus trabalhos químicos, recorria a um amigo, na Alemanha, o qual certa vez, lhe mandou instruções e um aparelho (talvez um electoscópio ou um electrômetro P. Curie e A. Laborda) para medir a radioatividade das substâncias. Certamente é com esse aparelho que Schaeffer anda bancando a Mme. Curie.¹⁷⁴

Antônio Navarro ainda ressalta que a considerada notabilidade do químico alemão pode ter sido herdada da fama da área química de seu país de origem: “Alfred Schaeffer quer aproveitar-se do prestígio da Alemanha na química, para nos impingir como notável químico, made in Germany, quando tudo faz crer que a sua escola de química foi o seu laboratório, ali no parque.”¹⁷⁵ Navarro também diz duvidar que um verdadeiro químico alemão notável possa ter vindo para os “sertões” de Minas apenas para analisar manteigas e outros produtos agrícolas e pecuários: “Quem não vê logo que um notável químico alemão nunca havia de vir a estes

¹⁷³ *O Jornal*, edição 1222, 1923, p. 6. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/110523_02/11279. Acesso em 07 mar. 2025. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira

¹⁷⁴ *Ibidem*, p. 6.

¹⁷⁵ *Ibidem*, p. 6.

sertões, somente para analisar manteigas e forragens, coisa que qualquer estudante de agronomia faz com muita proficiência!”¹⁷⁶

Alfred Schaeffer também participou de importantes encontros a nível nacional durante o período na direção do Instituto de Química, como nas reuniões para o desenvolvimento dos cursos de Química Industrial em 1921 (Fig. 2.25) e nas discussões sobre o ensino e remodulação dos cursos de Química Industrial em 1924, com o ministro da Agricultura Miguel Calmon em 1924.¹⁷⁷

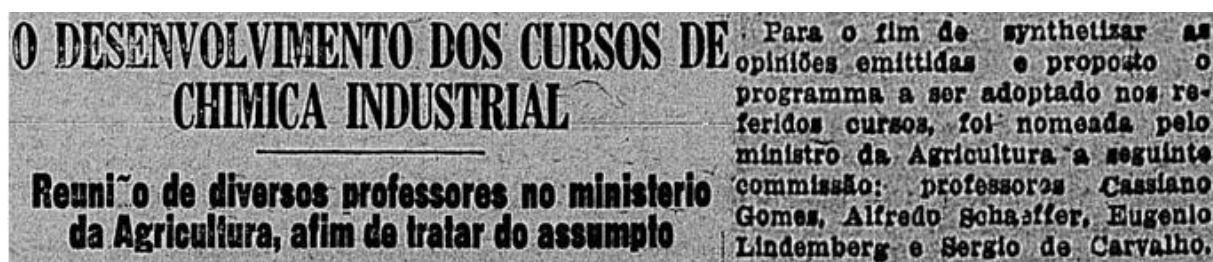


Figura 2.25: Recorte do jornal *Correio Paulistano*, em sua edição de 24 de setembro de 1921, noticiando a participação de Alfred Schaeffer numa comissão para o “desenvolvimento dos cursos de Química Industrial” com o ministro da Agricultura Ildefonso Simões Lopes. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira¹⁷⁸

Alfred Schaeffer foi diretor do Instituto de Química no período de 4 de junho de 1920 a 28 de dezembro de 1926 (Fig. 2.26). Também foi professor das cadeiras de Química Orgânica e Química Inorgânica do referido curso, bem como professor de Química Inorgânica para os cursos de Engenharia Civil e Engenharia Industrial da Escola de Engenharia de Belo Horizonte. No final de 1926, convidado para dirigir outro empreendimento do grupo *Merck* no Rio de Janeiro, Schaeffer pede demissão de seus cargos na Escola de Engenharia.¹⁷⁹

¹⁷⁶ *Ibidem*, p. 6.

¹⁷⁷ Conforme a publicação do jornal *O Paiz*, “Os cursos de chimica industrial”, na edição 14647 de 26 de novembro de 1924, p. 6 e a publicação de *O Jornal*, “A remodelação dos cursos de chimica industrial”, edição 1818 de 30 de novembro de 1924, p. 2.

¹⁷⁸ *Correio Paulistano*, edição 20913, 1921, p. 1. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/090972_07/6361. Acesso em: 07 mar. 2025.

¹⁷⁹ SCHAEFFER, 1956, *op. cit.*, p. 8.

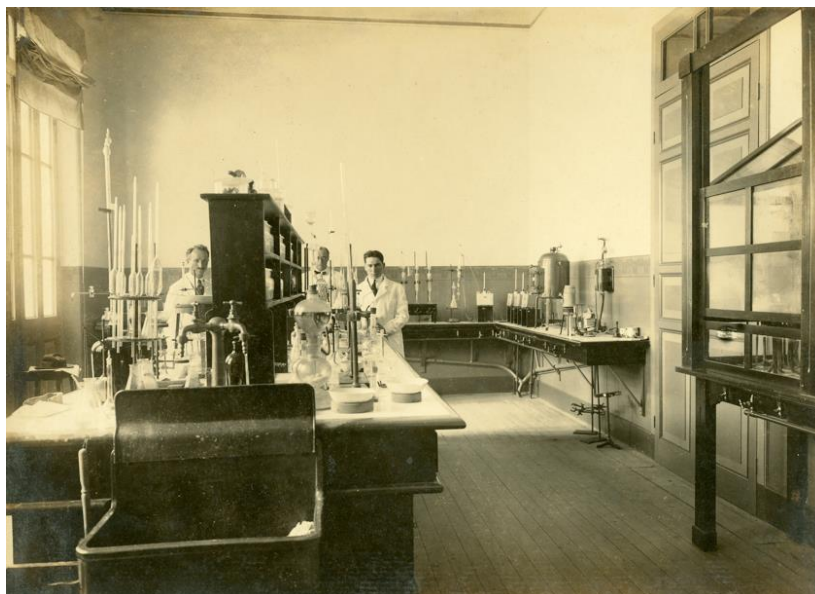


Figura 2.26: Alfred Schaeffer (à esquerda) no Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte. No centro, ao fundo, o também professor alemão Otto Rothe. Década de 1920. Fonte: Acervo Yara Schaeffer Novelli

2.5 Schaeffer na Companhia Merck

Nas inspeções realizadas nas fábricas de laticínios quando era responsável pela fiscalização da manteiga enquanto diretor do Laboratório de Análises Químicas do Estado (Fig. 2.27), Schaeffer se aproximou do neerlandês Alberto Boeke, um dos pioneiros da indústria de laticínios do Brasil, fundador da “Fábrica Alberto Boeke” na cidade de Palmyra, atual Santos Dumont-MG, e introdutor da fabricação de queijos holandeses no Brasil. Tornaram-se amigos e colaboradores industriais.¹⁸⁰

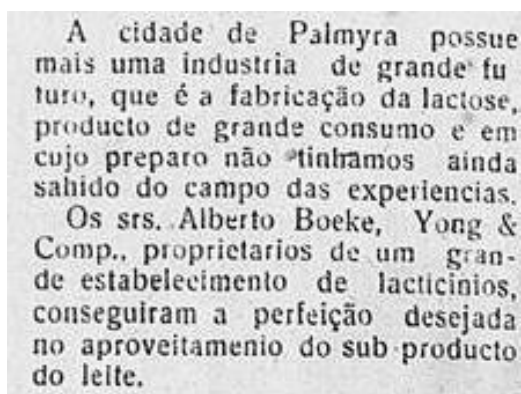
Fabrica Alberto Boeke — Esteve na cidade o Dr. Alfredo Schaeffer, muito digno chefe do laboratorio de analyses de Minas, o qual, segundo valiosas opiniões, é um dos chimicos mais competentes da America do Sul. Commissionado pelo governo mineiro, percorre o Estado, visitando os estabelecimentos de lacticinios, analysando-lhes os respectivos productos.

Figura 2.27: O jornal *O Paiz*, de 14 de março de 1913, divulgando a visita de Alfred Schaeffer na fábrica de laticínios Alberto Boeke em Palmyra, em 1913. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira¹⁸¹

¹⁸⁰ SCHAEFFER, 1956, *op. cit.*, p. 8.

¹⁸¹ *O Paiz*, edição 10385 de 14 de março de 1913, p. 4. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/178691_04/15891. Acesso em 07 mar. 2025.

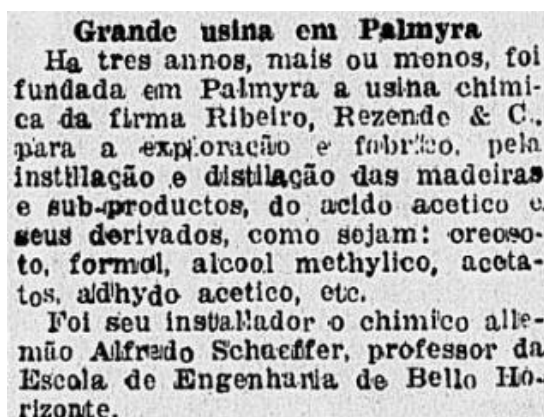
O primeiro empreendimento químico-industrial de Alberto Boeke e Alfred Schaeffer se deu quando o químico alemão projetou e instalou, em 1918, a pioneira fábrica de lactose em Palmyra.¹⁸² Este empreendimento, que passou a abastecer grande parte do mercado nacional, foi assim anunciada nos jornais da época (Fig. 2.28):



A cidade de Palmyra possui mais uma industria de grande futuro, que é a fabricação da lactose, producto de grande consumo e em cujo preparo não «tinhamos» ainda sahido do campo das experiencias. Os srs. Alberto Boeke, Yong & Comp., proprietarios de um grande estabelecimento de lacticinios, conseguiram a perfeição desejada no aproveitamento do sub-producto do leite.

Figura 2.28: Recorte do periódico *O Pharol* em 1918, anunciando a fábrica de lactose “Alberto Boecke, Yong & Comp.”, projetada por Alfred Schaeffer. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira¹⁸³

Alfred Schaeffer também projetou, instalou e dirigiu, a partir de 1919, uma indústria de destilação de madeira, a “Usina Chimica da firma Ribeiro, Rezende & Comp.”, também situada em Palmyra, nomeada “Companhia de Industrias Chimicas de Palmyra” (Fig. 2.29):



Grande usina em Palmyra
Ha tres annos, mais ou menos, foi fundada em Palmyra a usina chimica da firma Ribeiro, Rezende & C., para a exploração e fabrico, pela instilação e distilação das madeiras e sub-productos, do acido acetico e seus derivados, como sejam: orosoto, formol, alcool methylico, acetatos, alhydo acetico, etc.
Foi seu installador o chimico allemão Alfredo Schaeffer, professor da Escola de Engenharia de Bello Horizonte.

Figura 2.29: O jornal carioca *O Imparcial* em 1923, anunciando alguns detalhes sobre a fábrica de destilação da madeira instalada por Alfred Schaeffer em Palmyra. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira¹⁸⁴

¹⁸² SCHAEFFER, 1956, *op. cit.*, p. 6.

¹⁸³ *O Pharol*, edição 163 de 12 de julho de 1918, p. 2. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/258822/36763>. Acesso em: 07 mar. 2025.

¹⁸⁴ *O Imparcial*, edição 3812 de 26 de maio de 1923, p. 8. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/107670_02/14033. Acesso em: 07 mar. 2025.

Em 1923, o grupo *Merck* compra as instalações da Companhia de Industrias Químicas de Palmyra, transformando-se então na Companhia Química Merck Brasil (Fig. 2.30). Schaeffer assume o cargo de diretor técnico da empresa, conciliando com suas atribuições na Escola de Engenharia. Em 1927, após seu pedido de demissão na referida escola, Schaeffer muda-se para o Rio de Janeiro, a fim de dirigir outra filial recém-inaugurada pela *Merck*.¹⁸⁵



Figura 2.30: Os primeiros anos da *Merck* no Brasil, na então cidade mineira de Palmyra (atual Santos Dumont). A empresa alemã completou 100 anos de existência no Brasil em 2023. Após 10 anos em Minas Gerais, a filial se transferiu para o Rio de Janeiro, onde já havia inaugurada outra sucursal do grupo. Alfred Schaeffer atuou como diretor técnico da empresa nesta época. Fonte: site Merck S/A¹⁸⁶

No primeiro número da *Revista Brasileira de Química*, relatou-se a sessão da *Sociedade Brasileira de Química* ocorrida em 3 de julho de 1929, com a participação de Alfred Schaeffer (Fig. 2.31):

O Sr. Professor Alfredo Schaeffer, usando da palavra, faz interessante comunicação sobre um dispositivo de grande simplicidade que vem facilitar sobremaneira as titulações, evitando que muitas dellas sejam perdidas, por isso que com o dispositivo apresentado resta sempre uma pequena quantidade de liquido a titular que pôde fazer retrogradar a reacção mesmo quando se haja juntado excesso do reagente. Dispertou grande interesse a comunicação do Professor Alfredo Schaeffer.

Figura 2.31: Recorte da *Revista Brasileira de Química* em 1929, narrando a exposição de Alfred Schaeffer “sobre um dispositivo para titulações”, realizada na sessão ordinária da *Sociedade Brasileira de Química* do dia 3 de julho de 1929. Fonte: *Revista Brasileira de Química*¹⁸⁷

¹⁸⁵ SCHAEFFER, 1956, *op. cit.*, p. 8.

¹⁸⁶ Disponível em: https://www.merckgroup.com/br-pt/company/100_anos_da_merck_no_brasil.html. Acesso em 07 mar. 2025.

¹⁸⁷ *Revista Brasileira de Química*, v. 1, n. 1, 1929, p. 79. Gentilmente disponibilizada em formato digital (edições de 1929 a 1951) pela Biblioteca do Departamento de Química da UFMG. Disponível em:

Em 1934, Schaeffer torna-se cidadão brasileiro, conforme o processo de naturalização representado na figura 2.32:

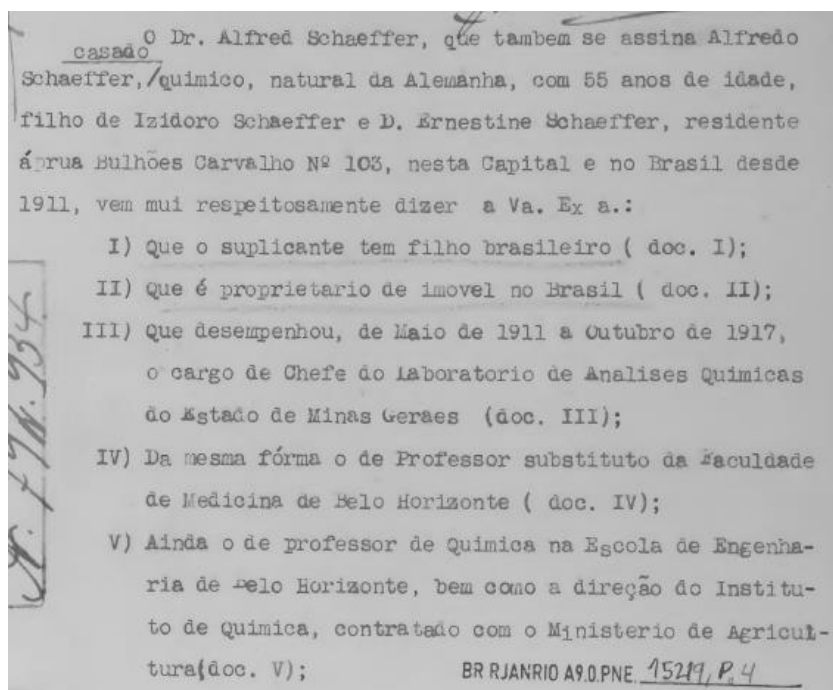


Figura 2.32: Parte do documento referente ao Processo de Naturalização de Alfred Schaeffer em 1934. Não há menção a sua atuação profissional na *Merck* desde o ano de 1923. Fonte: Arquivo Nacional¹⁸⁸

2.6 Schaeffer na Escola Técnica do Exército

Em 1935, poucos anos após a transferência da *Merck* para o Rio de Janeiro, Schaeffer pede demissão da empresa. De acordo com a sua autobiografia, a razão do seu desligamento foi “por motivos de diversos empreendimentos”.¹⁸⁹ Já segundo seu filho Frank Schaeffer, o motivo deste afastamento foi de perseguição racial, devido à origem judia do pai.¹⁹⁰ Afastado da *Merck*, Schaeffer passa a se dedicar novamente ao magistério. No início de 1935, recebeu convite para reger as cadeiras de Química Inorgânica e Analítica do curso de Engenharia Química da Escola Técnica do Exército, atual Instituto Militar de Engenharia (IME). Schaeffer também exerceu o cargo de professor catedrático de Química entre os anos de 1935 e 1937

https://drive.google.com/drive/folders/12BUt8Xh6bpN2hkREjxd4dK3w5a_s-UJR?usp=share_link. Acesso em 07 mar. 2025.

¹⁸⁸ ARQUIVO NACIONAL. Sistema de Informações do Arquivo Nacional (SIAN). *Processo de Naturalização de Alfred Schaeffer*, de 10/11/1934, p. 5. Disponível em: <https://sian.an.gov.br/sianex/consulta/login.asp>. Acesso em 07 mar. 2025.

¹⁸⁹ SCHAEFFER, 1956, *op. cit.*, p. 9.

¹⁹⁰ SCHAEFFER, Frank; 1994, *op. cit.*

na recém-fundada Universidade do Distrito Federal (UDF). Devido ao Decreto-Lei de 1937, que vedava a acumulação de cargos públicos remunerados, Schaeffer optou pela sua carreira na Escola Técnica do Exército. Nesta instituição, coordenou o curso de Química, projetando e instalando os laboratórios. Aposentou-se compulsoriamente em 1949, mas continuou suas pesquisas em seu laboratório na Escola do Exército, publicando diversos trabalhos. Mesmo aposentado, Schaeffer continuou trabalhando em seu laboratório, “posto a sua disposição por prazo indeterminado”, pela direção da Escola. Reiniciou trabalhos de pesquisa em Química Analítica, contando com a colaboração do eminente químico austríaco-brasileiro Fritz Feigl (1891-1971) e publicando em importantes revistas internacionais no início dos anos 1950, como a *Analytica Chimica Acta* e *Analytical Chemistry*.¹⁹¹

2.7 Considerações Finais

Alfred Schaeffer foi membro da *Academia Brasileira de Ciências* (ABC) por 40 anos, desde 1917, quando a mesma ainda se chamava *Sociedade Brasileira de Ciências*. Em junho de 1956, foi homenageado na sessão da ABC pelo 50º aniversário de sua tese de doutorado na Universidade de Munique, sendo ressaltada toda sua carreira científica, principalmente em Minas Gerais.¹⁹² Manteve-se ativo até bem próximo de seu falecimento, ocorrido em setembro de 1957. Na sessão da *Academia Brasileira de Ciências* de dezembro de 1957, em homenagem à memória dos acadêmicos falecidos no corrente ano, assim disse sobre Alfred Schaeffer, o então presidente da ABC, o médico Arthur Alexandre Moses (1886-1967):

Schaeffer não era brasileiro nato, mas deu ao Brasil, a pátria que ele escolheu para viver e morrer, o melhor de sua inteligência e espírito de cooperação. Os discípulos que ele deixou em Belo Horizonte e aqui no Rio, o empenho com que ele se dedicou a atividades que interessavam a nosso país e particularmente a nossa Academia, fizeram-no credor de nossa admiração e hoje de nossa saudade.¹⁹³

¹⁹¹ SCHAEFFER, 1956, *op. cit.*, p. 9-11.

¹⁹² Conforme publicação do *Jornal do Commercio*, edição 243 de 16 e 17 de Julho de 1956, p. 4. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/364568_14/38730. Acesso em: 07 mar. 2025. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira.

¹⁹³ Conforme publicação do *Jornal do Commercio*, edição 68 de 20 de dezembro de 1957, p. 2. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/364568_14/47421. Acesso em: 07 mar. 2025. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira.

Na mesma sessão da ABC, em dezembro de 1957, o engenheiro Mário da Silva Pinto, assim definiu as contribuições de Schaeffer para Minas e o Brasil (Fig. 2.33):

Um serviço prestado por Schaeffer à economia de Minas e do Brasil, a ser sempre lembrado, foi a racionalização do controle e da produção da indústria de laticínios; deve-se em grande parte a ele, a rápida melhoria desse ramo da atividade mineira.¹⁹⁴

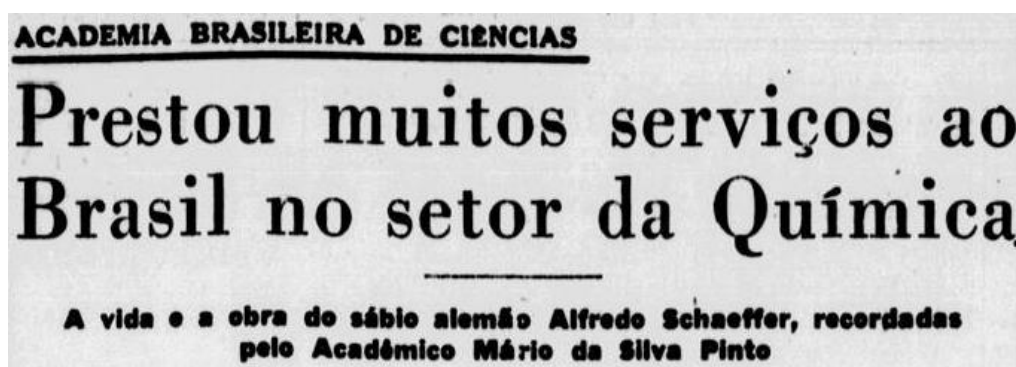


Figura 2.33: Recorte do *Jornal do Commercio* em sua edição de 18 de janeiro de 1958, homenageando Alfred Schaeffer. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira¹⁹⁵

Mário da Silva Pinto enalteceu a carreira de Schaeffer no magistério, desde os tempos da Faculdade de Medicina e da Escola de Engenharia em Belo Horizonte: “(...) lutou sempre para que o ensino da ciência química deixasse de ser livresco, para se basear nas experiências de laboratório”¹⁹⁶ e ressaltou as dificuldades das análises químicas das águas minerais de Minas Gerais feitas por Schaeffer na década de 1910:

Tendo eu executado serviços semelhantes depois de 1930, em condições muito melhores, posso bem avaliar o que foi realizar estudos desse tipo em época mais recuada, transportando laboratórios e aparelhagem em cargueiros e em lombo de burro. Frise-se a atualização dos seus conhecimentos, fazendo determinações de radioatividade em momento em que tais questões eram quase que mistério em nosso meio.¹⁹⁷

Este capítulo buscou evidenciar as diversas contribuições de Alfred Schaeffer para a Química em Minas Gerais e para o Brasil. O ensino, a pesquisa e o setor

¹⁹⁴ Conforme publicação do *Jornal do Commercio*, edição 91 de 18 de janeiro de 1958, p. 3. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/364568_14/47814. Acesso em: 7 mar. 2025. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira.

¹⁹⁵ *Ibidem*.

¹⁹⁶ *Ibidem*.

¹⁹⁷ *Ibidem*.

industrial dessa área do conhecimento foram profundamente marcados pelo químico alemão e a influência por ele deixada, responsável pela instauração de uma cultura científica e tecnológica por onde passou, especialmente em terras mineiras, seja no Laboratório de Análises, na Faculdade de Medicina, no Instituto de Química, como também nas indústrias de Palmyra. Nota-se que os 15 anos de sua atuação em Minas Gerais, sobretudo em Belo Horizonte, entre 1911 e 1926, foi realizada quando o Brasil titubeava nos cursos de graduação e não dispunha de qualquer tipo de pós-graduação, pesquisa acadêmica, incentivo para investigação original ou mesmo de cursos regulares de Química, que então engatinhavam.

CAPÍTULO 3: JOSÉ BAETA VIANNA E AGGÊO PIO SOBRINHO: A EXITOSA ALIANÇA ENTRE UM CIENTISTA E UM QUÍMICO EMPREENDEDOR

3.1 José Baeta Vianna

José Baeta Vianna (1894-1967) nasceu na cidade de Bonfim-MG em 1894. Ingressou na terceira turma do curso médico da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte em 1914, formando-se em 1919. Ainda como estudante de medicina, foi monitor das aulas práticas de química (Fig. 3.1), auxiliando o preparador do curso prático de Química Médica e professor de Química Analítica no curso farmacêutico, o químico alemão Alfred Schaeffer.¹⁹⁸ Com a rescisão do contrato de Schaeffer com a Faculdade de Medicina em 1917, devido aos conflitos diplomáticos entre Brasil e Alemanha decorrentes da Primeira Guerra Mundial, Baeta Vianna é nomeado preparador de Química Médica, tendo sido indicado pelo professor catedrático da cadeira respectiva,¹⁹⁹ o médico Francisco de Paula Magalhães Gomes (1869-1933). Após se formar, continua sendo preparador das aulas práticas, sendo designado como assistente.²⁰⁰ Nesta época, também trabalha como ajudante químico no Posto Experimental de Veterinária em Belo Horizonte (Figs. 3.2 e 3.4).²⁰¹

¹⁹⁸ MARQUES, Rita de Cássia; SILVEIRA, Anny Jackeline Torres. Baeta Vianna, o laboratório de Bioquímica e a fundação Rockefeller na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte (1913-1964). In: MARINHO, Maria Gabriela Silva Martins da Cunha; MOTA, André (Orgs). *Racionalidades em disputa: Intervenções da Fundação Rockefeller na Ciência, Medicina e Práticas Médicas do Brasil e América Latina*. Coleção Medicina, Saúde e História. São Paulo: CD.G Casa de Soluções e Editora, v. 8, 2015, p. 35-51.

¹⁹⁹ Conforme ata da 89ª sessão da Congregação da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, de 25 de novembro de 1917.

²⁰⁰ Conforme ata da sessão extraordinária da Congregação da Faculdade de Medicina, em 14 de agosto de 1920, “convocada para deliberar sobre homenagens a prestar ao Dr. Cícero Ferreira, hoje falecido”. Nesta ata, constam os nomes de todos os professores presentes, e os “srs. assistentes”, dentre eles, “Baeta Vianna”.

²⁰¹ Segundo Marques (2021, p. 173), nesse Posto “foram desenvolvidas pesquisas em torno de inúmeros problemas de patologia humana, principalmente em torno das salmonelas e outras moléstias que afetam animais domésticos”, assim como “a organização de serviços de profilaxia e distribuição de soros e vacinas”. MARQUES, Rita de Cássia. O “Viveiro” de Baeta Vianna: A Formação de Médicos-Cientistas na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte (1925-1949). *História, Debates e Tendências*, v. 21, n. 3, p. 170-189, 2021.

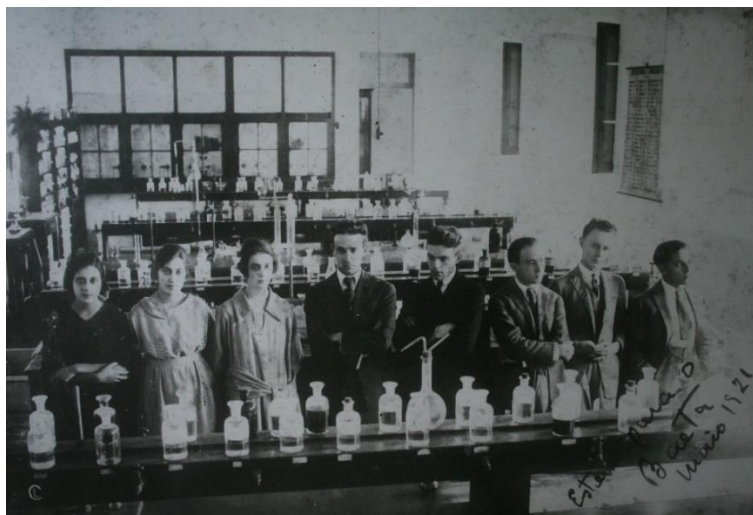


Figura 3.1: Baeta Vianna (4º da esquerda para a direita) no laboratório de Química da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte como preparador da cadeira de Química Médica. Maio de 1921. Fonte: Centro de Memória da Medicina/UFGM

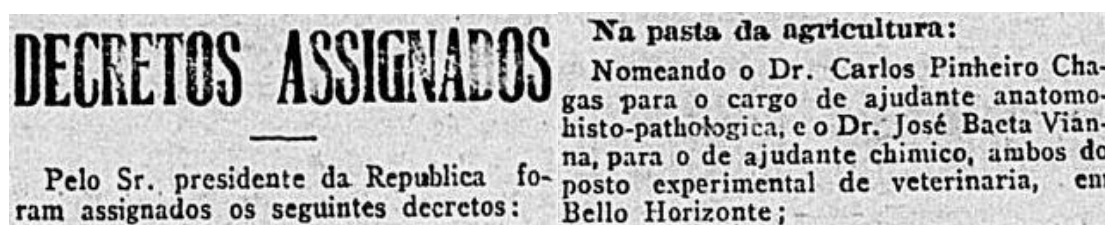


Figura 3.2: Nomeação pelo Presidente Epitácio Pessoa, de José Baeta Vianna para o cargo de ajudante “chimico” no Posto Experimental de Veterinária em Belo Horizonte, onde já atuava como interino. Fonte: Periódico *O Paiz*, de 07/11/1922²⁰²

Segundo Marques (2021), mesmo Baeta Vianna tendo recebido o prêmio Oswaldo Cruz como melhor aluno ao se formar, “não foi clinicar, pois estava interessado no laboratório e não no hospital”.²⁰³ Em outubro de 1922, inscreve-se como único candidato do concurso para professor substituto de Química Médica da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte,²⁰⁴ apresentando a tese *Contribuição à microchimica dos lipoides e novo processo de dosagem da cholesterina com aplicações à biologia* (Fig. 3.3), considerada a primeira publicação em Bioquímica no Brasil.²⁰⁵

²⁰² Hemeroteca Digital Brasileira. *O Paiz*, edição 13897, 1922, p. 4. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/DocReader/178691_05/11348. Acesso em: 28 maio 2024.

²⁰³ MARQUES, 2021, *op. cit.*, p. 173.

²⁰⁴ Conforme ata da 9ª sessão ordinária da Congregação da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, de 18 de outubro de 1922.

²⁰⁵ MARQUES; SILVEIRA, 2015, *op. cit.*, p. 39.

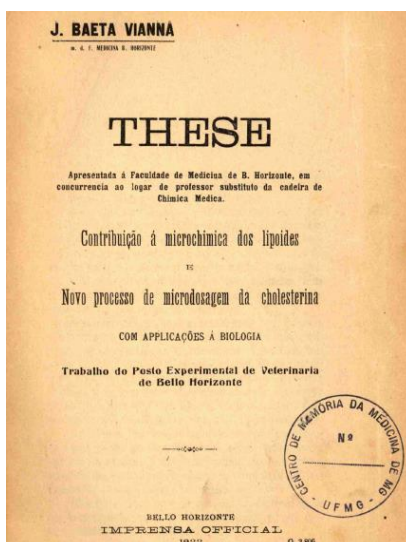


Figura 3.3: Capa da tese de José Baeta Vianna para concorrer ao cargo de professor substituto de Química Médica da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte em 1922²⁰⁶



Figura 3.4: Laboratório Químico do Posto Experimental e Enfermaria de Veterinária em Belo Horizonte (1912), onde Baeta Vianna elaborou sua pioneira tese de 1922. Fonte: Serviço de Informação Científica, Histórica e Cultural (SICH) da Fundação Ezequiel Dias (Funed).

Em 08 de janeiro de 1923, defende oralmente sua tese, sendo arguido pelos seguintes professores: Annibal Theotonio Baptista, Aurélio Pires, Francisco Magalhães e João Mello Teixeira.²⁰⁷ Em 10 de janeiro de 1923, realiza a prova prática. Segundo o professor Aurélio Pires, relator da comissão avaliadora do concurso, Baeta Vianna demonstrou durante a prova prática “técnica precisa, sem indecisões, mostrando-se habituado ao manuseio dos aparelhos e reactivos”. Em 11

²⁰⁶ VIANNA, José Baeta. *Contribuição à microchimica dos lipoides e novo processo de dosagem da cholesterolina com aplicações à biologia*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1922. Disponível em: <https://www.medicina.ufmg.br/ceemor/wp-content/uploads/sites/51/2019/08/J.-Baeta-Vianna0001.pdf>. Acesso em: 28 maio 2024.

²⁰⁷ Conforme ata da 1ª sessão especial da Congregação da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, de 08 de janeiro de 1923.

de janeiro de 1923, disserta durante 40 minutos perante a banca avaliadora sobre os seguintes temas sorteados no dia anterior: “Os ácidos, as bases e os sais. Definição teórica e prática. Os óxidos metálicos. Propriedades e nomenclatura dos sais. Noções de cristalografia”. Baeta foi aprovado por unanimidade para professor substituto de Química Médica,²⁰⁸ sendo empossado no cargo em 10 de fevereiro de 1923.²⁰⁹ À mesma época, assume a chefia do serviço de Química Biológica do então recém-inaugurado *Instituto do Radium*.²¹⁰

Em setembro de 1923, meses após iniciar sua carreira como professor na Faculdade de Medicina, Baeta Vianna seguiu para os Estados Unidos com uma bolsa de estudos da Fundação Rockefeller, fruto de seu exímio desempenho acadêmico e perfil ligado à pesquisa.^{211,212} Assim, em 1923, antes de viajar para o Estados Unidos, Baeta Vianna já ocupava três cargos ligados à Química: professor de Química Médica na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, chefe do laboratório de Química Biológica no *Instituto do Radium* e ajudante químico do Posto Experimental de Veterinária.²¹³ A figura 3.5 menciona uma das licenças concedidas a Baeta Vianna:

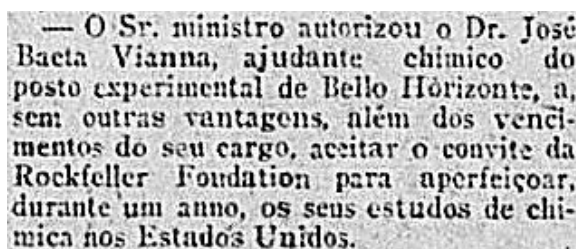


Figura 3.5: O periódico *O Paiz*, em edição de 21/07/1923, relatando a licença concedida a Baeta Vianna do cargo de ajudante “químico” pelo ministro da agricultura Miguel Calmon (1879-1935) no governo do Presidente da República Arthur Bernardes (1875-1955).²¹⁴

²⁰⁸ Conforme ata da 2ª sessão especial da Congregação para julgamento do concurso para preenchimento do lugar de professor substituto de química médica, de 11 de janeiro de 1923.

²⁰⁹ Conforme ata da 2ª sessão ordinária da Congregação, de 10 de fevereiro de 1923.

²¹⁰ O *Instituto do Radium*, inaugurado em 1922, foi criado por iniciativa do prof. Eduardo Borges da Costa, um dos fundadores da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte. Este instituto, foi o primeiro hospital dedicado à pesquisa e ao tratamento do câncer com o uso de radioterapia no Brasil. Para mais detalhes, recomenda-se leitura da tese de doutorado de MIRANDA, Mônica Liz. *O Instituto do Radium de Belo Horizonte: Ousadia e inovação tecnológica na terapêutica do câncer no Brasil (1922 – 1950)*. Tese (Programa de Pós Graduação em Inovação Tecnológica e Biofarmacêutica). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

²¹¹ MARQUES; SILVEIRA, 2015, *op. cit.*, p. 40-41.

²¹² Segundo Marques (2021, p. 173), a Fundação Rockefeller sabia que Baeta Vianna havia se destacado nas aulas de Química do químico alemão Alfred Schaeffer. “A química alemã era a vedete daqueles tempos”. Este fato, de acordo com a pesquisadora, era um bom indício da Fundação Rockefeller “captá-lo para um programa de intercâmbio dedicado à capacitação de professores de disciplinas básicas.”

²¹³ MARQUES, 2021, *op. cit.*, p. 175.

²¹⁴ Hemeroteca Digital Brasileira. *O Paiz*, edição 14153, 1923, p. 4. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/178691_05/13916. Acesso em: 28 maio 2024.

Baeta Vianna permaneceu nos Estados Unidos entre setembro de 1923 e junho de 1924, trabalhando com importantes nomes da Bioquímica à época, como Otto Folin (1867-1934) na Universidade de Harvard, reconhecido cientista por suas pesquisas em análise quantitativa de constituintes do sangue e pela descoberta de creatina nos músculos, e Lafayette Benedict Mendel (1872-1935) na Universidade de Yale, considerado um dos fundadores dos estudos científicos de nutrição e descobridor da vitamina A em 1913.²¹⁵ De volta ao Brasil, seu “estágio americano começa a frutificar”²¹⁶ na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, “lutando pela criação de uma biblioteca atualizada, aberta aos alunos, como vira nas universidades americanas”²¹⁷ (Fig. 3.6), e com a “criação de sua escola de bioquímica”²¹⁸, focando na “formação de médicos-cientistas, fortemente assentada na utilização das técnicas laboratoriais”²¹⁹.



Figura 3.6: Biblioteca José Baeta Vianna, *Campus Saúde* da UFMG. Outubro de 2022.²²⁰ Baeta Vianna foi o idealizador desta biblioteca criada em 1926,²²¹ e serviu de exemplo para que outras instituições fizessem o mesmo.²²²

Em abril de 1925, Baeta Vianna é empossado como catedrático da cadeira de química orgânica e biológica (Figs. 3.7 e 3.8), recentemente criada na Faculdade de

²¹⁵ MARQUES, 2021, *op. cit.* p. 176-177. O trabalho de Marques (2021) explora com mais detalhes este período de Baeta Vianna nos Estados Unidos, inclusive as dificuldades enfrentadas por ele, como a deficiência na língua inglesa.

²¹⁶ *Ibidem*, p. 177.

²¹⁷ *Ibidem*, p. 178.

²¹⁸ *Ibidem*, p. 178.

²¹⁹ *Ibidem*, p. 180.

²²⁰ Acervo pessoal do autor.

²²¹ Biblioteca do Campus Saúde. Disponível em: https://www.bu.ufmg.br/bu_atual/biblioteca/biblioteca-do-campus-saude/. Acesso em 02 jun. 2024.

²²² MARQUES, 2021, *op. cit.*, p. 179.

Medicina de Belo Horizonte.²²³ Enio Cardillo Vieira²²⁴ (1933-2022), ex-aluno de Baeta Vianna no curso médico, assim definiu as características do seu professor:

O prof. Baeta Vianna era uma pessoa muito rigorosa na parte de análise. Começávamos a fazer dosagens químicas, aprendemos a pesar. Naquele tempo, não havia balança eletrônica. Tivemos um treinamento rigoroso em Química Analítica. Curso não, um treinamento de Química Analítica. Para se ter uma ideia, aprendemos a soprar vidro, isto é, aprendemos a fabricar pequenos aparelhos feitos de vidro. O Prof. Baeta Vianna ressaltava a importância da precisão nas dosagens.²²⁵

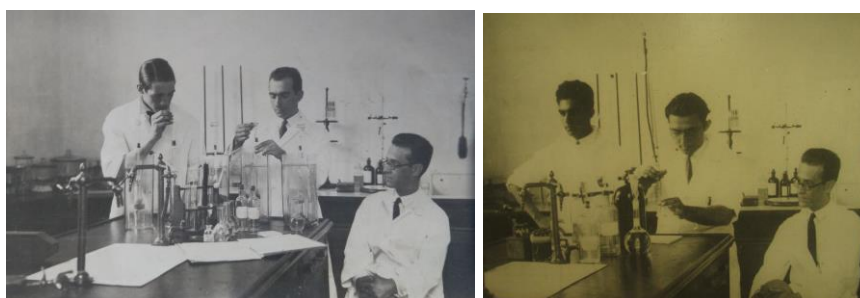


Figura 3.7: Baeta Vianna, sentado à direita, supervisionando “pipetagens” de seus alunos na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte. Sem data. Fonte: Centro de Memória da Medicina/ UFMG



Figura 3.8: Baeta Vianna e o laboratório de Química da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte. Sem data. Fonte: Centro de Memória da Medicina/ UFMG

²²³ Conforme 4ª sessão ordinária da Congregação da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, de 23 de abril de 1925. A respectiva posse foi assim relatada em ata: “É trazido a deliberação da Casa o requerimento em que o Prof. J. Baêta Vianna, substituto da cadeira de chimica medica pede lhe seja dada posse de professor cathedratco da cadeira de chimica organica e biologia recentemente creada. Posto em discussão e ninguem pedindo a palavra é submettido a votação. Ao requerente foi concedida a posse pelo voto de todos os srs. Professores presentes á sessão, exceptuando o do interessado que não votou.”

²²⁴ Enio Cardillo Vieira foi um eminente professor do Departamento de Bioquímica e Imunologia do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG. Referência na área de nutrição, foi um dos criadores do programa de pós-graduação em Bioquímica na UFMG. Coursou medicina na UMG (atual UFMG) entre os anos de 1951 e 1956. Segundo Enio, Baeta Vianna foi decisivo para que ele escolhesse a carreira de cientista em vez de clínico. “Tive então, contato com um dos professores mais admiráveis que a UFMG teve: Prof. J. Baeta Vianna. Com ele, iniciei-me na Bioquímica” (VIEIRA, 2014, p. 171). VIEIRA, Enio Cardillo. Enio Cardillo Vieira: A referência brasileira em Gnotobiologia. *Revista da Sociedade Brasileira de Ciência em Animais de Laboratório*, v. 2, n. 3, 2014, p. 171-173.

²²⁵ MARQUES, Rita de Cássia. A criação do ICB: políticas, tensões e desdobramentos na graduação e pós-graduação. In: GOMES, Ana Carolina Vimieiro; MARQUES, Rita de Cássia (Orgs.). *A Ciência no ICB UFMG: 50 anos de História*. Belo Horizonte: Fino Traço, 2021, p. 59-70.

Regressando ao Brasil, após o período de estudos nas universidades de Harvard e Yale, Baeta Vianna volta com uma certa obstinação na análise quantitativa de diversas espécies químicas de interesse biológico, principalmente o iodo.²²⁶ Para Marques (2021), a dosagem de iodo “é mais um fruto dos estudos americanos, especialmente com Mendel, que estudava as vitaminas e as doenças relacionadas com deficiências nutricionais”.²²⁷ Um exemplo destas análises de iodo foi a publicação em 1930 do trabalho *Bocio Endemico em Minas Geraes*²²⁸ (Fig. 3.9), publicado também na primeira página do periódico *Brasil-Medico*, número 48, em sua edição de 30 de novembro de 1935 (Fig. 3.10).

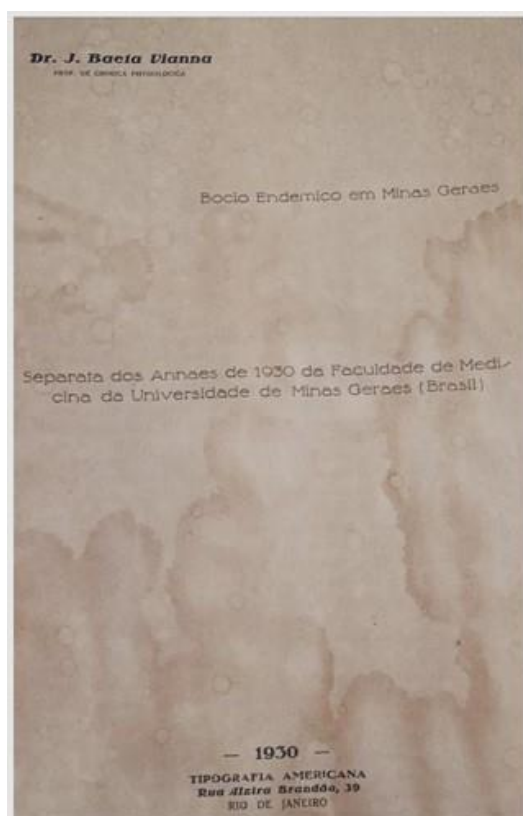


Figura 3.9: Capa da publicação de Baeta Vianna em 1930 de *Bocio Endemico em Minas Geraes*.²²⁹
Fonte: Centro de Memória da Medicina/UFGM

²²⁶ SILVA, Rodrigo Régis Campos; FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. A Química e a sífilis: um percurso histórico. *Quim. Nova*, v. 47, n. 3, 2024, p. 10.

²²⁷ MARQUES, 2021, *op. cit.*, p. 184.

²²⁸ VIANNA, José Baeta. *Bocio Endemico em Minas Geraes*. Rio de Janeiro: Tipografia Americana, 1930.

²²⁹ Este trabalho foi publicado novamente em 1931 nos *Annaes da Faculdade de Medicina da Universidade de Minas Geraes* (1931, ano III, v. 1), disponível em: <https://ftp.medicina.ufmg.br/anais/ANAIS DA UFGM ANOIII VOLUMEI 1931/files/mobile/#1>. Acesso em: 4 jun. 2024.

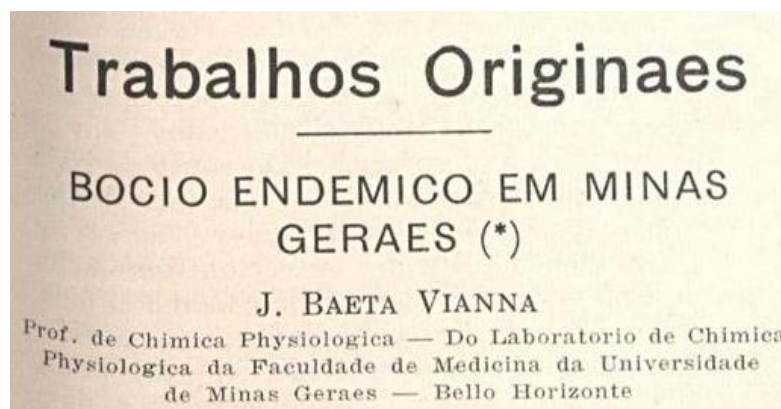


Figura 3.10: *Bocio Endemico de Minas Geraes*, de Baeta Vianna, publicado na primeira página do periódico *Brasil-Medico*, número 48, em sua edição de 30 de novembro de 1935. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira²³⁰

Segundo Marques (2021), o bócio era pouco explorado pela ciência médica brasileira. Em 1909, Carlos Chagas comunicou a descoberta do ciclo completo de uma nova doença, que em sua homenagem ficou conhecida como Doença de Chagas. A hipótese de Chagas foi a de que, em Minas Gerais e em outras regiões em que houvesse a infecção do *Trypanossoma Cruzi*, o bócio seria uma manifestação clínica da doença, relação que ficou conhecida como bócio parasitário.²³¹ Baeta Vianna, porém, “não acreditava na associação Bócio-Doença de Chagas. Sua referência não era a parasitologia, mas a química. Em vez de pensar no *Trypanossoma*, apostou na dosagem de iodo”.²³² Vale ressaltar que Baeta manteve uma postura de respeito ao eminente cientista brasileiro, não contrapondo-lhe veementemente:

Não se pode excluir a moléstia de Chagas da etiologia do bócio (...). Porém, não se pode concluir tão pouco que todo o bócio endêmico, mesmo o da zona infestada de transmissores infectados seja apressadamente rotulado de *thyroidite parasitária* sem a confirmação de exames decisivos. (...) estes sintomas não podem continuar a ser considerados, em Minas, pelo menos, como a consequência necessária de uma infecção dos seus portadores pelo *Trypanossoma cruzi*.²³³

A fim de testar sua hipótese de que o bócio é provocado pela deficiência de iodo, Baeta analisou o teor deste elemento em diversos alimentos da população de

²³⁰ VIANNA, José Baeta. *Brasil-Medico*, n. 48, 1935, p. 1067-1076. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/081272x/40106>. Acesso em: 07 jun. 2024.

²³¹ MARQUES, 2021, *op. cit.*, p. 183-184.

²³² *Ibidem*, p. 184.

²³³ VIANNA, 1930, *op. cit.*, p. 3.

duas localidades mineiras: Capela Nova do Betim (atual Betim)²³⁴ e Ouro Branco (à época, distrito de Ouro Preto):

Com o fim de investigar até que ponto se poderia atribuir na etiologia do bócio endêmico, a parte que cabe à carência de iodo, decidimo-nos a realizar uma série de análises sobre as substâncias que compõem a alimentação básica dos habitantes de Capela Nova e Ouro Branco, localidades com um índice ainda não determinado, mas aparentemente elevado de bócio e que, como vimos, se acham antagonicamente em relação à *thyroidite* parasitária. Há Chagas em Capela Nova; não se conhece em Ouro Branco.²³⁵

O final da citação acima é de enorme importância, ao mostrar que em ambas as localidades estudadas havia bócio, mas só numa delas havia doença de Chagas. Logo, o bócio não devia ser uma doença parasitária, ao contrário do que acreditava Carlos Chagas. Não só isso, mas Baeta conseguiu demonstrar, de forma original, que o bócio era resultante de deficiência de iodo na dieta.

Baeta relatou nesse trabalho a confecção de uma vidraria utilizada nas análises volumétricas: “Auxiliados pelo emprego de uma microbureta por nós construída, debitando com segurança uma fração milesimal do centímetro cúbico, tornou-se possível medir aquilo que de outro modo seria quantitativamente inexpressivo pela volumetria”.²³⁶ Em suas conclusões, Baeta diz que: “A carência geológica em iodo é revelada aproximadamente pelo exame *chimico* dos alimentos e constitui uma causa determinante do bócio para os habitantes da região em que ela se verifica.”²³⁷ Baeta também reitera a importância da prevenção do bócio utilizando a suplementação do iodo: “A *prophylaxia* do bócio endêmico pelo iodo tem-se mostrado racional, eficaz e não dispendiosa. Sob todas as razões alegadas urge que ela seja instituída no Brasil, pelos poderes públicos, a exemplo do que têm feito vários países estrangeiros.”²³⁸ Vale destacar que, somente 26 anos após este pioneiro estudo de Baeta Vianna, a obrigatoriedade da iodação do sal de cozinha no Brasil foi decretada²³⁹ pelo então Presidente da República Juscelino Kubitschek

²³⁴ A mudança de nome ocorreu em 1º de janeiro de 1939 e sua emancipação política de Santa Quitéria (atual Esmeraldas) ocorreu um ano antes, em 1938. Disponível em: <https://imphic.ning.com/profiles/blogs/linha-do-tempo-de-betim>. Acesso em: 04 jun. 2024.

²³⁵ VIANNA, 1930, op. cit., p. 11-12.

²³⁶ *Ibidem*, p. 12.

²³⁷ *Ibidem*, p. 25.

²³⁸ *Ibidem*, p. 25.

²³⁹ Decreto n. 39.814, de 17 de agosto de 1956. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1950-1959/decreto-39814-17-agosto-1956-333765-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 08 jun. 2024.

em um trabalho de sua autoria na revista médica *Brasil-Médico*, em dezembro de 1935, relata um aparelho utilizado em sua pesquisa e idealizado por Baeta Vianna: “O aparelho extrator, no mesmo princípio dos aparelhos Soxhlet depois existentes no mercado, foi idealizado pelo Prof. Baeta Vianna.”²⁴³ Em outro trabalho na mesma revista, em janeiro de 1938, com autoria de Aulo Pinto Viegas e Oromar Moreira, também ex-aluno de Baeta, os autores descrevem o uso de um “ureômetro”, “que em rigor, deveria levar o nome do Prof. Baeta Vianna, se quiséssemos fazer justiça a quem o ideou. Trata-se de um aparelho de manuseio fácil e que dá ótimos resultados, desde que se observem os cuidados gerais peculiares às análises gasométricas”.²⁴⁴

Outro fato que corrobora o prestígio científico e acadêmico de Baeta Vianna é evidenciado quando se investiga o acervo histórico da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), no arquivo intitulado “Atividades da Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior durante o terceiro trimestre de 1954”, que contém o seguinte projeto:

Centro de Bioquímica: A ser instalado junto a cadeira de Bioquímica da Faculdade de Medicina da Universidade de Minas Gerais, sob a orientação do Prof. James B. Sumner, Prêmio Nobel de Química e seu assistente Dr. Earl Herr, em articulação com o Prof. Baeta Viana catedrático daquela disciplina. Funcionará, simultaneamente, como centro de aperfeiçoamento de professores e assistentes de bioquímica de todo o país e como um núcleo de pesquisas sobre enzimas. Trata-se de um projeto a ser realizado em cooperação entre a Universidade de Minas Gerais, a Fundação Rockefeller, o Conselho Nacional de Pesquisas e a CAPES.²⁴⁵

James Batcheller Sumner (1887-1955), foi um químico estadunidense laureado com o Prêmio Nobel de Química em 1946 “pela descoberta que as enzimas podem ser cristalizadas”.²⁴⁶ Em uma de suas biografias, relata-se que o

²⁴³ VIEGAS, Aulo Pinto. Sobre a dosagem do colesterol no plasma. *Brasil-Médico*, n. 49, 1935, p. 1089-1091. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/081272x/40128>. Acesso em: 09 jun. 2024.

²⁴⁴ MOREIRA, Oromar; VIEGAS, Aulo Pinto. Uréia e creatinina no sangue: analyse de 1.300 casos. *Brasil-Médico*, n. 5, 1938, p. 137-150. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/081272x/42958>. Acesso em: 09 jun. 2024.

²⁴⁵ CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Atividades da Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior durante o terceiro trimestre de 1954*. Disponível em: http://arquivohistorico.inep.gov.br/uploads/r/instituto-nacional-de-estudos-e-pesquisas-educacionais-anisio-teixeira-t-2/6/5/3/653d9efe89dfc8de7f46a9445f01a3c9a1c5decab964bfe2f65a04d0f978dc8c/CAPES_m002p01_RelatoriosDeAtividadesTerceiroTrimestre_1953_1954.PDF. Acesso em: 11 jun. 2024.

²⁴⁶ Disponível em: <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/1946/summary/>. Acesso em: 11 jun. 2024.

cientista se preparava para “passar um ano ou mais na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte (...). Concentrou-se no estudo do português durante seis meses”, e fez uma lista de aparelhos e equipamentos necessários para a sua vinda, organizando os trâmites da mudança com a sua família. Infelizmente, James B. Sumner faleceu em 1955, pouco antes de sua vinda ao Brasil, vítima de câncer.²⁴⁷

Baeta Vianna também se dedicou a atividades extralaboratório, como na criação da Fundação Benjamin Guimarães (FBG), hoje mantenedora do Hospital da Baleia, e da Fundação Mendes Pimentel (FUMP), responsável pela assistência estudantil aos alunos de baixa condição socioeconômica da UFMG. Baeta também foi reitor por alguns meses da efêmera Universidade do Distrito Federal (UDF) (Figura 3.12), secretário de saúde de Minas Gerais (Figura 3.13) e presidente da *Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência* (SBPC) (Figura 3.14).



Figura 3.12: Anúncios da posse e demissão de Baeta Vianna como reitor da UDF no periódico *A Noite*, respectivamente nas edições de 22/09/1938²⁴⁸ e 25/01/1939.²⁴⁹

²⁴⁷ MAYNARD, Leonard. *James B. Sumner (1887-1955): A Biographical Memoir* by Leonard A. Maynard. Washington, D. C.: National Academy of Sciences, 1958, p. 386. Disponível em: <https://www.nasonline.org/publications/biographical-memoirs/memoir-pdfs/sumner-james.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2024.

²⁴⁸ Hemeroteca Digital Brasileira. *A Noite*, edição 9561, 1938, p. 3. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/348970_03/57547. Acesso em: 09 jun. 2024.

²⁴⁹ Hemeroteca Digital Brasileira. *A Noite*, edição 9684, 1939, p. 2. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/348970_03/60929. Acesso em: 09 jun. 2024.

Nomeado secretário de Saúde de Minas o profes- sor Baeta Vianna

BELO HORIZONTE, 24 (Da Sucursal de A NOITE) — Em confirmação à nossa nota de ontem, foi nomeado secretário de Saúde e de Assistência o professor Baeta Viana, diretor da Fundação Benjamin Guimarães e catedrático da Faculdade de Medicina desta capital. O decreto que nomeou o primeiro titular da nova pasta foi assinado ontem à noite pelo governador Milton Campos, no Palácio da Liberdade, devendo a posse realizar-se hoje.

Figura 3.13: O periódico *A Noite*, de 24 de junho de 1948,²⁵⁰ anunciando a nomeação de Baeta Vianna como secretário de Saúde e Assistência de Minas Gerais, na gestão do governador Milton Soares Campos. Baeta Vianna ficou à frente da pasta de 23 de junho de 1948 a 30 de janeiro de 1951.²⁵¹

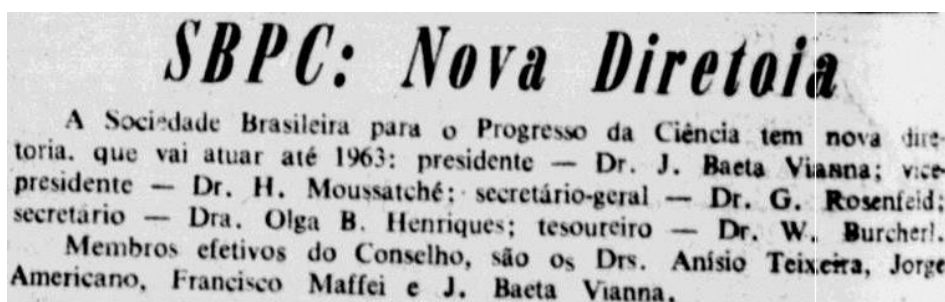


Figura 3.14: A presidência de Baeta Vianna na SBPC sendo anunciada pelo periódico *Jornal do Commercio* em 29 de outubro de 1961.²⁵²

Nunca é demais chamar a atenção para a grande obra realizada por José Baeta Vianna. Seu papel foi capital na criação e desenvolvimento da ciência Bioquímica no Brasil como uma área de pesquisa. Embora ele tenha publicado relativamente pouco, de acordo com os padrões hoje vigentes, sua importância na Bioquímica brasileira é reconhecida em todo o país e é notória. Todavia, quando buscamos pesquisar sua atuação como um dos fundadores da Bioquímica acadêmica no Brasil, sempre achamos muito mais dados sobre sua atuação em Medicina. A este respeito, assim se expressou um notável bioquímico da UFMG, o

²⁵⁰ Hemeroteca Digital Brasileira. *A Noite*, edição 12907, 1948, p. 14. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/348970_04/53257. Acesso em: 08 jun. 2024.

²⁵¹ Histórico da Secretaria de Estado da Saúde (MG). Disponível em: <https://www.saude.mg.gov.br/sobre/institucional/historico>. Acesso em: 08 jun. 2024.

²⁵² Hemeroteca Digital Brasileira. *Jornal do Commercio*, edição 25, 1961, p. 16. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/364568_15/12583. Acesso em: 07 jun. 2024.

professor Marcus Vinicius Gomez, em depoimento prestado ao professor Carlos Alberto Lombardi Filgueiras em agosto de 2024:

“Em minha opinião, a grande obra do Prof. Baeta foi formar uma escola de bioquímicos, não somente em Minas Gerais, mas também em São Paulo, Ribeirão Preto, Rio de Janeiro, e em todo o Brasil. O Professor não era de publicação, mas conseguiu estimular todos os que ele escolhia a enveredarem no âmbito da pesquisa científica. Isso foi visto muitas vezes, inclusive tirando dinheiro do próprio bolso para patrocinar os que com ele trabalhavam a irem a congressos apresentar trabalhos científicos. Foi um estimulador da produção científica dos bioquímicos que com ele trabalhavam. O professor era muito reconhecido nos Estados Unidos e conseguiu que muitos dos seus bioquímicos fossem estagiar lá com bolsa, tais como Marcos Mares Guia, Ennio Cardillo Vieira, Eurico de Alvarenga Figueiredo, Giovanni Gazzinelli e outros.”

Finalizando esta breve biografia de Baeta Vianna, reitera-se sua íntima relação com a Química ao se analisar parte de um discurso sobre ele, feito por seu ex-aluno Enio Cardillo Vieira, onde o mesmo relata a influência que o químico alemão Alfred Schaeffer exerceu sobre Baeta:

A influência que o *Chemiker* Schaeffer exerceu sobre Baeta Vianna foi além daquela normal entre professor e aluno. O rigor alemão na metodologia científica e a precisão nas decisões laboratoriais moldaram a personalidade de Baeta Vianna. Aliaram-se a isso a inteligência e a diligência invulgares do discípulo.²⁵³



Figura 3.15: Placa de identificação de rua no *Campus* Pampulha da UFMG em homenagem ao cientista José Baeta Vianna. Junho de 2024. Acervo do autor.

²⁵³ Sem data, encontrado no acervo do Centro de Memória da Medicina/UFMG, com o título de Professor Baeta Vianna, por Enio Cardillo Vieira.

3.2 Aggêo Pio Sobrinho

Aggêo Pio Sobrinho (1902-1983) nasceu em Dolores do Indaiá-MG em 1902. cursou a graduação em Farmácia entre os anos de 1919 e 1921 na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, em uma grade curricular repleta de “cadeiras químicas”, como Química Médica, Química Analítica e Química Bromatológica e Toxicológica (Figs. 3.16 e 3.17):

- VIDA ESCOLAR -

AGGÊO PIO SOBRINHO, filho de Ophly Ribeiro, natural de Dolores do Indaiá, Estado de Minas Geraes, nascido a 7 de fevereiro de 1902.

Apresentou os seguintes documentos: Certificados de Português e Francês, app. simplesmente grau 4 e 5, em 20/12/915 e 5/1/916, no Gymnasio Mineiro de Belo Horizonte, certificados expedidos pelo Conselho Superior do Ensino; Arithmetica, Geographia, Chorographia e Cosmographia, Historia Natural e Physica e Chimica, app. Ex-Vi do dec. 3.603, de 11/12/918, certificados expedidos pelo Externato do Gymnasio Mineiro de Belo Horizonte; attestados de conducta, de que é maior de 16 annos, de vaccina e de que não soffre molestia infecto-contagiosa.

Foi considerado habilitado á matricula no 1º anno pharmaceutico de accordo com o dec. 3.603, de 11/12/918.

Em 28 de março de 1919, matriculou-se na 1a. serie do curso pharmaceutico, tendo obtido os seguintes resultados nos exames a que se submetteu:

1º anno:

Physica medica	- app. plenamente	em 3-12-919
Chimica medica	- app. plenamente	em 26-12-919
Historia natural medica	- app. plenamente	em 18-12-919

2º anno:

Chimica analytica	- app. distincção	em 14-12-920
Pharmacologia, 1a. parte	- app. distincção	em 22-12-920
Microbiologia	- app. distincção	em 3-12-920

3º anno:

Chimica bromatolog. e toxicolog.	- app. distincção	em 22-12-921
Pharmacologia, 2a. parte	- app. distincção	em 28-12-921
Hygiene	- app. plenamente	em 3-12-921

Collou grau de pharmaceutico no dia 14 de janeiro de 1922.

-----X-----

Figura 3.16: Histórico de graduação de Aggêo Pio Sobrinho no curso de Farmácia da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte. Fonte: Acervo da Faculdade de Farmácia/UFGM



Figura 3.17: Aggêo Pio Sobrinho (o primeiro sentado da esquerda para a direita) e sua turma do curso de Farmácia da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte. Julho de 1920. Fonte: Acervo Aggêo Lúcio Gualberto Ribeiro

Após se graduar em Farmácia em 1921, torna-se preparador da cadeira de Química Bromatológica e Toxicológica na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte. Entre 1923 e 1925, cursa Química Industrial no Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte, tornando-se assistente desse Instituto após se formar²⁵⁴ (Figs. 3.18, 3.19 e 3.20):



Figura 3.18: Duas fotos de Aggêo Pio Sobrinho em 1924, com 22 anos de idade. À época, já era graduado em Farmácia e preparador da cadeira de Química Bromatológica e Toxicológica do curso farmacêutico na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, além de cursar Química Industrial na Escola de Engenharia de Belo Horizonte, onde viria a ser formar no ano seguinte. Fonte: Acervo Aggêo Lúcio Gualberto Ribeiro

²⁵⁴ REZENDE, Marcos; ÁLVARES, Ricardo. *Escola Americana de Belo Horizonte, 60 anos: da Memória para a História*, 1 ed. Belo Horizonte: EABH, 2017, p. 30.



Figura 3.19: Aggêo Pio Sobrinho (o segundo sentado da direita para a esquerda) e os demais graduandos em Química Industrial no Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte em 1925. Em pé, da esquerda para a direita, os professores do curso: Annibal Theotônio, Alfred Schaeffer e Otto Rothe. Fonte: Acervo Yara Schaeffer Novelli.

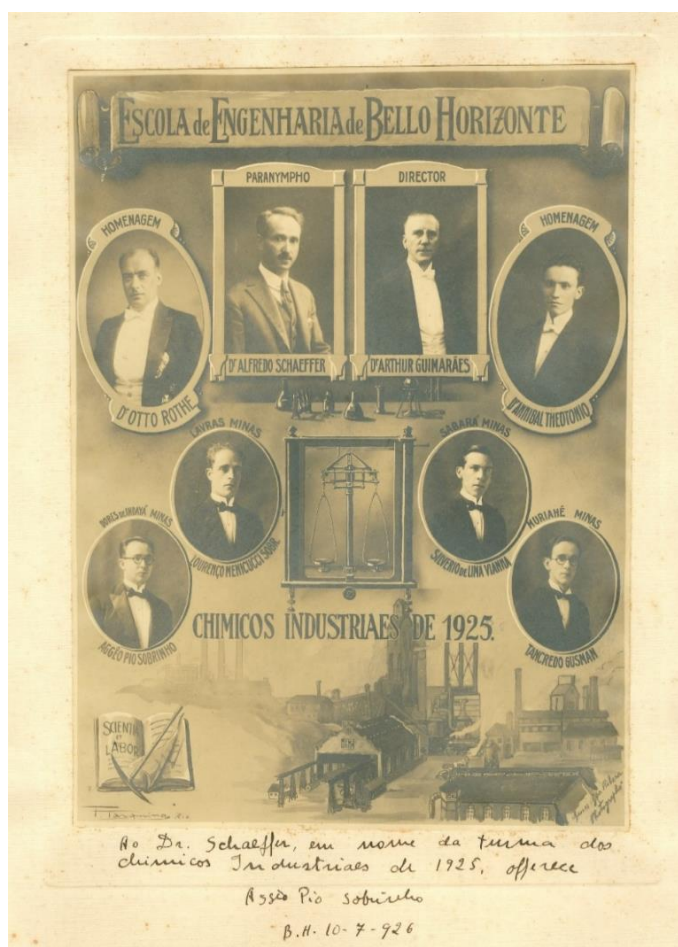


Figura 3.20: Os “químicos industriais” formados em 1925 pela Escola de Engenharia de Belo Horizonte, dentre eles, Aggêo Pio Sobrinho. O químico alemão Alfred Schaeffer, um dos professores do curso, foi o paraninfo da turma. Fonte: Acervo Yara Schaeffer Novelli

Ainda como estudante de Química Industrial, publicou, em fevereiro de 1925, na revista *O Brasil Technico*, o trabalho intitulado “Novo método de titulação do ferro”, em coautoria com seu professor do Instituto de Química, o alemão Otto Rothe.²⁵⁵ Em 1929, o tema deste artigo foi apresentado na reunião da *Sociedade Brasileira de Chimica* (Fig. 3.21):

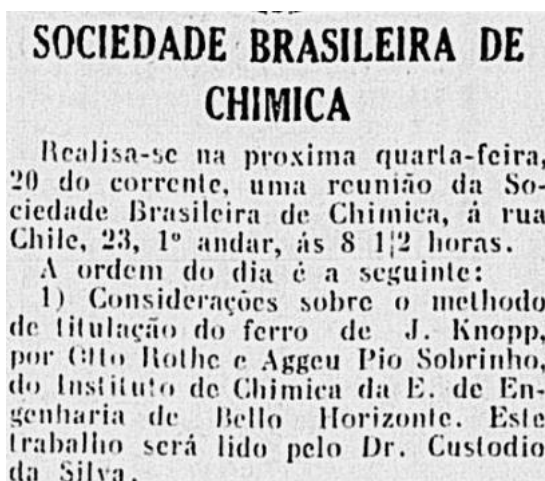


Figura 3.21: O periódico *A Noite*, de 18 de novembro de 1929, anunciando o trabalho de Aggeu e Otto Rothe que seria apresentado dois dias depois na reunião da *Sociedade Brasileira de Chimica*.²⁵⁶

Aggeu Pio Sobrinho foi “químico auxiliar” no Laboratórios de Análises de Minas Gerais entre os anos de 1926 e 1938²⁵⁷ (Figs. 3.22 e 3.23):

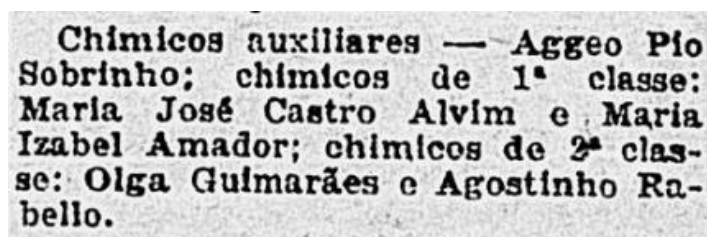


Figura 3.22: O periódico *O Paiz*, em 05 de janeiro de 1928, listando os “químicos” do Laboratório de Análises de Minas Gerais, vinculado à Diretoria de Higiene do Estado. Aggeu era o químico auxiliar do laboratório.²⁵⁸

²⁵⁵ Conforme publicações dos periódicos *O Paiz* (edição 14796, 1925, p. 2) e *Jornal do Brasil* (edição 100, 1925, p. 8). Segundo a publicação do periódico *O Paiz* (disponível na Hemeroteca Digital Brasileira: http://memoria.bn.gov.br/docreader/178691_05/20953, acesso em: 14 jun. 2024), o artigo de Aggeu e Otto Rothe foi um dos destaques desta edição da revista *O Brasil Technico*.

²⁵⁶ Hemeroteca Digital Brasileira. *A Noite*, edição 6470, 1929, p. 8. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/348970_02/27107. Acesso em: 14 jun. 2024.

²⁵⁷ REZENDE; ÁLVARES, 2017, *op. cit.*, p. 30.

²⁵⁸ Hemeroteca Digital Brasileira. *O Paiz*, edição 15782, 1928, p. 7. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/178691_05/32541. Acesso em: 13 jun. 2024.



Figura 3.23: Químicos e químicas do Laboratório de Análises de Minas Gerais, c.1930. Da direita para a esquerda: Aggêo Pio Sobrinho, Annibal Theotonio Baptista, Detlef Surerus, Olga Guimarães, Maria José Castro Alvim e Izabel Amador (?). Fonte: Acervo Aggêo Lúcio Gualberto Ribeiro.

Seguindo os passos de seu ex-professor no curso de Química Industrial, Alfred Schaeffer, que na década de 1910 havia participado de uma comissão federal de combate à falsificação da manteiga, Aggêo, como químico auxiliar do Laboratório de Análises de Minas Gerais, publica em 1927 o trabalho *Novo processo para o reconhecimento de falsificações da manteiga* (Fig. 3.24):

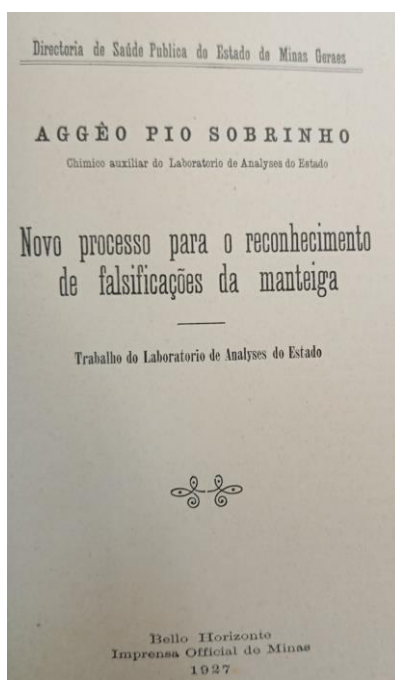
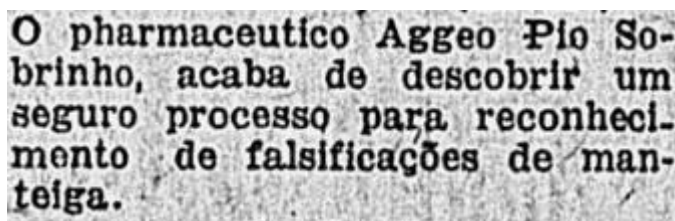


Figura 3.24: Frontispício do trabalho de Aggêo Pio Sobrinho em 1927 sobre falsificação da manteiga.²⁵⁹ Fonte: Acervo Aggêo Lúcio Gualberto Ribeiro

²⁵⁹ PIO SOBRINHO, Aggêo. Novo processo para o reconhecimento de falsificações da manteiga. Belo Horizonte: Imprensa Oficial de Minas, 1927.

O periódico carioca *Correio da Manhã*, em 28 de dezembro de 1927, cita-o por “descobrir um seguro processo” para reconhecimento de falsificações de manteiga (Fig. 3.25):



O pharmaceutico Aggeo Pio Sobrinho, acaba de descobrir um seguro processo para reconhecimento de falsificações de manteiga.

Figura 3.25: O periódico carioca *Correio da Manhã*, em 1927, citando Aggêo Pio Sobrinho por sua contribuição na identificação de falsificações da manteiga.²⁶⁰

Esse trabalho também é publicado na Argentina, outrossim em 1927 (Fig. 3.26):

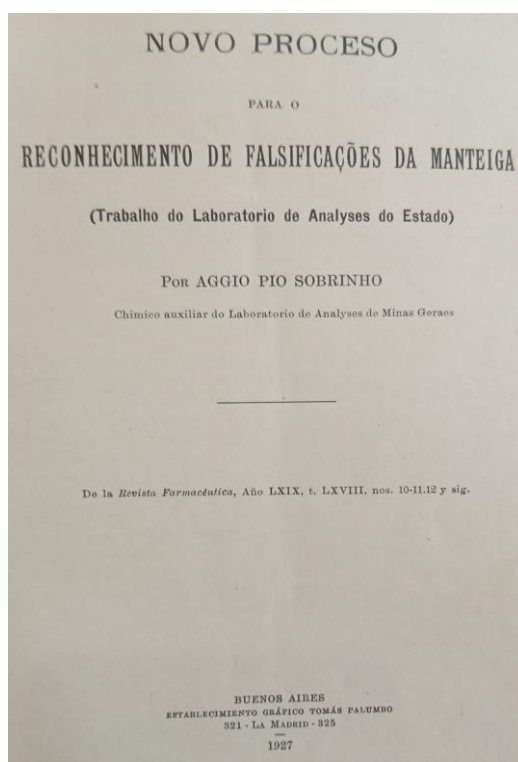


Figura 3.26: Frontispício do trabalho de Aggêo sobre as falsificações da manteiga, publicado na Argentina em 1927.²⁶¹ Fonte: Acervo Aggêo Lúcio Gualberto Ribeiro.

²⁶⁰ Hemeroteca Digital Brasileira. *Correio da Manhã*, edição 10110, 1927, p. 6. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/089842_03/33331. Acesso em 14 jun. 2024.

²⁶¹ PIO SOBRINHO, Aggêo. Novo proceso para o reconhecimento de falsificações da manteiga. Buenos Aires: Establecimiento Gráfico Tomás Palumbo, 1927.

Em 1927, Aggêo defende a tese *Sobre a Microdosagem de Glycose em Sangue*, apresentada à Faculdade de Odontologia e Farmácia de Belo Horizonte, tornando-se professor de Química Orgânica e Biológica desta faculdade²⁶² (Fig. 3.27):

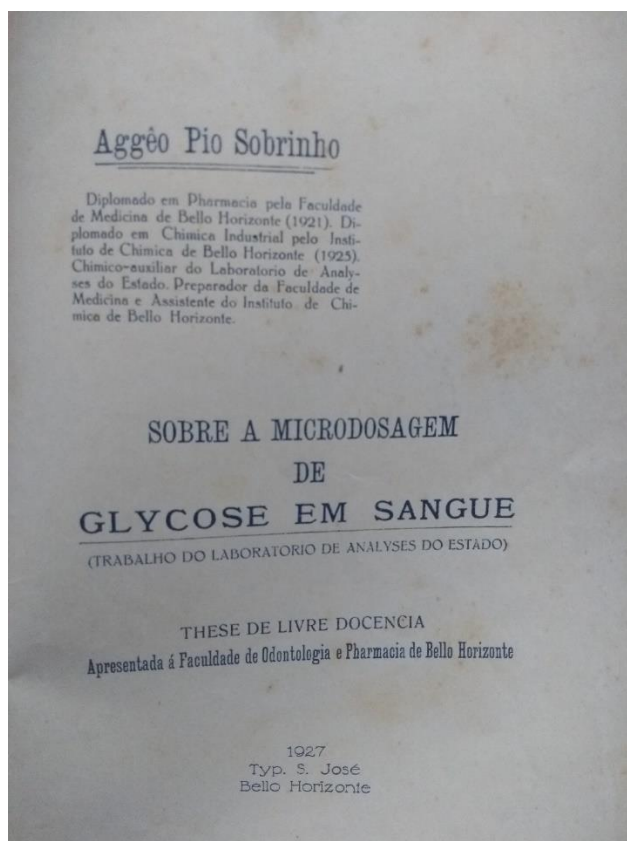


Figura 3.27: Tese de Aggêo Pio Sobrinho apresentada à Faculdade de Odontologia e Farmácia de Belo Horizonte em 1927, que a partir daquele ano, se tornaria parte da Universidade de Minas Gerais. Na dedicatória desta tese, Aggêo homenageia dois de seus professores: “Aos mestres e amigos Drs. J. Baeta Vianna e Annibal Theotonio Baptista”. Fonte: Centro de Memória da Medicina/UFGM

Aggêo Pio Sobrinho manteve uma relação de amizade com outros importantes personagens da Química em Belo Horizonte (Figs. 3.28 e 3.29), como os seus ex-professores Alfred Schaeffer, no curso de Química Industrial, e Annibal Theotônio Baptista, no curso de Farmácia e posteriormente no de Química Industrial. É possível inferir que a longa e próxima relação entre Aggêo Pio Sobrinho e José Baeta Vianna tenha começado na Faculdade de Medicina durante a graduação de Aggêo no curso farmacêutico, onde José Baeta Vianna era preparador da cadeira de Química Médica.

²⁶² REZENDE; ÁLVARES, 2017, *op. cit.*, p. 30.



Figura 3.28: Aggêo Pio Sobrinho e amigos. Da esquerda para a direita: Aggêo Pio Sobrinho, José Baeta Vianna, Alfred Schaeffer, Annibal Theotônio Baptista e Frank Schaeffer (filho de Alfred Schaeffer). Sem data. Fonte: Acervo Aggêo Lúcio Gualberto Ribeiro.



Figura 3.29: Fotos na fazenda de Aggêo Pio Sobrinho, onde atualmente é o bairro Buritis na capital mineira. Sem data. À esquerda: Aggêo e Alfred Schaeffer. À direita: Annibal Theotônio Baptista e Alfred Schaeffer. Fonte: Acervo Aggêo Lúcio Gualberto Ribeiro

A partir de 1928, surgem os primeiros anúncios comerciais de um exitoso e próspero empreendimento de Aggêo e Baeta Vianna, a síntese do iodeto de bismutita (BiOI), comercializado como *Iodobisman*, que ganhou fama na tentativa de combate à sífilis, doença que assolava o Brasil e o mundo há bastante tempo. Antes

de entrar nos detalhes desta fecunda parceria industrial, falar-se-á um pouco sobre a sífilis e sua terapêutica ao longo dos anos.²⁶³

3.3 A sífilis e sua terapêutica ao longo da História

A sífilis é uma infecção sexualmente transmissível (IST) causada pela bactéria *Treponema pallidum*, que pode resultar em substancial morbidade e mortalidade caso não seja tratada adequadamente.²⁶⁴ É transmitida por relação sexual ou através da transmissão vertical (sífilis congênita) durante a gestação ou o parto. A sífilis pode apresentar várias manifestações clínicas e diferentes estágios, podendo ser classificada em primária, secundária ou terciária, conforme a tabela 4.1.²⁶⁵

Tabela 3.1: Os estágios da sífilis e seus respectivos sintomas

Estágio da sífilis	Sintomas
Sífilis primária	Ferida, geralmente única, no local de entrada da bactéria (cancro duro), com aparecimento entre 10 a 90 dias após o contágio. Em geral, a ferida desaparece sozinha
Sífilis secundária	Manchas pelo corpo, mãos e planta dos pés, febre, mal-estar, dor de cabeça são sintomas comuns que aparecem entre 6 semanas e 6 meses após a ferida inicial. As manchas frequentemente desaparecem após certo tempo, independente de tratamento.
Sífilis terciária	Lesões cutâneas, ósseas, cardiovasculares e neurológicas, podendo levar à morte. Esses sintomas podem se manifestar de 1 a 40 anos após a infecção inicial.

Fonte: Ministério da Saúde²⁶⁶

A origem da sífilis é controversa. Basicamente, existem duas hipóteses, a pré-colombiana e a colombiana. Na primeira, defende-se a existência da sífilis no Velho Mundo antes das viagens do navegante genovês Cristovão Colombo às Américas.

²⁶³ Para uma visão detalhada da terapêutica da sífilis e sua relação com a Química, recomenda-se a leitura do artigo “A Química e a sífilis: um percurso histórico”, redigido pelo autor desta tese e seu orientador. SILVA; FILGUEIRAS, 2024, *op. cit.*

²⁶⁴ World Health Organization. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/syphilis>. Acesso em: 25 jun. 2024.

²⁶⁵ Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/sifilis>. Acesso em: 25 jun. 2024.

²⁶⁶ Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/sifilis>. Acesso em: 25 jun. 2024.

Várias treponematoses já existentes em diversos locais do mundo teriam evoluído até a versão sífilítica. Já na hipótese colombiana, acredita-se que os navegadores da frota de Colombo teriam levado a sífilis das Américas para a Europa em seu retorno ao continente, no ano de 1493. A campanha militar do Rei de França, Carlos VIII, que invadiu Roma e Nápoles nos anos de 1494 e 1495, teria contribuído para disseminar a doença, pois seu exército, composto por diversos mercenários de diferentes nacionalidades, contava com ex-marinheiros de Colombo. Independente da sua origem, a epidemia de sífilis já era uma realidade em toda a Europa no início do século XVI. Conhecida como a doença do outro, do estrangeiro, adquiriu vários nomes ao longo dos anos, como mal francês ou gálico, mal napolitano, mal germânico, mal polaco, mal turco, bem como as expressões mal venéreo, lues venérea ou simplesmente lues. O agente causador da sífilis, a bactéria *Treponema pallidum*, só foi descoberto em 1905 pelos alemães Fritz Richard Schaudinn (1871-1906), biólogo microbiologista, e pelo médico dermatologista Paul Erich Hoffmann (1868-1959). Antes da descoberta de sua etiologia, várias “teorias” foram criadas para tentar explicar a sua ocorrência e origem. À época de sua irrupção na Europa, nos anos finais do século XV, adotaram-se diversas causas para a doença: uma delas era uma explicação astrológica através de conjunções de planetas. Outras associavam o advento da doença como o resultado da relação sexual entre prostitutas e leprosos. Estas suposições, infundadas de superstições e preconceitos, quase sempre atribuíam a propagação da doença às mulheres. A sífilis era considerada um castigo aos pecados da carne, vinculando o feminino ao profano e à promiscuidade.^{267, 268, 269}

O nome sífilis é atribuído ao escritor e médico italiano Girolamo Fracastoro (1478-1553), que em 1530 publicou a obra *Syphilis, sive Morbus Gallicus*, na qual introduz o nome da doença. Neste trabalho, Fracastoro conta uma série de histórias em que um dos seus personagens, o pastor do Haiti chamado *Syphilus* ou Sífilo, é castigado pela enfermidade. Assim, a sífilis seria a doença de Sífilo.²⁷⁰

²⁶⁷ TAMPA, Mircea; SARBU, Ioan.; MATEI, Cristina; BENEÀ, Vasile; GEORGESCU, Simona Roxana. Brief History of Syphilis. *Journal of Medicine and Life*, v. 7, n. 1, 2014, p. 4-10.

²⁶⁸ GERALDES NETO, Benedito; SOLER, Zaida Aurora; BRAILE, Domingo Marcolino; DAHER, Wilson. A sífilis no século XVI- o impacto de uma nova doença. *Arquivos de Ciências da Saúde*, v. 16, n. 3, 2009, p. 127-129.

²⁶⁹ CARRARA, Sérgio Luís. *Tributo a Vênus: A Luta Contra a Sífilis no Brasil, da Passagem do Século aos Anos 40*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1996.

²⁷⁰ MARTINS, Roberto de Andrade; MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira; FERREIRA, Renata Rivera; TOLEDO, Maria Cristina Ferraz de. *Contágio: história da prevenção das doenças transmissíveis*. São

Provavelmente, a mais antiga menção à existência da sífilis no Brasil se deva ao jesuíta Padre Manoel da Nóbrega, vindo para a Bahia com o primeiro governador geral, Tomé de Souza, em 1549. Em uma de suas Cartas Jesuíticas, escrita de Porto Seguro em 6 de janeiro de 1550, e dirigida ao Padre Simão Rodrigues, assim diz Nóbrega:

“[...] esta terra, como já escrevi a Vossa Reverendíssima, é muito sã para habitar-se e assim averiguamos, que me parece a melhor que se possa achar, pois que desde que aqui estamos nunca ouvi dizer que morresse alguém de febre, mas somente de velhice, e muitos de mal gálico [...]”²⁷¹

Já no século XVII, o médico holandês Willem Pies, ou Guilherme Piso, como é mais conhecido entre nós, trazido para Pernambuco por Maurício de Nassau, escreve muito sucintamente em sua obra de 1648, que o morbo gálico havia sido introduzido entre os indígenas pelos europeus. Dez anos depois, em 1658, em nova edição ampliada de seu livro, Piso também é lacônico ao falar da lues, ou sífilis, repetindo simplesmente que ela havia sido introduzida no Novo Mundo entre os aborígenes.²⁷²

Os tratamentos para a sífilis até o século XIX podem ser divididos entre dois grupos distintos: aqueles que defendiam o uso do mercúrio para a sua terapêutica, os chamados mercurialistas; e os que apoiavam o uso de outras substâncias, geralmente de origem vegetal, os antimercurialistas. Entre os representantes do primeiro grupo pode-se citar o médico italiano Girolamo Fracastoro e o alquimista Paracelso (1493-1541). Já o filósofo alemão Ulrich von Hutten (1488-1523), defendia a madeira do guaiaco, tornando-se um dos principais antimercurialistas. Seus escritos relatam a cura da doença pelo guaiaco e todos os efeitos colaterais sofridos por ele com a “quimioterapia mercurial”.^{273, 274}

Uma das primeiras alternativas ao tratamento da sífilis com o mercúrio, o guaiaco, também conhecido como pau-santo, nativo da América Central, possui

Paulo: Moderna, 1997. A versão eletrônica deste livro está disponível em: <https://www.ghic.usp.br/Contagio/>. Acesso em: 27 jun. 2024.

²⁷¹ NÓBREGA, Manoel. *Cartas do Brasil*, 1549-1560. 1 ed. Belo Horizonte: EDUSP/Itatiaia, 1988, p. 111.

²⁷² SILVA; FILGUEIRAS, 2024, *op. cit.*, p. 2.

²⁷³ O'SHEA, John. Two minutes with venus, two years with mercury: mercury as an antisyphilitic chemotherapeutic agent. *J R Soc Med*, v. 83, 1990, p. 392-395.

²⁷⁴ ROS-VIVANCOS, Cristina; GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, María; NAVARRO-GRACIA, Juan; SÁNCHEZ-PAYÁ, José; GONZÁLEZ-TORGA, Antonio; PORTILLA-SOGORB, Joaquín. Evolución del tratamiento de la sífilis a lo largo de la historia. *Rev Esp Quimioter*, v. 31, n. 6, 2018, p. 485-492.

ação sudorífera, diurética e purgativa, e foi um dos principais símbolos dos chamados antimercurialistas. Acreditava-se que o tratamento para a sífilis deveria ser do mesmo lugar que a enfermidade, baseando-se na hipótese colombiana para a origem da doença. Sua madeira era ralada, e após a obtenção de um pó fino, era misturado à água para posterior decocção²⁷⁵ (Fig. 3.30). Estima-se que vinte e uma toneladas de madeira do guaiaco tenham chegado a Sevilha entre os anos de 1568 e 1608, provenientes da América Espanhola.²⁷⁶



Figura 3.30: À esquerda: Representação do século XVI de uma terapia utilizando a madeira do guaiaco.²⁷⁷ À direita: Frasco de resina de guaiaco, comercializada para o tratamento de reumatismo, doenças de pele e sífilis.²⁷⁸

De modo geral, o mercúrio foi muito utilizado na terapêutica da sífilis até o início do século XX. Acreditava-se que por sua ação diurética, catártica e que induz a salivação, o chamado “vírus sífilítico” poderia ser excretado do organismo. Os modos de administração variavam desde fumigações através do vapor de sua forma elementar, como por via oral, cutânea e injeções intravenosas. Entre os sais inorgânicos de mercúrio, podemos citar o cloreto mercúrico (HgCl_2), conhecido como mercúrio sublimado ou sublimado corrosivo, por suas ações nos tecidos biológicos. Era misturado a gorduras para produzir um tipo de unção, que quando aplicada, causava ulcerações. Outro sal inorgânico a base de mercúrio muito utilizado na terapêutica da sífilis foi o cloreto mercuroso (Hg_2Cl_2), também denominado mercúrio doce ou calomelano, administrado por via oral, injeções e pomadas.²⁷⁹ Nas fumigações, utilizava-se cinábrio, ou sulfeto de mercúrio (II) – HgS , nas quais o

²⁷⁵ *Ibidem*.

²⁷⁶ GANGER, Stefanie. World Trade in Medicinal Plants from Spanish America, 1717–1815. *Medical History*, v. 59, n. 1, 2015, p. 44-62.

²⁷⁷ Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Guaiacum>. Acesso em: 18 jul. 2024.

²⁷⁸ Fonte: Acervo do Museu da Farmácia- Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

²⁷⁹ O'SHEA, 1990, *op. cit.*

doente era posto numa cabine sobre uma estufa, de tal sorte que respirava os vapores de mercúrio produzidos, o que levava com o tempo a uma enorme quantidade de problemas oriundos do envenenamento por mercúrio, que podia causar paralisia ou morte²⁸⁰ (Fig. 3.31):

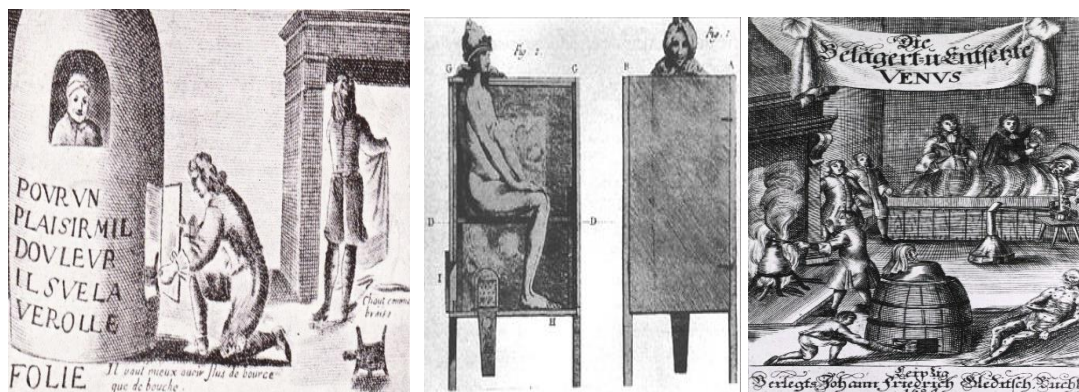


Figura 3.31: À esquerda: Representação de uma fumigação com mercúrio, de 1659.²⁸¹ Centro: Caixa para fumigação de mercúrio, anos 1700.²⁸² À direita: Publicação de 1689 na Alemanha, representando a fumigação como um dos tratamentos para a sífilis.²⁸³

Os compostos de mercúrio são proeminentes nos escritos do suíço-alemão Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim (1493-1541), que acrescentou Paracelsus ao nome, para se intitular “além de Celso”, um famoso médico romano (25 A.C.-50 A.D.) do primeiro século. Todavia, Paracelso condenava o uso do metal por ingestão no tratamento da sífilis, sobretudo nas grandes quantidades usadas, de dezenas de gramas, recomendando que se usassem seus derivados. Johannes Herbst Operinus, um discípulo, afirma que Paracelso preferia usar um pó precipitado, possivelmente o óxido, HgO.²⁸⁴ É bastante ilustrativo consultar um livro original do século XVI de autoria de Paracelso, mesmo publicado após sua morte, isto é, em 1568. Trata-se de *De Vita Longa*, com mais de 350 páginas e vários anexos, como uma biografia do autor e comentários de Leo Suavius, que saiu à luz em Basiléia, na Suíça, em latim. Nesta obra, Paracelso escreve detidamente sobre o mercúrio, seus compostos e usos médicos, sobretudo

²⁸⁰ ABREU, Ana Isabel Fernandes. *A Aplicação do Mercúrio em Medicina e Terapêutica*. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas- Faculdade de Farmácia), Universidade de Lisboa, Portugal, 2021.

²⁸¹ Fonte: TAMPA et al., 2014, *op. cit.*

²⁸² Fonte: KARAMANOU, Marianna., KYRIAKIS, Kyriakos, TSOUCALAS, Gregory, ANDROUTSOS, George. Hallmarks in history of syphilis therapeutics. *Infez Med.*, v. 21, n. 4, 2013, p. 317-319.

²⁸³ Fonte: *National Library of Medicine*. Disponível em: <https://collections.nlm.nih.gov/catalog/nlm:nlmuid-101436361-img>. Acesso em: 23 jul. 2024.

²⁸⁴ MULTHAUF, Robert P. *The Origins of Chemistry*. London: Oldbourne, 1966.

na parte sob o título de “as essências mercuriais nas doenças venéreas” (*mercuriales essentiae ad venerum morbum*).²⁸⁵

Para se aquilatar como a terapêutica da sífilis baseada no mercúrio teve vida longa até bem dentro do século XX, podemos lançar mão do que nos diz um dos livros médicos mais conhecidos do século XIX, usado no Brasil por muitas décadas. O Dr. Pedro Luiz Napoleão Chernoviz, forma aportuguesada de seu nome original polonês, Piotr Ludwik Napoleon Czerniewicz (1812-1881), viveu muitos anos no Brasil, de 1840 a 1855. Um ano após sua chegada, lançou a primeira edição de seu *Formulário e Guia Médico*, que teve 19 edições por mais de oito décadas, mesmo depois de sua transferência para a França em 1855, e até após sua morte. O livro foi um verdadeiro *vade-mécum* para médicos e leigos e, entre outras coisas, ensinava a automedicação à população. A obra se tornou bastante popular e um grande êxito editorial. Na edição de 1890²⁸⁶, que é a 14ª, ele utiliza 14 páginas, de 533 a 546, discorrendo sobre o mercúrio, seus inúmeros compostos, e como usá-los no combate à sífilis. Logo no início ele diz: “O mercúrio é um remédio específico das moléstias sífilíticas...” e, mais adiante: “os sintomas primitivos da sífilis saram às vezes sem mercúrio, mas está bem provado que a sífilis consecutiva é mais comum quando os sintomas primitivos não foram combatidos pelas preparações mercuriais”. Entre os inúmeros compostos de mercúrio descritos, um que chama a atenção é o “cyanureto” ou “cyaneto” de mercúrio, em sua ortografia. Após alertar para a toxicidade deste sal, ele acrescenta que ele “deve ser empregado com muita prudência”, receitando uma dose de 3 a 25 miligramas por dia, em dissolução ou em pílulas.²⁸⁷ A figura 3.32 mostra uma das formas de cianeto de mercúrio (II) comercializada no Brasil.

²⁸⁵ SILVA; FILGUEIRAS, 2024, *op. cit.*, p. 2.

²⁸⁶ CHERNOVIZ, Pedro Luiz Napoleão. *Formulário e Guia Médico*. 14 ed. Paris: Typographia A. Lahure, 1890.

²⁸⁷ CHERNOVIZ, 1890, *op. cit.*



Figura 3.32: “Cyanurol M”, formulação farmacêutica à base de cianeto de mercúrio (II), utilizada contra a sífilis no Brasil (década de 1920). Administrado por injeções via intramuscular. Cada ampola continha 10 mg de cianeto de mercúrio. Havia também a versão “Cyanurol V”, administrada por injeções via intravenosa. Fonte: Centro de Memória da Farmácia, UFMG

As águas minerais também participaram da terapêutica da sífilis ao longo dos anos, seja pelo seu uso em banhos termais, seja pela sua ingestão. O uso da água como recurso terapêutico recebeu diversas denominações, como termalismo, balneoterapia, crenoterapia e hidroterapia.²⁸⁸ Frutuoso (2013)²⁸⁹ em seu artigo “História da Sífilis na Marinha do Brasil”, relata a indicação de “dois meses de tratamento em uma estação de águas sulfurosas” para um tenente da Marinha diagnosticado com sífilis na segunda metade do século XIX. Recorrendo-se a uma tese médica portuguesa, de 1909, intitulada “Tratamento Hydrosulfuroso da Syphilis”²⁹⁰, o formando na Escola Médico-Cirúrgica do Porto, Arthur Teixeira de Lima, conclui que “as águas sulfurosas desempenham no tratamento da sífilis um papel adjuvante”, “permitindo o emprego de doses consideráveis de mercúrio, sem que se tenham a temer acidentes tóxicos”. Segundo ele, “o tratamento hidromineral deve fazer-se concomitantemente com o tratamento mercurial”, e que “o não

²⁸⁸ HELLMANN, Fernando; RODRIGUES, Daniel Maurício de Oliveira (Orgs.). *Termalismo e Crenoterapia no Brasil e no Mundo*. 1 ed. Palhoça: Editora Unisul, 2017.

²⁸⁹ FRUTUOSO, Regis Augusto Maia. A História da Sífilis na Marinha do Brasil. *Arq. Bras. Med. Nav.*, v. 74, n. 8, 2013.

²⁹⁰ LIMA, Arthur Teixeira de. *Tratamento Hydrosulfuroso da Syphilis*. Dissertação Inaugural apresentada à Escola Médico-Cirúrgica do Porto, Porto, Portugal, 1909.

aparecimento de fenômenos tóxicos, nos doentes submetidos ao tratamento sulfuroso, deve-se à rápida passagem que o mercúrio faz pelo organismo sob influência da ação solubilizante das águas.”

Joaquim Monteiro Caminhoá (1836-1896), médico formado pela Faculdade de Medicina da Bahia em 1858, professor de Botânica da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, publicou em 1890 o trabalho “Estudo das Aguas Mineraes do Araxá, Comparadas às Congeneres de Outras Procedencias”²⁹¹. Esta obra exalta as qualidades das fontes de água mineral da cidade mineira de Araxá, e apesar de ter o foco no seu uso para o tratamento da tuberculose, o autor demonstra o resultado de suas análises químicas realizadas no laboratório de higiene da então Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro e da Casa da Moeda, confirmando elevado teor de enxofre e de sais minerais em geral, classificando-as como “as mais ricamente mineralizadas do Brasil”, tornando-as comparáveis e até superiores às melhores fontes europeias em relação à composição química e propriedade terapêutica. Ainda segundo Caminhoá (1890), as águas de Araxá possuíam “copiosamente gás sulfídrico, que além de microbicida poderoso, ativa rapidamente o apetite aos enfermos em pouco tempo, e bem assim o gás carbônico”. O autor conclui que, além da tuberculose, estas águas eram “preciosas” no tratamento de diversas moléstias como a sífilis. Em Minas Gerais, como demonstram os trabalhos de Schreck (2017)²⁹² e Schreck e Marques (2024)²⁹³, a criação da atual Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) obteve apoio financeiro do governo estadual sob a condição de inclusão da cadeira de Crenologia como disciplina obrigatória no curso de medicina, permanecendo em sua grade curricular de 1929 a 1965. O conteúdo programático desta disciplina incluía os seguintes temas: química e física das águas minerais; classificação das águas minerais; mecanismo de ação das águas minerais; águas minerais brasileiras; crenoterapia das moléstias dos diversos órgãos e aparelhos do corpo humano. O objetivo do governo mineiro era “formar médicos que estivessem capacitados para a prescrição das águas minerais no tratamento de

²⁹¹ CAMINHOÁ, Joaquim Monteiro. *Estudo das Aguas Mineraes do Araxá, Comparadas às Congeneres de Outras Procedencias, Curabilidade da Tuberculose Pulmonar pelas Ditas Águas, Usos Industriaes das Mesmas*. Rio de Janeiro: Laemmert, 1890.

²⁹² SCHRECK, Rafaela Siqueira Costa. *O Poder Terapêutico das Águas Minerais em Minas Gerais: Do Conhecimento Popular ao Científico*. Dissertação (Mestrado em Educação em Saúde e Enfermagem-Escola de Enfermagem), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

²⁹³ SCHRECK, Rafaela Siqueira Costa; MARQUES, Rita de Cássia. Crenologia em Minas Gerais: das primeiras análises ao currículo da Faculdade de Medicina. *Revista Brasileira de História da Ciência*, v. 17, n. 1, 2024, p. 2-22.

doenças e legitimar o uso terapêutico desse recurso natural”²⁹⁴, já que Minas Gerais já gozava àquela época de considerável reputação do caráter curativo de suas águas para diversas doenças, dentre elas a sífilis e as lesões de pele em geral.

Outro agente terapêutico que se destacou na tentativa de combate à sífilis foi o elemento arsênio. Seu uso medicinal é relatado desde a antiguidade, bem como o seu caráter tóxico, tornando-o um veneno popular. Assim como o mercúrio, adquiriu status de panaceia. Os compostos arsenicais foram utilizados para diversos fins, seja no tratamento de dermatoses, malária, asma, “problemas” de estômago e “dos nervos”, até prescrito como tônico e fortificante.²⁹⁵ Gontijo e Bittencourt (2005) relatam os diversos anúncios de medicamentos para a sífilis, à base de arsênio, que se fizeram presentes na primeira edição dos *Annaes Brasileiros de Dermatologia e Syphilographia*, publicada em janeiro de 1925, confirmando o apogeu do arsênio na terapêutica da sífilis no primeiro quartel do século XX.²⁹⁶ O uso deste elemento no combate à sífilis é considerado um marco na farmacologia, resultado dos trabalhos do médico alemão Paul Ehrlich (1854-1915), considerado o precursor da quimioterapia. Ao lado do químico alemão Alfred Bertheim (1879-1914) e do microbiologista japonês Sahachiro Hata (1873-1938), sintetizaram e testaram centenas de compostos de arsênio em busca de sua “bala mágica”, que fosse nociva aos agentes infecciosos sem gerar efeitos colaterais. A partir de um organoarsênico conhecido como Atoxyl, promoveram centenas de modificações estruturais em sua molécula. A equipe de Ehrlich concluiu que o composto que correspondia à síntese de número 606, era a mais eficaz contra a sífilis. Denominado Arsfenamina, este começou a ser comercializado em dezembro de 1910 com o nome de Salvarsan – o arsênio que salva²⁹⁷ (Fig. 3.33), e posteriormente, sintetizaram uma versão mais hidrossolúvel e considerada menos tóxica, o Neosalvarsan ou composto número 914.²⁹⁸ Em 1910, antes da comercialização do Salvarsan, já era possível observar referências ao novo medicamento nos periódicos médicos brasileiros. No periódico *Brazil-Medico*, há

²⁹⁴ SCHRECK, 2017, *op. cit.*

²⁹⁵ GONTIJO, Bernardo; BITTENCOURT, Flávia. Arsênio: Uma revisão histórica. *An. Bras. Dermatol.*, v. 80, n. 1, 2005.

²⁹⁶ *Ibidem*.

²⁹⁷ SÁNCHEZ, José Elías García; GARCÍA, Enrique García, MERINO, María Lucila. Cien años de la bala mágica del Dr. Ehrlich (1909–2009). *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, v. 28, n. 8, 2010.

²⁹⁸ RIETHMILLER, Steven. Erlich, Bertheim and Atoxyl: The origins of modern chemotherapy. *Bull. Hist. Chem.*, v. 23, 1999.

citações como “A preparação do 606”²⁹⁹, “O preparado de Ehrlich-Hata ou 606”³⁰⁰, e até mesmo o seu nome químico utilizado à época “Technica da injeção do dioxy-diamido-arseno-benzol (606)”³⁰¹ e “O emprego do arsenobenzol (606) nas lesões oculares da sífilis”³⁰². Em 1913, começaram a ser vendidas outras formulações com “modificações dos compostos de Ehrlich” (Fig. 3.34). Segundo Carrara (1996)³⁰³, os compostos orgânicos de arsênio na terapêutica contra a sífilis, especialmente o Salvarsan, foram recebidos com bastante entusiasmo. Segundo o autor, em 1913, o conhecido médico brasileiro à época, Júlio Afrânio Peixoto (1876-1947), afirmou que o tratamento arsenical faria a sífilis desaparecer em até cinquenta anos.

Figura 3.33: Recorte do periódico *Pharol* (Juiz de Fora, MG), de 01 de dezembro de 1910, anunciando o Salvarsan. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira³⁰⁴

Figura 3.34: Recorte do periódico *Pharol* (Juiz de Fora, MG), de 25 de julho de 1913, relatando as modificações e “melhoramentos” dos compostos de Ehrlich, do “Néo Salvarsan para o “Novissimo Salvarsan”.³⁰⁵

²⁹⁹ Hemeroteca Digital Brasileira. *Brazil-Medico*, edição 39, 1910, p. 388. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/DocReader/081272x/6469>. Acesso em: 29 jul. 2024.

³⁰⁰ Hemeroteca Digital Brasileira. *Brazil-Medico*, edição 43, 1910, p. 428. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/DocReader/081272x/6557>. Acesso em: 29 jul. 2024.

³⁰¹ Hemeroteca Digital Brasileira. *Brazil-Medico*, edição 44, 1910, p. 440. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/DocReader/081272x/6581>. Acesso em: 29 jul. 2024.

³⁰² *Ibidem*. Acesso em: 29 jul. 2024.

³⁰³ CARRARA, 1996, *op. cit.*, p. 34.

³⁰⁴ *O Pharol*, edição 286, 1910, p. 1. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/258822/27233>. Acesso em: 02 ago. 2024.

³⁰⁵ Hemeroteca Digital Brasileira. *O Pharol*, edição 174, 1913, p. 2. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/258822/30600>. Acesso em: 02 ago. 2024.

Os compostos arsenicais logo tiveram sua eficiência e atoxicidade questionadas. A longa duração dos tratamentos, durando meses, e os frequentes efeitos colaterais relatados, fizeram com que o arsênio perdesse fama na terapêutica contra a sífilis. Uma publicação que descreve esta situação foi a do semanário carioca *Fon Fon* sobre Paul Ehrlich, logo após a sua morte, em 1915 (Figura 3.35). No pequeno texto do periódico, na seção “Perfis Internacionais”, relata-se que apesar do sucesso inicial do Salvarsan e depois do Neosalvarsan, o médico alemão pôde ainda em vida, verificar a “reabilitação do mercúrio”³⁰⁶, confirmando a comum associação dos compostos de arsênio com os mercuriais na segunda década do século XX.³⁰⁷

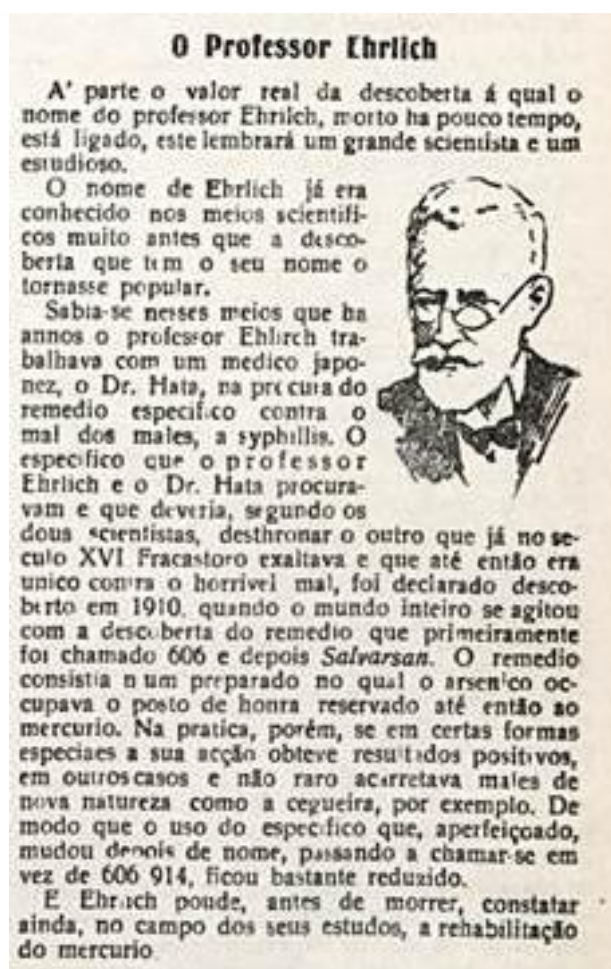


Figura 3.35: Publicação sobre Paul Ehrlich logo após a sua morte, no periódico carioca *Fon Fon*, na edição de 6 de novembro de 1915.³⁰⁸

³⁰⁶ *Fon Fon*, edição 45, 1915, p. 7.

³⁰⁷ ROS-VIVANCOS, 2018, *op. cit.*

³⁰⁸ Hemeroteca Digital Brasileira. *Fon Fon*, edição 45, 1915, p. 7.

Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/DocReader/259063/22975>. Acesso em 02 ago. 2024.

No início dos anos 1920, surge um novo agente terapêutico para a sífilis, o bismuto, que àquela época, já tinha certa eficácia na chamada “espirilose das galinhas”³⁰⁹, além do seu uso em afecções gástricas e como agente cicatrizante em lesões cutâneas. Constantin Levaditi (1874-1953), médico romeno considerado um dos introdutores do bismuto na terapêutica da sífilis, preconizou o uso do “tártarobismutato de potássio e sódio” em suspensão oleosa, comercializado com o nome de *Trepol*, e posteriormente, uma suspensão oleosa de bismuto metálico, o *Neotrepol*.³¹⁰ Durante a década de 1920, observaram-se muitos compostos à base de bismuto sendo sintetizados e comercializados como antissifilíticos em todo o mundo, através de suspensões oleosas, aquosas e soluções aquosas.³¹¹

É plausível afirmar que Belo Horizonte participou ativamente da chamada “bismutoterapia” para a sífilis no Brasil. Além dos personagens principais deste capítulo, que sintetizaram o iodeto de bismuto e comercializaram-no com o nome de *Iodobisman*, o médico ouro-pretano Antônio Aleixo (1884-1943) (Fig. 3.36), um dos fundadores da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte e catedrático da cadeira de Clínica Dermatológica e Sifilográfica, parece ter sido o pioneiro em terras mineiras na fabricação de um medicamento à base de bismuto para a sífilis. Em comunicação no dia 12 de maio de 1923 à Sociedade de Dermatologia de Belo Horizonte, da qual foi também fundador, publicada na edição do *Brazil-Medico* de 23 de junho de 1923 (Fig. 3.37), ressaltou que era o “bismutho metal” o responsável pelo valor terapêutico contra a sífilis, independente da substância em que o elemento estivesse inserido. Alegou que sua conclusão coincidia com as de Levaditi, publicadas em França no ano anterior, que recomendava o “bismuto elementar” na forma do *Neotrepol*.

³⁰⁹ Segundo Sá (2011), doença infecciosa causada pela bactéria *Spirillum gallinarum*, transmitida às aves por carrapatos da família *Argasidae*. SÁ, Magali Romero. Os estudos em malária aviária e o Brasil no contexto científico internacional (1907- 1945). *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 18, n. 2, 2011, p. 504.

³¹⁰ LEVADITI, Constantin. The therapeutic action of bismuth in syphilis. *Can. Med. Assoc. J.*, v. 13, n. 5, 1923.

³¹¹ BURKE, E. T. Critical Review: Bismuth and its administration in syphilis. *Br. J. Vener. Dis.*, v. 1, n. 2, 1925.

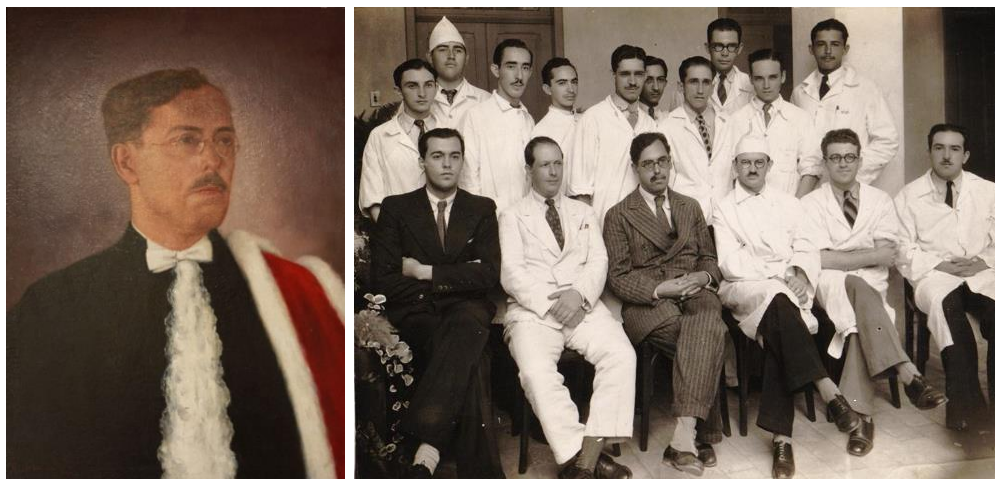


Figura 3.36: À esquerda: Antônio Aleixo (1884-1943), professor de Clínica Dermatológica e Sifilográfica da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, na época que exercia o cargo de diretor da Faculdade, entre os anos de 1933 e 1934. À direita: Antônio Aleixo, de terno listrado ao centro, ladeado por demais professores da Faculdade e estudantes da enfermagem de Dermatologia e Sifilografia, ao fundo. Na década de 1920, Antônio Aleixo e o farmacêutico do Laboratório de Análises de Minas Gerais, Antônio José de Almeida, produziram uma preparação de bismuto elementar denominada por eles de *Bismuthion*, sendo comercializada como antissifilítica. Fonte: Centro de Memória da Medicina/UFMG.

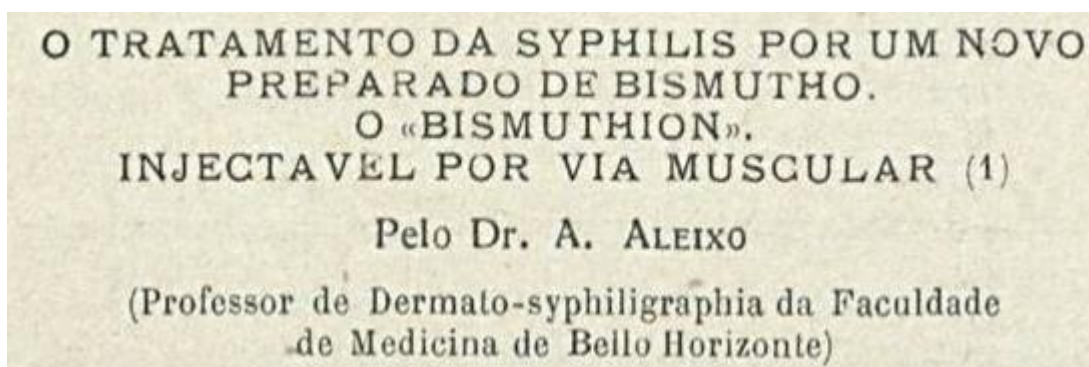


Figura 3.37: Publicação de Antônio Aleixo no *Brazil-Medico* em 1923 sobre o *Bimuthion*.³¹²

Antônio Aleixo e Antônio José de Almeida, farmacêutico do Laboratório de Análises Químicas de Minas Gerais, produziram uma preparação de “bismuto metálico precipitado” a partir do “azotato de bismuto”, que eles denominaram *Bismuthion*. Assim ele disse:

³¹² Hemeroteca Digital Brasileira. *Brazil-Medico*, edição 25, 1923, p. 342. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/081272x/20219>. Acesso em: 03 ago. 2024.

“Mais recentemente tivemos o ensejo de expor a questão do bismuto metal a um dos nossos competentes químicos, o Sr. farmacêutico Antônio José de Almeida, do Laboratório de Análises do Estado de Minas Gerais, o qual dentro de poucos dias lograva obter por meio da redução do azotato de bismuto uma preparação de bismuto metálico precipitado a que denominamos Bismuthion. (...) O nosso Bismuthion é preparado em ampolas contendo em suspensão oleosa 20 centigramas do metal por centímetro cúbico, dose normal injetável na sífilis ativa. A esterilização é feita em autoclave a 120°, sob pressão, ficando o produto perfeitamente inalterável. Essa inalterabilidade não se verifica com os sais de bismuto, sabendo-se que, por exemplo, o tártaro bismutato de potássio e sódio e o salicilato básico de bismuto precisam ser esterilizados ao vapor fluente de 100° para que a ação do calor não lhes afete a integridade da molécula, com a formação possível de derivados tóxicos ou irritantes.”³¹³

Em uma busca na Hemeroteca Digital Brasileira, foi possível encontrar diversos anúncios e menções ao *Bismuthion* em jornais à época (Figs. 3.38, 3.39 e 3.40):

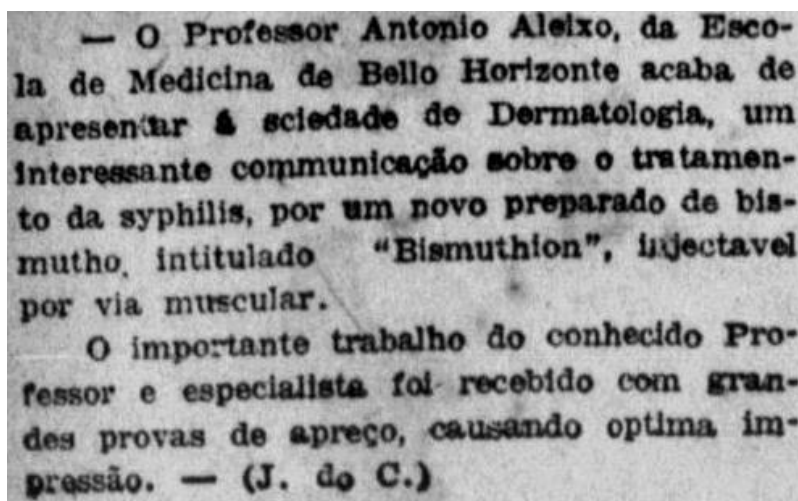


Figura 3.38: Recorte do periódico *Jornal do Commercio* (Rio de Janeiro, RJ), de 26 de junho de 1923, relatando a comunicação de Antônio Aleixo sobre o *Bismuthion*.³¹⁴

³¹³ ALEIXO, Antônio. O tratamento da syphilis por um novo preparado de bismutho: O Bismuthion, injectavel por via muscular. *Brazil-Medico*, n. 25, 1923, p. 342-343.

³¹⁴ Hemeroteca Digital Brasileira. *Jornal do Commercio*, edição 174, 1923, p. 2. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/364568_11/10151. Acesso em: 03 ago. 2024.



Figura 3.39: Anúncio do *Bismuthion* no periódico *Brazil-Médico* em 1923.

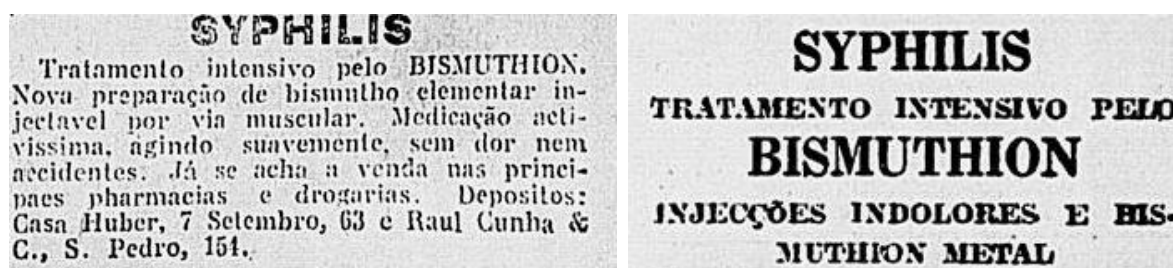


Figura 3.40: Anúncios do *Bismuthion* em jornais cariocas. À esquerda: Periódico *A Noite* em 1923.³¹⁵ À direita: Periódico *O Jornal* em 1925.³¹⁶

A terapêutica da sífilis e de outras infecções microbianas em geral foi intensamente alterada em meados da década de 1940, quando a produção de penicilina obteve melhores resultados. Segundo Bell (2014), até o surgimento deste antibiótico, o tratamento das doenças venéreas, especialmente a sífilis, feito com compostos à base de arsênio e bismuto, era prolongado e com a exigência de frequentes injeções, o que comumente levava ao seu descumprimento, tornando-o ineficaz e mantendo a propagação da doença.³¹⁷ Após a descoberta da penicilina pelo médico britânico Alexander Fleming (1881-1955) em 1928, mais de uma

³¹⁵ Hemeroteca Digital Brasileira. *A Noite*, edição 4189, 1923, p. 3. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/348970_02/9625. Acesso em: 03 ago. 2024.

³¹⁶ Hemeroteca Digital Brasileira. *O Jornal*, edição 2046, 1925, p. 7. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/110523_02/22090. Acesso em: 20 ago. 2025.

³¹⁷ BELL, Victoria. *Introdução dos Antibióticos em Portugal: Ciência, Técnica e Sociedade* (Anos 40 a 60 do Século XX). Estudo de Caso da Penicilina. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas-Faculdade de Farmácia), Universidade de Coimbra, Portugal, 2014.

década se passou até que o médico australiano Howard Florey (1898-1968) e o bioquímico alemão naturalizado britânico Ernst Chain (1906-1979) conseguissem isolar, purificar e fazer a caracterização química do antibiótico. Por estes feitos, os três cientistas foram laureados com o prêmio Nobel de Medicina em 1945.³¹⁸ Já o médico estadunidense John Mahoney (1889-1957) é considerado o introdutor da penicilina no tratamento da sífilis, quando em 1943 publica resultados de cura da doença em humanos pela substância.³¹⁹ Na figura 3.41, um anúncio na primeira página do jornal carioca *A Noite* em edição do dia



Figura 3.41: Anúncio da “cura” da sífilis pela penicilina no jornal carioca *A Noite*, em 1943.³²⁰

Nos anos 1940 diversos trabalhos foram publicados em vários países sobre os resultados da penicilina no tratamento das mais diferentes doenças infecciosas, dentre elas a sífilis. Foram discutidos dosagem, tempo de tratamento, intervalo entre as doses, formas de administração e eventuais reações adversas. Para a sífilis, apesar de vários resultados promissores quanto ao uso da penicilina em seu tratamento, ainda era comum a discussão da associação do antibiótico com os compostos arsenicais e bismúticos.³²¹ Acreditava-se em um certo sinergismo entre estas substâncias, como disse o médico Blair Ferreira em 1947, que àquela época dirigia um centro de tratamento de doenças venéreas em Belo Horizonte: “(...) os arsenicais e o bismuto tem com a penicilina uma ação sinérgica, reforçando-lhe o efeito. Resultados mais brilhantes ainda poderão ser esperados do uso combinado destes elementos.”³²² Outra importante discussão sobre os aspectos químicos da

³¹⁸ KARDOS, Nelson; DEMAINE, Arnold. Penicillin: the medicine with the greatest impact on therapeutic outcomes. *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, v. 92, 2011.

³¹⁹ PARASCANDOLA, John. John Mahoney and the Introduction of Penicillin to Treat Syphilis. *Pharm. Hist.*, v. 43, n. 1, 2001.

³²⁰ Hemeroteca Digital Brasileira. *A Noite*, edição 11434, 1943, p. 1. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/DocReader/348970_04/24258. Acesso em: 04 ago. 2024.

³²¹ GERALDES NETO et al., 2009, op. cit.

³²² Hemeroteca Digital Brasileira. *Brazil-Médico*, edição 42-43, 1947, p. 371. FERREIRA, Blair. Tratamento da sífilis pela penicilina. *Brazil-Médico*, edição 42-43, 1947, p. 371. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/081272x/54062>. Acesso em: 03 ago. 2024.

penicilina e a sífilis envolvia a composição química do sistema no qual o antibiótico estava “dissolvido” para administração nos pacientes. Em solução aquosa, observava-se que a sua eliminação pelo organismo era rápida, exigindo sucessivas injeções em menores intervalos de tempo. Com o intuito de diminuir a velocidade de sua eliminação pelo corpo, era comum a utilização como “veículo” da cera de abelha e do óleo de amendoim. Nos anos 1950, após modificações estruturais na molécula da penicilina, surge a penicilina benzatina, ou benzetacil, que desde então, é o medicamento de referência para o tratamento da sífilis em todo o mundo.³²³

3.4 O laboratório e medicamento *Iodobisman*: Uma exitosa e próspera parceria industrial entre Baeta Vianna e Aggêo Pio Sobrinho

Como já mencionado na seção 3.2 deste capítulo, é possível inferir que a longa e próxima relação entre José Baeta Vianna e Aggêo Pio Sobrinho tenha começado na Faculdade de Medicina durante a graduação de Aggêo no curso farmacêutico, entre os anos de 1919 e 1921, em que José Baeta Vianna era preparador da cadeira de Química Médica. Aggêo, após se formar em Farmácia, obtém a graduação em Química Industrial no Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte, em 1925, tornando-se assistente nessa instituição. E é nesse Instituto de Química, situado à Rua da Bahia 52 em Belo Horizonte, que se iniciou a produção deste produto farmacêutico que obteve muito sucesso na terapêutica da sífilis, o *Iodobisman*. A Figura 3.42 apresenta o primeiro anúncio comercial do *Iodobisman* localizado por este autor.

³²³ GERALDES NETO *et al.*, 2009, *op. cit.*



Figura 3.42: Anúncio comercial do *Iodobisman*, no periódico *Sciencia Medica*, em dezembro de 1928.³²⁴

No mesmo anúncio há a frase “Iodobisman é o mesmo producto anteriormente denominado Bismo-Iodan”. Na figura 3.43, um anúncio comercial do *Bismo-Iodan* também localizado na edição 12 de 1928 do periódico *Sciencia Medica*:



Figura 3.43: Anúncio comercial do *Bismo-Iodan* no periódico *Sciencia Medica*, em dezembro de 1928.³²⁵

³²⁴ Hemeroteca Digital Brasileira. *Sciencia Medica: Revista Brasileira de Medicina e Sciencias Affins*, edição 12, 1928, n.p. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/304077/5942>. Acesso em: 04 ago. 2024.

³²⁵ Hemeroteca Digital Brasileira. *Sciencia Medica: Revista Brasileira de Medicina e Sciencias Affins*, edição 12, 1928, n.p. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/304077/5966>. Acesso em: 18 fev. 2025.

Tentou-se ir atrás das origens deste outro produto, o *Bismo-Iodan*. Com a relevante ajuda da historiadora do Centro de Memória da Faculdade de Medicina da UFMG (CEMEMOR), Ethel Mizrahy Cuperschmid, encontrou-se a resposta em um dos livros do médico, historiador da medicina e memorialista mineiro Pedro Nava (1903-1984). No seu livro *Galo das Trevas*³²⁶, assim nos conta ele acerca dos primórdios do *Iodobisman*:

“Seu valor anti-sifilítico foi comprovado nas enfermarias de Aleixo, Balena e Libânio e os estudantes dos primeiros anos vinte lembram das ampolas ainda não comercializadas de que foram os primeiros experimentadores na capital de Minas. Sua potencialidade era enorme. Ministrava-se a solução oleosa que suspendia fino pó cor de tijolo, por via muscular, em injeções de três em três dias ou, mais apertado, de dois em dois. Um cancro duro fechava na terceira e as vergonhosas manifestações cutâneas do secundarismo eram lavadas na quarta ou quinta. Uma maravilha de produto. **Apareceu lançado comercialmente com o nome de Bismoiodan — e foi um fracasso. Ninguém queria remédio com aquele nome e os próprios médicos que tinham usado o sal nas enfermarias esqueciam o nome esdrúxulo e feioso.** (...) O fato é que a coisa parecia destinada à ruína quando o nosso Miranda³²⁷ (que tornara-se tão fanático do Baeta quanto do Couto — apesar de Baeta não suportar Couto) resolveu arriscar e deu suporte financeiro para um relançamento do produto. **Ele reapareceu com o nome de Iodobisman e foi um sucesso farmacêutico no Brasil inteiro** e o alto negócio que deu à razão Baeta-Pio-Miranda os maiores lucros e a cada um a fortuna. (...) O *Bismoiodan* não dera nada. A simples inversão dos dois complexos da palavra para *Iodobisman* fizera um verdadeiro milagre. Foi injetado às toneladas, caiu no gosto de médicos e doentes e logo em que época! Naquela do ‘em medicina é preciso sempre pensar sifiliticamente’ (NAVA, Pedro. *Galo das Trevas*, 1981, p. 374, grifo nosso). ”

Conforme o Relatório do Curso de Química Industrial da UMG referente ao ano de 1929, encontrado no Arquivo Permanente da Escola de Engenharia da UFMG, durante o ano de 1929, foram produzidas 26.474 caixas do produto (21.294 “caixas seladas” e 5.180 “amostras gratuitas”) (Fig. 3.44). O Instituto de Química recebia “500 réis” por caixa de *Iodobisman* produzida.³²⁸ A figura 3.45 demonstra um exemplo de embalagem e ampolas do *Iodobisman*. Cada caixa continha 6 ampolas de 5 cm³ de capacidade. Inicialmente fabricado como uma suspensão em “óleo de olivas”, o *Iodobisman* foi posteriormente comercializado como uma suspensão em “óleo de amendoim”.

³²⁶ NAVA, Pedro. *Galo das Trevas*. 2 ed. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio Editora, 1981.

³²⁷ Pedro Nava se refere ao médico José de Miranda, que à época, segundo este autor, possuía um “bem instalado consultório” à rua Rio de Janeiro 615, em Belo Horizonte.

³²⁸ ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DE MINAS GERAES. *Curso de Química Industrial: Relatório apresentado ao Exm. Sr. Ministro da Agricultura, Commercio e Industria pelo Director Dr. Arthur da Costa Guimarães*, 1929, n.p.

Seção Iodobisman

Movimento da fabricação no ano de 1929:

	Caixas selladas	Amostras
Janeiro.....	1.700	931
Fevereiro.....	1.201	324
Março.....	1.338	712
Abril.....	939	-
Maio.....	-	-
Junho.....	-	-
Julho.....	984	626
Agosto.....	2.155	936
Setembro.....	3.241	660
Outubro.....	1.914	149
Novembro.....	2.736	638
Dezembro.....	5.086	204
	21.294	5.180
 <u>Total:</u>		
Caixas selladas.....	21.294	
Amostras gratuitas.....	5.180	
	26.474	

Figura 3.44: Relação da produção do *Iodobisman* no Instituto de Química da Escola de Engenharia da UMG durante o ano de 1929. Fonte: Relatório do Curso de Química Industrial referente ao ano de 1929/Arquivo Permanente da Escola de Engenharia da UFMG



Figura 3.45: Embalagem e ampolas do *Iodobisman*. Fonte: Informação Científica, Histórica e Cultural (SICHC) da Fundação Ezequiel Dias (FUNED)

A associação do elemento iodo ao bismuto parece ter sido iniciativa de Baeta Vianna. Como já mencionado na seção 3.1 deste capítulo, após o período de estudos nas universidades de Harvard e Yale, Baeta Vianna volta dos Estados Unidos com uma certa obstinação na análise quantitativa de diversas espécies químicas de interesse biológico, principalmente o iodo, publicando em 1930 *O Bócio Endêmico em Minas Geraes*, após diversas dosagens do elemento na água, alimentos, urina e sangue dos habitantes das atuais cidades de Betim e Ouro Branco. Até o final dos anos 1920, não foram encontradas na literatura nacional e estrangeira menções diretas ao iodeto de bismuto na terapêutica da sífilis, o que reforça a probabilidade de o *Iodobisman* como medicamento antissifilítico ter sido uma preparação original. Até aquela época, preparações antissifilíticas associando bismuto e iodo eram encontradas nos chamados “iodobismutatos de quinino”, que associavam a quinina, conhecida por seu efeito antimalárico, a esses elementos.³²⁹ Na própria bula do *Iodobisman* havia uma advertência para não se confundir as duas preparações: “Pela sua cor avermelhada, o *Iodobisman* não deve ser confundido com os iodo-bismutatos de quinino que circulam no comércio, sob os nomes mais variados, pertencentes a diversas firmas nacionais e estrangeiras”. A bula do medicamento ainda dizia ser ele “o primeiro iodeto de bismuto propriamente que apareceu entre os preparados injetáveis do país, e ao que nos consta, até mesmo do estrangeiro” (Fig. 3.46):

³²⁹ SILVA; FILGUEIRAS, 2024, *op. cit.*, p. 10.

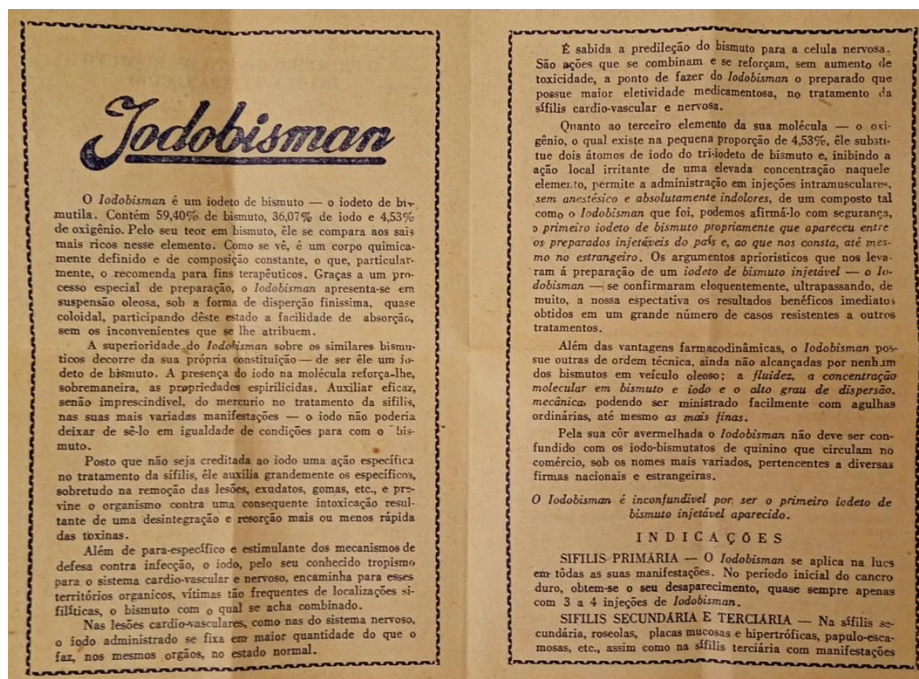


Figura 3.46: Bula do *Iodobisman*. Fonte: Serviço de Informação Científica, Histórica e Cultural (SICHHC) da Fundação Ezequiel Dias (FUNED)

A bula do produto ainda trazia outras informações sobre a associação do iodo ao bismuto:

“A superioridade do *Iodobisman* sobre os similares bismúticos decorre da sua própria constituição – de ser ele um iodeto de bismuto. A presença do iodo na molécula reforça-lhe, sobremaneira, as propriedades espirilicidas. Auxiliar eficaz, senão imprescindível do mercúrio no tratamento da sífilis nas suas mais variadas manifestações – o iodo não poderia deixar de sê-lo em igualdade de condições para com o bismuto. Além de para-específico e estimulante para os mecanismos de defesa contra infecção, o iodo, pelo seu conhecido tropismo para o sistema cardio-vascular e nervoso, encaminha para esses territórios orgânicos, vítimas tão frequentes de localizações sífilíticas, o bismuto com o qual se acha combinado. Nas lesões cardio-vasculares, como nas do sistema nervoso, o iodo administrado se fixa em maior quantidade do que o faz, nos mesmos órgãos, no estado normal.”

Vale destacar que o elemento iodo já era utilizado na terapêutica da sífilis há bastante tempo. A associação dos compostos de mercúrio com o iodo, especialmente na forma de iodeto de potássio, foi prática comum no tratamento da sífilis desde o segundo quartel do século XIX, sobretudo na sífilis terciária.³³⁰ A ação do iodo era comumente considerada adjuvante ao mercúrio, como nos diz uma tese médica portuguesa de 1904, de José Silvério, apresentada à Escola Médico-Cirúrgica do Porto:

³³⁰ ROS-VIVANCOS, 2018, *op. cit.*

“(...) o mercúrio exerce uma ação destruidora sobre o agente produtor da sífilis e suas toxinas. O iodo atua de uma maneira indireta (...). Como medicamento indireto que é, atua, pois, estimulando a atividade nutritiva, as trocas orgânicas, o apetite, regularizando os atos digestivos, etc. É em consequência deste aumento de atividade nutritiva produzida pela administração dos preparados iodados, que o organismo adquire maior coeficiente de resistência orgânica, eliminando o vírus sífilítico, o que determinará a sua cura. O fim que se deseja obter com essas duas medicações é destruir e eliminar o vírus sífilítico (...)”³³¹

O sucesso das vendas do *Iodobisman* provavelmente motivou Baeta e Aggêo a expandir o negócio, levando-os a fundar uma empresa com o mesmo nome do produto farmacêutico. De acordo com registros da Junta Comercial do Estado de Minas Gerais (JUCEMG), constatou-se que a empresa Laboratórios Iodobisman Ltda foi constituída em 13/04/1928, com início das atividades em 19/04/1928. Há indícios de que o empreendimento tenha funcionado em dois endereços na capital mineira: inicialmente na Avenida Paraná, nº 202, e posteriormente na Avenida Olegário Maciel, nº 735.

A partir de 1928, foi possível encontrar inúmeros anúncios comerciais do *Iodobisman* em diversos jornais do Brasil, incluindo relatos médicos no periódico *Brazil-Medico* (Figs. 3.47 e 3.48):

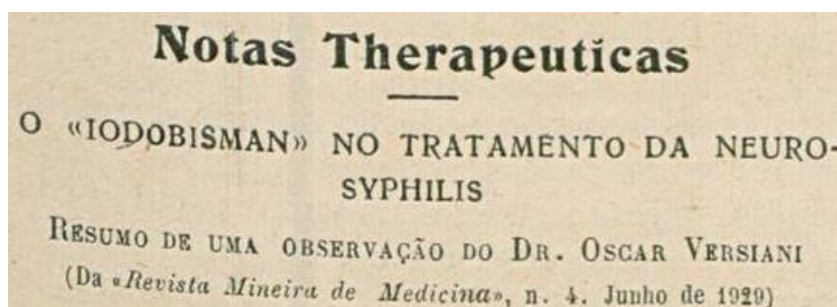


Figura 3.47: “Nota terapêutica” sobre o *Iodobisman* no periódico *Brazil-Medico*, em 13 de julho de 1929. O médico Oscar Versiani relata um caso clínico de um paciente residente em Belo Horizonte. Segundo o médico, o enfermo já tinha sido submetido a tratamento com “sais solúveis de bismuto e arsenobenzóis” e os sintomas de sífilis persistiam. Após uma série de injeções de *Iodobisman*, “achava-se o paciente inteiramente restabelecido da doença”.³³²

³³¹ SILVÉRIO, José. *O Sarcocoele Syphilitico*. Dissertação Inaugural apresentada à Escola Médico-Cirúrgica do Porto, Porto, Portugal, 1904, p. 73-74.

³³² Hemeroteca Digital Brasileira. *Brazil-Medico*, edição 28, 1929, p. 805. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/081272x/30264>. Acesso em: 07 ago. 2024.

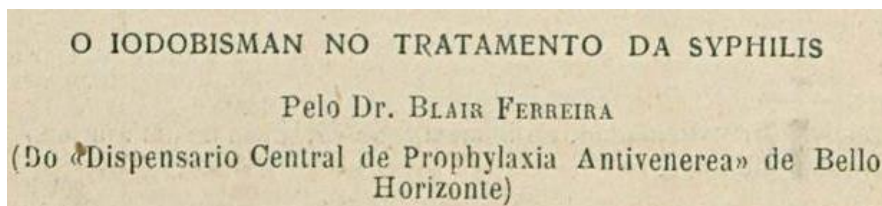


Figura 3.48: Na edição do *Brazil-Medico* em 10 de agosto de 1929, o médico Blair Ferreira relata 7 casos clínicos de “cura” da sífilis pelo *Iodobisman*. “Das dezenas de observações, citarei apenas as necessárias para que se possa aquilatar do valor terapêutico do medicamento empregado, e é com grande satisfação que eu declaro que, de todos os preparados de bismuto por nós manuseados, nenhum outro nos forneceu resultados tão vantajosos”. O médico ainda menciona: “(...) ao lado do valor terapêutico do medicamento, pude também constatar a sua perfeita tolerância”. E conclui: “Podemos concluir que o iodeto de bismutila ocupa um lugar de destaque na terapêutica da sífilis pelo bismuto”.³³³

Diversos outros relatos médicos de “cura” da sífilis pelo *Iodobisman* foram publicados no periódico *Brazil-Medico* ao longo da década de 1930, o que provavelmente contribuiu para notabilizar o medicamento em todo o Brasil e até no exterior.³³⁴ Já no início dos anos 1930, estavam presentes muitos anúncios de representações comerciais do medicamento e de seu laboratório homônimo, nas mais variadas regiões do país (Fig. 3.49):

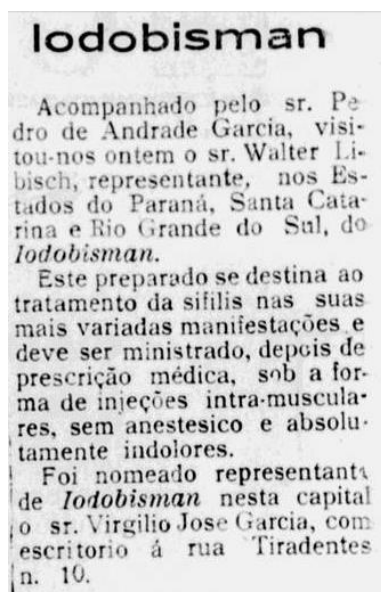


Figura 3.49: Recorte do jornal catarinense *República* em 10 de abril de 1932, informando sobre os representantes comerciais do *Iodobisman* na região sul do país e na capital Florianópolis.³³⁵

³³³ Hemeroteca Digital Brasileira. *Brazil-Medico*, edição 32, 1929, p. 942. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/081272x/30409>. Acesso em: 07 ago. 2024. FERREIRA, Blair. O *Iodobisman* no tratamento da syphilis. *Brazil-Médico*, edição 32, 1929.

³³⁴ Em entrevista com Aggêo Lúcio Gualberto Ribeiro, filho de Aggêo Pio Sobrinho, realizada em 09/07/2024, foi relatado que o *Iodobisman* chegou a ser exportado para diversos países da América do Sul, principalmente a Argentina. Segundo ele, “o remédio era conhecido até no além.”

³³⁵ Hemeroteca Digital Brasileira. *República*, edição 446A, 1932, p. 4. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/711497x/34622>. Acesso em: 07 ago. 2024.

Outro fato que comprova o sucesso comercial do *Iodobisman* foi o anúncio da Diretoria de Higiene da cidade gaúcha de Caxias do Sul, dos “serviços realizados” por aquela diretoria durante o mês de fevereiro de 1935, divulgado pelo jornal caxiense *O momento*. Somente durante o referido mês, foram aplicadas “316 injeções de Iodobisman e outras”. Foi a segunda maior ação mensal daquela diretoria, ficando atrás apenas do número de vacinações contra o tifo (Fig. 3.50):

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAXIAS	
DIRETORIA DE HIGIENE	
Serviços realizados durante o mês de Fevereiro de 1935	
Analises de leite	125
Consultas medicas em Consultorio	79
Consultas medicas em Domicilio	18
Curativos	54
Injeções de 914 — aplicadas	6
Injeções de Iodobisman e outras	316
Recoitas formuladas	106
Vistoria em prédios	26
Vistoria em mercadinhos, açougues e outros	185
Vacinações contra tifo	362
Vacinas distribuidas — Ampolas	152
Caxias, 7 de Março de 1935	
<i>Dr. Luiz Faccioli</i> Diretor de Higiene Municipal	

Figura 3.50: Divulgação no jornal gaúcho *O momento* em 21 de março de 1935, da aplicação de 316 injeções de “Iodobisman e outras”, realizadas pela Diretoria de Higiene de Caxias do Sul (RS) no mês anterior.³³⁶

A análise dos periódicos da época comprova que o *Iodobisman* não era usado apenas nos casos de sífilis, mas também como agente cosmético. No jornal *Correio Paulistano* em 1937, na seção “Página Feminina”, anunciava-se um relato de procedimentos para o cuidado da pele, e entre eles, “vinte injeções de Iodobisman” (Fig. 3.51):

³³⁶ Hemeroteca Digital Brasileira. *O Momento* (Caxias do Sul-RS), edição 109, 1935, n. p. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/104523/562>. Acesso em: 07 ago. 2024.

MARLY (S. Manuel do Paraizo) —
 Para corrigir os defeitos de sua pelle, convem usar cêra mercolizada e Creme-vaccina. Póde além disso tomar uma série de vinte injeções de Iodobisman. Não tome tanto café. Apenas uma chicara de manhã. Sua amiguinha deve usar também o Creme-vaccina, para as espinhas e principalmente fazer um regime alimentar adequado: pouca carne e ovos, bastante legumes e frutas. A' noite e pela manhã uma colher das de sopa de Agarol.

Figura 3.51: “Dicas de cuidados com a pele” no jornal *Correio Paulistano* em 20 de maio de 1937, sendo uma delas “tomar vinte injeções de Iodobisman”.³³⁷

No anuário estatístico de Belo Horizonte 1937, foi possível encontrar mais informações sobre os *Laboratórios Iodobisman*. Na seção de “indústrias de produtos farmacêuticos” existentes na capital mineira naquele ano, constam 11 “firmas”, sendo elas: Antônio Lage & Cia (Inst. Biol. Veterinário B. Horizonte), Castilho & Cia. Ltda, Instituto Biolog. Ezequiel Dias, Irmãos Cruz Ltda (Drog. Lab. Vegetal Rodomonte), Ismael Libânio (Lab. Libânio), J. Reis (Farmácia Abreu), Levi Morgan Birchall, Melo & Coelho, Osório de Moraes, Rodrigues & Brina, além do Pio, Miranda & Cia Ltda (Laboratório do Iodobisman). A empresa de Baeta e Aggêo era a que possuía o maior número de “pessoal empregado”, um total de 44, sendo 40 mulheres, disparadamente, a empresa do setor que mais empregava colaboradores do gênero feminino.³³⁸ A Figura 3.52 exhibe uma fotografia sem data de Aggêo Pio Sobrinho ao lado de funcionários dos *Laboratórios Iodobisman*, em sua maioria mulheres.

³³⁷ Hemeroteca Digital Brasileira. *Correio Paulistano*, edição 24902, 1937, p. 10. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/090972_08/18426. Acesso em: 07 ago. 2024.

³³⁸ A segunda empresa do setor com o maior número de mulheres era a o Inst. Biol. Veterinário de Belo Horizonte com 15 mulheres de um total de 40 colaboradores, seguido do Instituto Biológico Ezequiel Dias com 5 mulheres de um total de 39 trabalhadores. INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. *Anuário Estatístico de Belo Horizonte: ano I - 1937*. Belo Horizonte: Oficinas Gráficas da Estatística Geral, 1937.



Figura 3.52: Aggêo Pio Sobrinho e funcionários dos *Laboratórios Iodobisman*. Sem data. De acordo com o anuário da cidade de Belo Horizonte de 1937, a empresa possuía 44 colaboradores, sendo que 40 eram mulheres. Fonte: Acervo Rita de Cássia Marques

O *Iodobisman* já foi citado inclusive, como forma irônica de crítica ao governo maranhense na década de 1940. O jornal *O Combate*, de São Luís do Maranhão, criticava o então governador do Estado, Saturnino Belo. Segundo este periódico, as ações do governo estadual eram defendidas por uma “imprensa governista”, que atribuía a causa da fome e miséria da população maranhense à sífilis e ao alcoolismo (Fig. 3.53). A intenção de inserir este recorte aqui, é passar ao leitor, a dimensão e prestígio alcançado pelo *Iodobisman* em diversas regiões brasileiras.

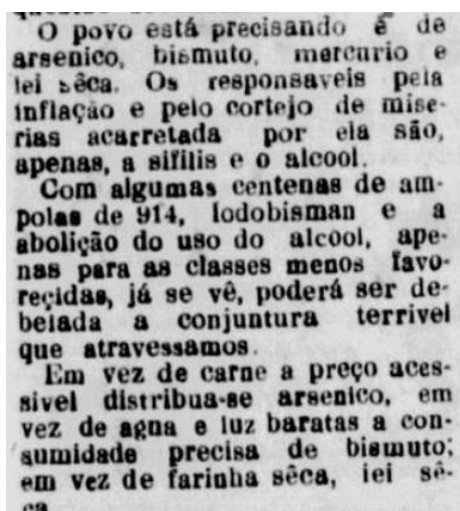


Figura 3.53: Crítica do jornal maranhense *O Combate* em fevereiro de 1947 ao governador do Maranhão à época, Saturnino Belo. O *Iodobisman*, medicamento desenvolvido por Baeta Vianna e Aggêo Pio Sobrinho, foi citado como relevante medicamento antissifilítico, ao lado do renomado 914 ou *Neosalvarsan*, desenvolvido pela equipe de Paul Ehrlich, Prêmio Nobel de Medicina em 1908 e considerado o pai da quimioterapia.³³⁹

³³⁹ Hemeroteca Digital Brasileira. *O Combate* (São Luís- MA), edição 4126, 1947, p. 1. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/763705/13861>. Acesso em: 07 ago. 2024.

O *Iodobisman* também era utilizado para fins veterinários, conforme evidenciado no jornal carioca *Correio da Manhã*, publicado em 4 de maio de 1941. Na matéria intitulada *Os Inimigos da Avicultura: Espiroquetose*, o engenheiro agrônomo Ernani de Faria Silveira abordava uma doença bacteriana que afetava aves de maneira generalizada e recomendava o uso de injeções de *Iodobisman* como tratamento para os casos mais graves:

O tratamento da ave doente efetua-se com qualquer sal de arsênio, mercúrio ou bismuto, dos aconselhados para o combate à sífilis humana, podendo ser empregado com sucesso o 914. (...) as aves que se apresentam já muito atacadas, devem sofrer um tratamento mais rigoroso com injeções intramusculares no peito de meio a dois centímetros de Spiros, Iodobisman ou Aluetina.³⁴⁰

Os *Laboratórios Iodobisman* possuíam o chamado “departamento de veterinária”, produzindo e comercializando formulações para este setor, como foi o *Ferrarsil*, à base dos elementos ferro, arsênio e iodo (Fig. 3.54):

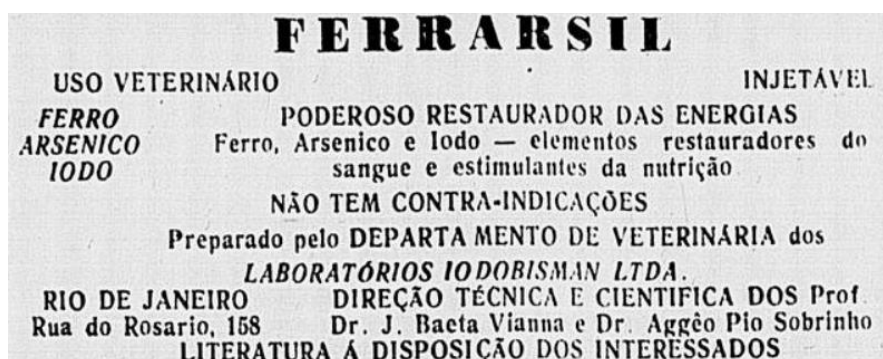


Figura 3.54: Recorte do periódico carioca *Correio da Manhã* em sua edição de 14 de abril de 1946. O *Ferrarsil*, formulação que continha ferro, arsênio e iodo, foi um exemplo de produto veterinário elaborado pela parceria entre Baeta Vianna e Aggêo Pio Sobrinho.³⁴¹

A parceria de Baeta e Aggêo também produziu outras formulações farmacêuticas, dentre elas o *Tropholipan*, que alcançou mais um sucesso comercial, indicado para “debilitados e convalescentes”, segundo sua bula (Fig. 3.55). Em entrevista não publicada concedida em 1995 à professora e historiadora das ciências Rita de Cássia Marques e ao jornalista Roberto Barros de Carvalho, assim disse Rubens, o filho mais velho de Aggêo Pio Sobrinho, em relação ao *Tropholipan*:

³⁴⁰ Hemeroteca Digital Brasileira. *Correio da Manhã*, edição 14262, 1941, p. 13. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/089842_05/6229. Acesso em: 09 ago. 2024.

³⁴¹ Hemeroteca Digital Brasileira. *Correio da Manhã*, edição 15781, 1946, p. 9. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/089842_05/30849. Acesso em: 09 ago. 2024.

“O *Tropholipan* era um fortificante feito de lipídeos totais do cérebro. Eu ia buscar miolo de boi lá no matadouro e dali se extraía o lipídeo, e isso era transformado numa injeção. Depois desse trabalho com os lipídeos foi que ele resolveu associá-lo a morfina, criando a *Lipomorfina*, que foi a primeira vez que se fez uma morfina em lipídeos cerebrais que retardavam a eliminação da morfina. Aumentava o período de ação da droga e diminuía o problema do vício.”

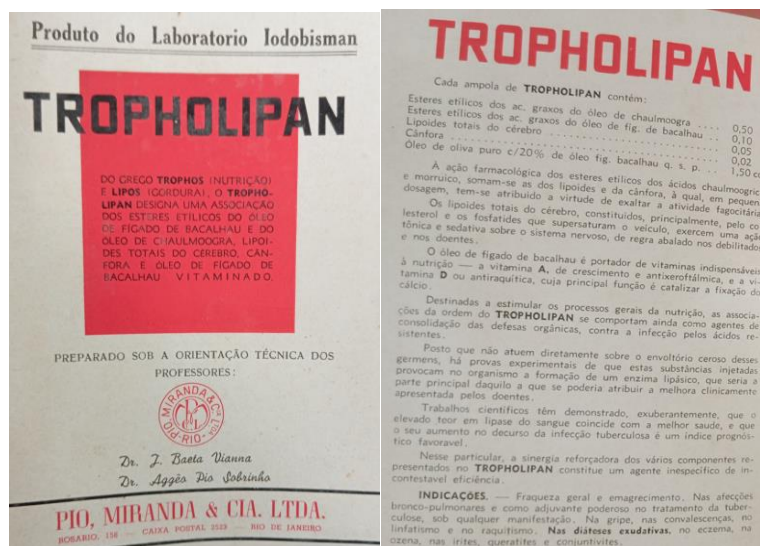


Figura 3.55: Bula do *Tropholipan*, outro produto farmacêutico “preparado sob a orientação técnica dos professores José Baeta Vianna e Aggêo Pio Sobrinho”. Fonte: Acervo Aggêo Lúcio Gualberto Ribeiro

A figura 3.56 traz um recorte do *Brazil-Medico* em 1949 com anúncios comerciais de algumas formulações farmacêuticas elaboradas por Baeta e Aggêo.



Figura 3.56: *Iodobisman*, *Tropholipan* e *Orobisman*, alguns dos produtos farmacêuticos elaborados por Baeta Vianna e Aggêo Pio Sobrinho, sendo anunciados no *Brazil-Medico* em 1949.³⁴²

³⁴² Hemeroteca Digital Brasileira. *Brazil-Medico*, edições 10 a 22, 1949, p. 74. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/081272x/55362>. Acesso em 09 ago. 2024.

Aggêo Pio Sobrinho e Baeta Vianna venderam o *Laboratório Iodobisman* em 1963 para o empresário Fábio de Araújo Mota, à época, presidente da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG) e da Confederação Nacional da Indústria (CNI).³⁴³ O sucesso financeiro dos *Laboratórios Iodobisman* fizeram com que Aggêo Pio Sobrinho adquirisse diversas propriedades rurais que hoje constituem parte da região oeste da capital mineira, principalmente o bairro Buritis (Fig. 3.57). Assim conta o seu filho Aggêo Lúcio: “Papai começou a formar a fazenda das *Tebaidas* em fevereiro de 1935. Adquiriu várias glebas de terra e as foi anexando. Depois disso, foram mais dezenove aquisições até que se formou a fazenda.”³⁴⁴ Já Rubens Ribeiro, o filho mais velho de Aggêo Pio, relatou o destino do faturamento dos *Laboratórios Iodobisman* da seguinte maneira:

“Meu pai investiu todo o dinheiro do laboratório em imóveis. Agora, o que o Baeta fazia com o dinheiro, eu não sei. Ele não tinha mulher, não tinha amante, não fumava, nem bebia. O papai brigava muito com ele por causa disso, porque quem cuidava do dinheiro do laboratório era o papai, ele separava o dinheiro para o Baeta. O Baeta não sabia da participação dele, não sabia de nada. Não preocupava com dinheiro e o papai ficava danado da vida. O papai queria aplicar o dinheiro, comprar coisas e o Baeta falava negativo.”³⁴⁵

De acordo com Marques (2021)³⁴⁶, boa parte do dinheiro destinado a Baeta Vianna, oriundo dos *Laboratórios Iodobisman*, financiava os laboratórios da Faculdade de Medicina da Universidade de Minas Gerais e a Fundação Mendes Pimentel, responsável pela assistência estudantil da universidade.

³⁴³ Conforme periódico *Jornal do Brasil*, edição 260 de 24/12/1976, p. 18. Disponível na Hemeroteca Digital Brasileira no seguinte endereço:

http://memoria.bn.gov.br/docreader/030015_09/87277. Acesso em 10 ago. 2024.

³⁴⁴ RIBEIRO, Aggêo Lúcio Gualberto. *Não passei pela vida em brancas nuvens*. Belo Horizonte: Armazém de ideias, 2012, p. 67.

³⁴⁵ Entrevista não publicada concedida à professora Rita de Cássia Marques e ao jornalista Roberto Barros de Carvalho em 1995.

³⁴⁶ MARQUES, 2021, *op. cit.*, p. 185.



Figura 3.57: Parque Aggeo Pio Sobrinho, localizado no bairro Buritis em Belo Horizonte.³⁴⁷ Com uma área de aproximadamente 600 mil metros quadrados, originou-se do processo de loteamento e urbanização de parte da fazenda das *Tebaidas*, de Aggêo Pio Sobrinho.

3.5 Considerações finais

Espera-se ter passado ao leitor nas páginas deste capítulo, um pouco da relevância da parceria entre José Baeta Vianna e Aggêo Pio Sobrinho. Aggêo, farmacêutico e químico-industrial, adquiriu fortuna por seu inquestionável perfil empreendedor, aplicando o conhecimento químico na elaboração de diversas formulações nos *Laboratórios Iodobisman*. Ainda com o funcionamento do laboratório a pleno vapor, no final da década de 1930, Aggêo reorienta-se no ramo de companhia de seguros, alcançando também, expressiva notoriedade. Já Baeta Viana, médico de formação e cientista por paixão, considerado o precursor da Bioquímica no Brasil, foi responsável por um legado científico, influenciando toda uma geração de pesquisadores. Baeta Vianna nunca se preocupou muito em enriquecer, e destinou os lucros de suas iniciativas de cientista-empresendedor ao financiamento da ciência que desenvolvia e a atividades beneficentes, como já dito. É notável que isso tenha acontecido num tempo em que o Brasil não tinha agências oficiais de fomento à pesquisa, nem qualquer incentivo a esta atividade, e inexistia a pós-graduação, que só foi implantada de forma organizada e contínua, assim como a pesquisa acadêmica, a partir da Reforma Universitária iniciada em 1968, após a morte de Baeta Vianna.

³⁴⁷ Disponível em: <https://soubh.uai.com.br/estabelecimentos/sem-categoria/parque-municipal-aggeo-pio-sobrinho>. Acesso em 12 ago. 2024.

CAPÍTULO 4: A QUÍMICA NOS LABORATÓRIOS DA RUA DA BAHIA 52

“(...) o laboratório da Secretaria da Agricultura de Minas Gerais, mais popularmente conhecido como o da **‘Rua da Bahia, 52’**, com o seu quadro de químicos-analistas do mais alto gabarito, vinha se projetando no país como o mais avançado no estudo de minerais raros de pegmatitos” (DUTRA, 2002, p. 186, grifo nosso)³⁴⁸

“Outra contribuição importante foi a do Instituto de Química que havia na escola de Engenharia de Minas Gerais. O Instituto servia como base para as atividades dos serviços mineralógicos federal e estadual no território mineiro. Juntamente com os químicos, vários engenheiros de minas (a maioria deles formados em Ouro Preto) organizaram o que ficou conhecido como o **‘Laboratório da Rua Bahia 52’**” (SCHWARTZMAN, 2015, p. 184, grifo nosso)³⁴⁹

“É interessante assinalar que as firmas importadoras de minérios em todo o país adquiriram tal confiança nas análises executadas pelos laboratórios do Serviço da Produção Mineral como consequência de reiteradas confirmações por laboratórios europeus e americanos, que, muitos deles, se prontificavam a realizar transações comerciais de minérios a base das análises do **‘Laboratório da Rua da Bahia 52 – Brasil’**. E assim, exportações de minérios de vários Estados do país, mesmo do norte longínquo, eram feitas mediante análises, exigidas pelos escritórios estrangeiros, europeus ou americanos, do **‘Laboratório da Rua da Bahia 52- Brasil’**” (INSTITUTO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL, 1958, p. 6, grifo nosso)³⁵⁰

4.1 O Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte

O início do funcionamento do histórico prédio localizado à Rua da Bahia número 52 em Belo Horizonte (Figs. 4.1 e 4.2) se dá com a criação do Instituto de

³⁴⁸ DUTRA, Cláudio Vieira. A Geoquímica analítica em Minas Gerais: de Gorceix ao Geolab - A Contribuição do ITI. *Rev. Esc. Minas*, v. 55, n. 3, p. 185-192, 2002.

³⁴⁹ SCHWARTZMAN, Simon. *Um espaço para ciência: a formação da comunidade científica no Brasil*. 4 ed. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2015.

³⁵⁰ INSTITUTO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL. Histórico e atuação do ITI no desenvolvimento técnico-científico em Minas Gerais. Boletim n. 25. Belo Horizonte: Instituto de Tecnologia Industrial, 1958.

Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte em 1920, como brevemente mencionado no capítulo 2 desta tese. No relatório relativo ao seu segundo ano como Presidente de Minas Gerais, dirigido ao Congresso Mineiro em 1920, Arthur da Silva Bernardes (1875-1955) dedicou uma página inteira à citação da fundação do Instituto de Química em Belo Horizonte e o subsídio que o mesmo receberia do governo estadual para a construção de sua sede. Arthur Bernardes citou os incentivos do governo federal para implementar no país “os estudos da química industrial”. Segundo ele, a instalação na capital do Estado de um “grande laboratório de pesquisas, com aparelhamento moderno e servido por químicos de primeira ordem, daria vigoroso impulso a todas as indústrias mineiras, além de despertar o ânimo de todo aluno pela ciência ali professada”. Desta forma, de acordo com o Presidente de Minas Gerais, era “de toda a conveniência que o Estado não se desinteressasse do empreendimento”, e o auxílio consistiria em um adiantamento de parte do custo de construção do prédio.³⁵¹



Figura 4.1: Placa de identificação fixada na fachada do edifício, instalada pela Secretaria de Cultura da Prefeitura de Belo Horizonte. O prédio é tombado pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA-MG) e faz parte do Conjunto Paisagístico e Arquitetônico da Praça Rui Barbosa (Praça da Estação). Fonte: Acervo do autor

³⁵¹ MINAS GERAES. *Mensagem dirigida pelo Presidente do Estado, Dr. Arthur da Silva Bernardes ao Congresso Mineiro, em sua 2ª sessão ordinária da 8ª legislatura do ano de 1920*. Imprensa Oficial: Belo Horizonte, 1920, p. 43. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/720429/2332>. Acesso em: 19 out. 2024.



A)



B)

Figura 4.2: Edifício na Rua da Bahia 52. A: Foto histórica (década 1930) da fachada lateral do prédio voltada para a Rua Guaicurus, esquina com a Rua da Bahia. Fonte: Acervo Iconográfico Arquivo Público Mineiro. B: Foto atual (2024) da fachada frontal do prédio voltada para a Rua da Bahia. Fonte: Acervo do autor

A compra do terreno onde seria construído o Instituto de Química foi assim anunciada pelo periódico carioca *A Noite* em 1920 (Fig. 4.3):

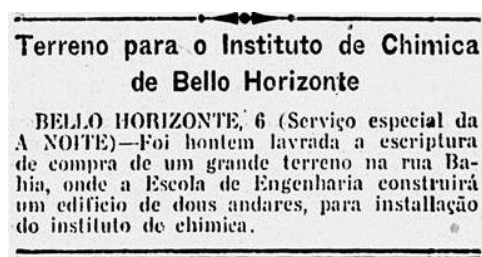


Figura 4.3: O periódico *A Noite*, em sua edição de 6 de junho de 1920, anunciando a compra do terreno onde seria construído o Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte, à rua da Bahia 52. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira³⁵²

Já em 1921, em seu relatório enviado ao Congresso Mineiro, Arthur Bernardes agradeceu ao parlamento a liberação do auxílio para a construção do Instituto de Química, que segundo ele, foi “modelado pelos melhores do

³⁵² *A Noite*, edição 3048, 1920, p. 3. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/348970_02/801. Acesso em: 19 out. 2024.

estrangeiro”, e se destinaria “ao ensino da química industrial e também a análises e estudos químicos sobre as matérias-primas nacionais, constituindo uma verdadeira estação experimental de química”. De acordo com o relatório de Arthur Bernardes, para a construção do prédio, “a importância do auxílio prestado foi de 200:000\$000³⁵³, e os aparelhos, produtos químicos e material de laboratório, adquiridos na Alemanha, por cerca de cem contos de réis”. “Alfred Schaeffer e Oscar von Burger, notáveis químicos alemães”, foram contratados como professores do curso de Química Industrial do Instituto³⁵⁴, funcionando entre os anos de 1921 e 1939.³⁵⁵

O periódico carioca *O Paiz*, em sua edição de 19 de março de 1922, ressaltava o “imponente prédio de dois andares” localizado à Rua da Bahia 52 (Fig. 4.4):



Figura 4.4: Recorte do periódico carioca *O Paiz* em 1922, ressaltando a “imponência” do prédio onde funcionava o Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte.. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira ³⁵⁶

³⁵³ Isto é, duzentos contos de réis.

³⁵⁴ MINAS GERAES. *Mensagem dirigida pelo Presidente do Estado, Dr. Arthur da Silva Bernardes, ao congresso mineiro, em sua 3ª sessão ordinária da 8ª legislatura do ano de 1921*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1921, p. 24. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/720429/2427>. Acesso em: 22 out. 2024.

³⁵⁵ Segundo Mourão (1975, p. 36), o curso de Química Industrial foi extinto após a formatura da última turma no ano de 1939. O curso foi fundado por um convênio entre a Escola de Engenharia e o governo federal, representado pelo Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, existindo entre os anos de 1920 e 1930, e ainda entre 1935 e 1939. MOURÃO, Paulo Kruger Corrêa. *Dados históricos da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, 1911 a 1974*. Belo Horizonte: Serviço de Artes Gráficas da EEUFMG, 1975.

³⁵⁶ É importante destacar que, ao contrário do que foi afirmado pelo jornal, de que o Instituto de Química teria sido uma criação do governo federal, é mais preciso dizer que se tratou de uma iniciativa do governo estadual, viabilizada com o subsídio do governo federal. *O Paiz*, edição 13664, 1922, p. 2. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/178691_05/9068. Acesso em: 22 out. 2024.

O Instituto de Química teve forte influência de professores alemães. Alfred Schaeffer, como discutido anteriormente no capítulo 2, foi o responsável pelo projeto e instalação dos laboratórios do Instituto. Na Alemanha, além de conseguir as condições mais vantajosas para a compra dos equipamentos de laboratório, Schaeffer contratou em Berlim o químico Oskar von Burger³⁵⁷ para lecionar a cadeira de Química Industrial.³⁵⁸ Em 1924, após o término do contrato de von Burger, contratou-se um outro professor alemão, Otto Rothe³⁵⁹ (Figs. 4.5 e 4.6), que viria assumir a direção do Instituto de Química em 1926, após a saída de Schaeffer.³⁶⁰



Figura 4.5: Otto Hugo Heinrich Karl Rothe (1887- 1971) (o terceiro em pé, da esquerda para a direita) junto dos professores e alunos da terceira turma de Química Industrial, formada em 1925. Em pé, da esquerda para a direita: os professores Annibal Theotônio Baptista, Alfred Schaeffer e Otto Rothe. Sentados, da esquerda para a direita: os graduandos em Química Industrial Tancredo Gusman, (2º-não reconhecido), Lourenço Menicucci Sobrinho, Aggêo Pio Sobrinho e Silvério de Lima Vianna. Fonte: Acervo Yara Schaeffer Novelli

³⁵⁷ Segundo o relatório de 1921 do curso de Química Industrial apresentado ao Ministro do Agricultura pelo então diretor da Escola de Engenharia, Arthur da Costa Guimarães, Oskar von Burger era químico pela Universidade de Munique (Alemanha), ex-professor de Química Industrial da Universidade de Calcutá (Índia) e ex-químico das fábricas de matérias corantes de Friedrich Bayer & C. de Leverkusen (Alemanha).

³⁵⁸ SILVA, Rodrigo Régis Campos. MARQUES, Rita de Cássia. FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. Alfred Schaeffer e suas contribuições para a Química. *Quim. Nova*, v. 48, n. 1, 2025, p. 6.

³⁵⁹ Otto Rothe doutorou-se em 1911 pela Universidade de Jena (Alemanha). Chegou ao Brasil em 1920, contratado pela Escola de Engenharia de Porto Alegre (RS) para organizar o seu respectivo curso de Química Industrial. Nos anos 1930, após sua passagem por Belo Horizonte, é aprovado no concurso de professor de Química Orgânica na Escola Nacional de Química, no Rio de Janeiro. Por lá, se aposenta compulsoriamente em 1957, aos 70 anos. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA. Pioneiros da Química: Otto Hugo Heinrich Karl Rothe. *Revista de Química Industrial*, n. 764, 2019, p. 28-29.

³⁶⁰ SCHAEFFER, Alfred. *Memórias de 45 Anos de Trabalho Profissional no Brasil*. Autobiografia datilografada, 1956, p. 7- 8.

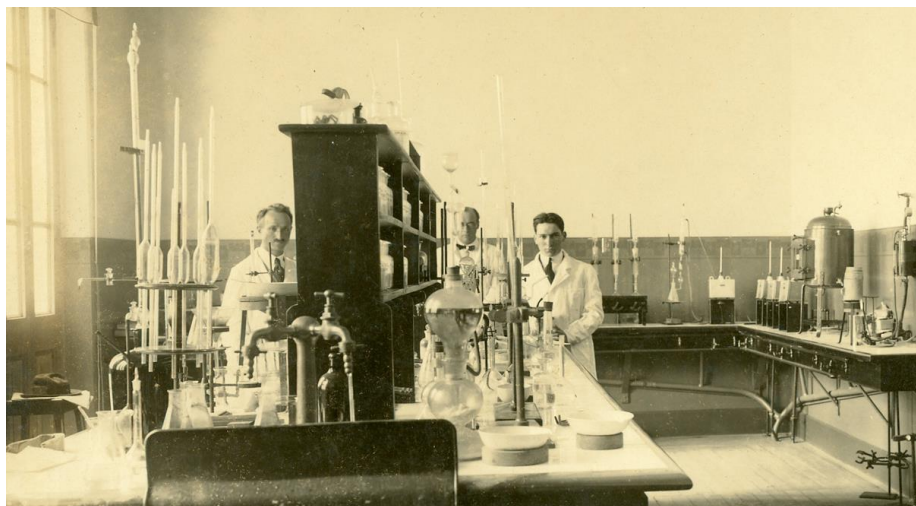


Figura 4.6: Otto Rothe (ao fundo, no centro), no Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte, anos 1920 (entre 1924 e 1926). À esquerda, o professor Alfred Schaeffer, então diretor do Instituto e do curso de Química Industrial. Após a saída de Schaeffer em 1926, Otto Rothe assume as funções de direção. Fonte: Acervo Yara Schaeffer Novelli

De acordo com o relatório do curso de Química Industrial de 1926,³⁶¹ o seu corpo docente era composto pelos seguintes professores: Alfred Schaeffer (Química Inorgânica e Química Orgânica), Otto Rothe (Química Industrial), Annibal Theotônio Baptista (Química Analítica) e Paulo Auler (Física Experimental). O curso era dividido em 3 anos com dois períodos cada, conforme o quadro 4.1:

³⁶¹ ESCOLA DE ENGENHARIA DE BELLO HORIZONTE. *Relatório sobre o andamento do Instituto de Chimica durante o ano de 1926*, 1926, n.p.

Quadro 4.1: Grade curricular do curso de Química Industrial em 1926

1º ano	1º período	Aulas teóricas: Química Geral e Inorgânica; noções de Mineralogia (metaloides) Física experimental; noções de Mecânica
		Aulas práticas: Química Geral e Inorgânica: 18 h por semana Química Analítica Qualitativa: 12 h por semana Física Experimental: 4 h por semana
	2º período:	Aulas teóricas: Química Geral e Inorgânica; noções de Mineralogia (metais) Química Analítica Qualitativa Física Experimental
		Aulas práticas: Química Analítica Qualitativa: 30 h por semana Física Experimental: 4 h por semana
2º ano	3º período:	Aulas teóricas: Química Orgânica; noções de Química Biológica (série graxa) Química Analítica Quantitativa Química Industrial (parte inorgânica)
		Aulas práticas: Química Analítica Quantitativa: 36 h por semana
	4º período:	Aulas teóricas: Química Orgânica; noções de Química Biológica (série aromática) Química Industrial (parte inorgânica)
		Aulas práticas: Química Orgânica: 24 h por semana Química Industrial (parte inorgânica): 12 h por semana
3º ano	5º período	Aulas teóricas: Química industrial (parte orgânica) Química Analítica aplicada às indústrias Química-Física com desenvolvimento da eletroquímica
		Aulas práticas: Química- Física: 8 h por semana Química Analítica: 18 h por semana
	6º período	Aulas teóricas: Química industrial (parte orgânica) Química-Física com desenvolvimento da eletroquímica
		Aulas práticas: Química industrial (parte orgânica): 30 h por semana Química-Física: 8 h por semana

Fonte: Relatório do curso de Química Industrial referente ao ano de 1926/ Arquivo Permanente da E. E. UFMG

O curso de Química Industrial, durante a sua existência entre as décadas de 1920 e 1930, formou ao todo, 57 químicos industriais (Quadro 4.2):

Quadro 4.2: Relação dos formandos em Química Industrial no Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte/UMG³⁶²

Químicos Industriais de 1923 (1ª turma) Ceci Brasiliense Luiz de Aguiar Neves Paulo Kruger Corrêa Mourão Paulo Peixoto de Moraes	Químicos Industriais de 1924 (2ª turma) Joubert Guerra Luiz Camilo de Oliveira Neto Luiz de Miranda Michaeli Paulo Caldeira Brant
Químicos Industriais de 1925 (3ª turma) Aggêo Pio Sobrinho Lourenço Menicucci Sobrinho Silvério de Lima Viana Tancredo Gusman	Químicos Industriais de 1926 (4ª turma) Agostinha Rabelo Luciano Nogueira Filho Zilda Corrêa Rabelo
Químicos Industriais de 1930 (5ª turma) Detlef Surerus Mário da Silva Marques Zuleica de Abreu Junqueira	Químicos Industriais de 1937 (6ª turma) Ademar Rebula Caio Pandiá Guimarães Ênio Carneiro de Andrade João Magalhães Beraldo Joaquim Sebastião de Macedo Rodrigues José Antônio Vono Filho Luiz Sete Barreto Luiz Lopes de Souza Marciliano Fernandes Vieira Maria Luiza da Costa Santos Maria Sete Barreto Moacir Carneiro Olavo Carneiro Plínio de Aguiar Tavares Trajano Procópio Alvarenga Monteiro Filho Waldes Cunhas Cavalcanti
Químicos Industriais de 1938 (7ª turma) Arquibaldo de Melo Campbell Filho Celso de Castro Francisco Pinto de Carvalho Geraldo Santiago Siqueira José de Moraes José Ferreira Mendes Karés Waniz Neto Nelson de Moraes Ribeiro Nivardo Rezende Oswaldo de Oliveira Machado Paulo Sickert Wagner de Carvalho Coutinho Willer Rangel Florêncio	Químicos Industriais de 1939 (8ª turma) Albano Azevedo Carlos do Prado Barbosa Cássio Mendonça Pinto Edmur Carneiro de Carvalho Fábio Brandão Rezende Castro João Batista Duarte Luiz Benedito de Araújo Luiz Matragano Nattan de Lima Dolabela Walter de Almeida Mota

Fonte: Livro de Ouro do Corpo Discente da Escola de Engenharia da UFMG, 2011, p. 19

³⁶² Em 30 de setembro de 1927, a Escola Livre de Engenharia de Belo Horizonte, após aprovação de sua Congregação, se vincula à recém-criada Universidade de Minas Gerais, passando a se chamar Escola de Engenharia da Universidade de Minas Gerais (UMG). STARLING, Heloisa Maria Murgel; GERMANO, Lígia Beatriz de Paula (Orgs.). *Engenharia: História em Construção*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012, p. 131.

Na figura 4.7, parte dos primeiros professores e estudantes do curso de Química Industrial no Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte:



Figura 4.7: Parte do corpo docente e discente do curso de Química Industrial em 1923. Sentados, da esquerda para a direita: Antenor Novaes (assistente/preparador das aulas práticas), Alfred Schaeffer (professor de Química Inorgânica e Orgânica), Annibal Theotônio (professor de Química Analítica). Em pé, da esquerda para a direita: Furtado (?), Silvério de Lima Viana, Fósculo (?), Paulo Caldeira Brant, Joubert Guerra, João Gabriel (?), Cecy Brasiliense³⁶³, Tancredo Gusman, Lourenço Menicucci Sobrinho e Paulo Peixoto de Moraes. Fonte: Acervo Rita de Cássia Marques³⁶⁴

Além da formação dos químicos industriais e suas respectivas atividades de ensino, o Instituto de Química também possuía os seguintes fins:

- Trabalhos químicos-analíticos: Análises minerais, industriais, agrícolas, bromatológicas, toxicológicas e fisiológicas; a: para repartições públicas; b: para particulares, mediante pagamento de taxa estipulada.
- Trabalhos experimentais: Estudos puramente científicos e práticos de processos industriais e de matérias-primas nacionais; a: para as repartições públicas; b: para particulares mediante pagamento.
- Trabalhos sobre Botânica aplicada e microscopia vegetal: análise microscópica de alimentos vegetais, drogas vegetais, farmacêuticas; estudo da flora de algas, etc; trabalhos experimentais e práticos sobre cultura de fermentos para as indústrias de fermentação (fábricas de laticínios, cervejarias, padarias, etc).³⁶⁵

³⁶³ Ceci Brasiliense e Cecy Braziliense também foram registros encontrados. Ela foi a primeira mulher a se formar como Química em Belo Horizonte, e possivelmente, em Minas Gerais. Sua irmã, Iracema Brasiliense, graduou-se em Engenharia Civil um ano antes, em 1922, sendo a primeira engenheira graduada pela Escola de Engenharia de Belo Horizonte. Ceci Brasiliense, ao se graduar, foi assistente (preparadora de aulas práticas) do curso de Química Industrial, conforme registro único publicado pelo *Almanak Laemmert* em 1924. *Almanak Laemmert*, edição 80, v. 3, 1924, p. 4407. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/DocReader/313394/86817>. Acesso em: 13 fev. 2025.

³⁶⁴ Furtado, Fósculo e João Gabriel não constam na relação de formandos do curso.

³⁶⁵ ESCOLA DE ENGENHARIA DE BELLO HORIZONTE. *Instituto de Chimica Industrial: Fins do Instituto*, s.d., n.p.

O periódico juiz-forano *O Pharol*, na edição de 3 de julho de 1923, relatou a presença de Alfred Schaeffer, então diretor do Instituto de Química, para avaliar o alegado aparecimento de petróleo em uma fazenda no município de Juiz de Fora (MG).³⁶⁶ O Instituto também participou ativamente de diversas análises de minérios existentes no Estado, como na organização do setor de fiscalização e exportação dos minérios de manganês, sendo as análises de avaliação de suas purezas realizadas pelo Instituto.³⁶⁷ Outro exemplo, foi a análise das águas dos córregos da serra do Rola Moça em 1930, que a partir daquele momento, passariam a compor a rede de abastecimento d'água de Belo Horizonte (Fig. 4.8):

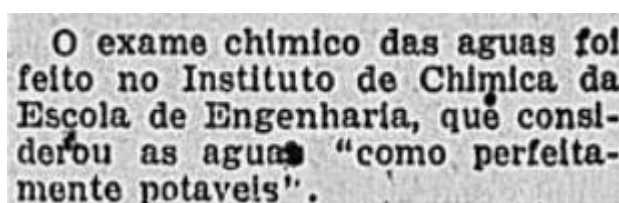


Figura 4.8: Recorte do periódico *Correio da Manhã* em sua edição de 6 de julho de 1930, anunciando a potabilidade das águas dos córregos da serra do Rola Moça, de acordo com análises químicas feitas pelo Instituto de Química da Escola de Engenharia da Universidade de Minas Gerais. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira³⁶⁸

Segundo o relatório apresentado pelo então diretor do Instituto de Química, Alfred Schaeffer, ao diretor da Escola de Engenharia, Arthur da Costa Guimarães,³⁶⁹ a relação de análises requisitadas por órgãos públicos e particulares em 1923 foi a seguinte, conforme demonstra o quadro 4.3:

³⁶⁶ *O Pharol*, edição 345, 1923, p. 1. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/258822/40128>. Acesso em: 06 nov. 2024.

³⁶⁷ Conforme autobiografia de Alfred Schaeffer em 1956, referente às memórias dos 45 anos de trabalho profissional no Brasil.

³⁶⁸ *Correio da Manhã*, edição 10901, 1930, p. 11. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/089842_04/2762. Acesso em: 26 out. 2024.

³⁶⁹ ESCOLA DE ENGENHARIA DE BELLO HORIZONTE. *Relatório apresentado ao Dr. Arthur da Costa Guimarães, Diretor da Escola de Engenharia, pelo Dr. Alfredo Schaeffer, Chefe do Instituto de Química*, 1924, n. p.

Quadro 4.3: Relação de análises realizadas no Instituto de Química em 1923

Material analisado	Órgãos Públicos	Órgãos Particulares
Manganês	406	282
Água	17	25
Ferro	3	23
Minério de ferro	-	20
Calcáreo	1	13
Terras	1	11
Combustível	3	7
Óleo	25	-
Forragem	2	1
Escória	-	2
Sal	-	4
Ouro	-	1
Aço	-	1
Cimento	-	1
Diversos	11	26
	Total: 469	Total: 417

Fonte: Relatório de Alfred Schaeffer, chefe do Instituto de Química, referente ao ano de 1923

Como já mencionado no capítulo 3 desta tese (seção 3.4), o Instituto de Química foi o local onde se iniciou a produção do *Iodobisman*, preparado farmacêutico que obteve muito sucesso na terapêutica da sífilis (Fig. 4.9), desenvolvido a partir de 1928 por José Baeta Vianna e Aggêo Pio Sobrinho. Durante o ano de 1929, foram produzidas 26.474 caixas do produto. Cada caixa continha 6 ampolas de 5 cm³ de capacidade. O Instituto recebia “500 réis” por caixa de *Iodobisman* produzida.³⁷⁰



Figura 4.9: Anúncio comercial do *Iodobisman* no periódico *Sciencia Medica*, em dezembro de 1928. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira³⁷¹

³⁷⁰ Conforme Relatório do Curso de Química Industrial da UMG referente ao ano de 1929, encontrado no Arquivo Permanente da Escola de Engenharia da UFMG. ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DE MINAS GERAES. *Curso de Química Industrial: Relatório apresentado ao Exm. Sr. Ministro da Agricultura, Commercio e Industria pelo Director Dr. Arthur da Costa Guimarães*, 1929, n.p.

³⁷¹ *Sciencia Medica: Revista Brasileira de Medicina e Sciencias Affins* (RJ), edição 12, 1928, n. p. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/304077/5942>. Acesso em 05 nov. 2024.

Outra interessante descoberta em relação à Química praticada na Rua da Bahia 52 durante a década de 1920, enquanto Instituto de Química da Escola de Engenharia, foram as pesquisas em relação ao óleo de “carpotroche” e à “erva de rato”. No relatório referente às atividades do Instituto de Química durante o ano de 1929, encontrou-se a seguinte descrição das atividades da seção analítica do instituto:

“Continuou-se o estudo do óleo de carpotroche, conseguindo-se isolar pequena quantidade de um ácido muito parecido com o chaumoogrico. Fez-se nos terrenos do Instituto, uma plantação de erva de rato, para se estudar futuramente sua toxidez nos diferentes períodos do ano.”³⁷²

Segundo Souza (2009, p. 1)³⁷³, as chaulmoogras são árvores indianas das quais se extrai o óleo de chaulmoogra, importante elemento na prática terapêutica da hanseníase do final do século 19 até a década de 1940. No Brasil, as análises de óleos extraídos de espécies nacionais com características antilepróticas se destacaram entre as décadas de 1920 e 1950, principalmente o estudo da Sapucainha (*Carpotroche brasiliensis*), que ficou conhecida como chaulmoogra brasileira. Já a erva de rato³⁷⁴, foi citada nos relatórios do curso de Química Industrial em diferentes anos. O relatório relativo ao ano de 1926 assim dizia sobre a planta:

“Um estudo mais amplo sobre a toxidez da erva de rato, que nos foi pedido pela Secretaria de Agricultura do Estado, ainda não está concluído, mas deixa perceber a existência de alcaloides, em quantidades mínimas. Uma planta desta espécie, que gentilmente nos foi enviada, infelizmente não pegou. Continua-se este estudo”.³⁷⁵

Conforme o *Dataplant*³⁷⁶, banco de dados e amostras de plantas, criado e mantido pela UFMG, “erva de rato” é uma denominação que representa uma

³⁷² Conforme Relatório sobre o Funcionamento do Instituto de Química da Escola de Engenharia durante o ano de 1929, apresentado ao Diretor da Escola de Engenharia da Universidade de Minas Gerais pelo chefe interino do Instituto, Francisco Barcellos Corrêa Júnior. Arquivo Permanente da Escola de Engenharia da UFMG. ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DE MINAS GERAES. *Relatório sobre o funcionamento do Instituto de Química no ano de 1929*, 1929, p. 4.

³⁷³ SOUZA, Letícia Pumar Alves. *Sentidos de um “país tropical”: a lepra e a chaulmoogra brasileira*. Dissertação (Mestrado em História das Ciências e da Saúde) - Fundação Oswaldo Cruz, Casa de Oswaldo Cruz, 2009.

³⁷⁴ Citada no relatório como “herva de rato”.

³⁷⁵ Conforme Relatório do curso de Química Industrial referente ao ano de 1926. Arquivo Permanente da Escola de Engenharia da UFMG. ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DE MINAS GERAES. *Relatório sobre o funcionamento do Instituto de Química no ano de 1926*, 1926, p. 4.

³⁷⁶ Disponível em: <http://www.dataplant.org.br/>. Acesso em 19 nov. 2024.

numerosa classe de plantas consideradas tóxicas, principalmente para o gado, pertencente à família das Rubiáceas. Este nome se deve à antiga tradição de usar os frutos da planta para matar ratos. Também conhecida pelo nome popular de “cafezinho”, a *Palicourea marcgravii* ainda é considerada a principal espécie tóxica causadora de morte súbita em bovinos.³⁷⁷

Após extensa pesquisa nos periódicos nacionais da época, a fim de encontrar outros relatos sobre o Instituto de Química, descobriu-se uma intrigante história de caráter bélico associada à chamada “Revolução de 1930”, conturbado período político do Brasil que se intensificou em outubro de 1930. Em 31 de outubro daquele ano, o periódico carioca *Correio da Manhã* relatou os acontecimentos e desdobramentos da guerra instalada em Belo Horizonte entre as tropas federais e os “revolucionários mineiros”. De acordo com a reportagem, o “ímpeto revolucionário empolgou toda a capital mineira”, e o Instituto de Química foi descrito como tendo se transformado “numa fábrica de munições efficientíssima” (Fig. 4.10):

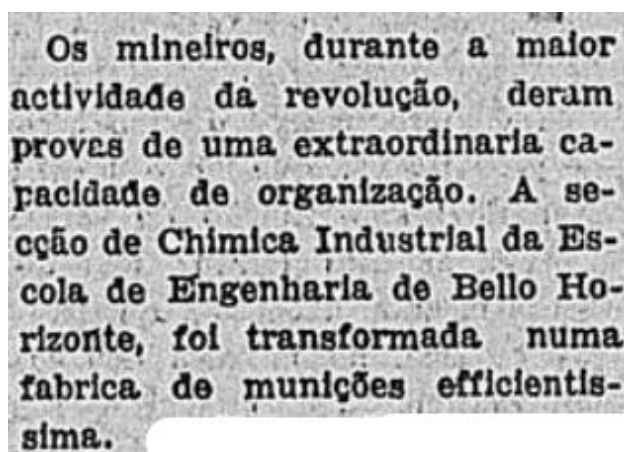


Figura 4.10: Recorte do periódico carioca *Correio da Manhã* em 31 de outubro de 1930, relatando que o Instituto de Química da Escola de Engenharia da Universidade de Minas Gerais havia se transformado em uma “fábrica de munições efficientíssima” durante a chamada “Revolução de 1930”. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira³⁷⁸

Não foi encontrada qualquer outra fonte que revele a participação direta do curso de Química Industrial e do Instituto de Química neste episódio. Segundo Mourão (1975, p. 28), somente as Oficinas Christiano Ottoni, criadas pelas Escola de Engenharia de Belo Horizonte como suporte técnico ao ensino de Engenharia e

³⁷⁷ ALVES, Deilson de Almeida; AQUINO, Romaro Figueiredo de; ABREU, Caique Menezes de; LIMA, Vitória Aparecida Porto; BISPO, Charles André Souza; PEREIRA, Giuslan Carvalho. Plantas tóxicas para bovinos em Minas Gerais, *Ciência Animal*, v. 31, n. 1, p. 58-66, 2021.

³⁷⁸ *Correio da Manhã*, edição 11001, 1930, p. 3. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/089842_04/4413. Acesso em 05 out. 2024.

ao curso profissional de Mecânica Prática, foram ocupadas para a produção de material bélico, causando a suspensão das aulas na Escola de Engenharia entre os meses de outubro e novembro de 1930.

Após a formação da última turma de químicos industriais em 1939, o respectivo curso foi extinto. Em 1942, o curso de Engenharia Química Industrial inicia as suas atividades no Instituto de Química, funcionando até 1960, quando a última turma de engenheiros químicos industriais se forma. O seu corpo docente era composto por diversos ex-alunos do pioneiro curso de Química Industrial, dentre eles, os catedráticos Lourenço Menicucci Sobrinho (Química Analítica), Detlef Surerus (Química Industrial) e Cássio Mendonça Pinto (Química Inorgânica), além dos professores assistentes Moacir Carneiro (Química Tecnológica e Analítica), Mário Domingues da Silva Marques (Química Inorgânica), Luiz Matragano (Química Analítica Qualitativa), Celso de Castro (Química Analítica Quantitativa) e Zuleica de Abreu Junqueira (Química Orgânica e Biológica).³⁷⁹

4.2 O Serviço de Produção Mineral de Minas Gerais (SPM)

Além de hospedar o Instituto de Química da Escola de Engenharia e o seu pioneiro curso de Química Industrial entre os anos de 1921 e 1939, o edifício localizado na rua da Bahia 52 também foi o local das pesquisas e atividades do Serviço de Produção Mineral de Minas Gerais (SPM) entre 1935 e 1943. O SPM, vinculado à Secretaria de Agricultura de Minas Gerais, foi criado em 1935 em convênio com o Instituto de Química da UMG e o governo federal, “estabelecendo um completo laboratório de análise mineral, que passou a ser um marco na geoquímica brasileira”.³⁸⁰ Tinha por objetivo investigar e divulgar todos os assuntos referentes à geologia, mineração e hidrometria, com o propósito de promover o aproveitamento racional dos depósitos minerais e de energia hidráulica existentes em Minas Gerais.³⁸¹ O renomado geólogo e mineralogista Djalma Guimarães (1894-1973), sobre o qual se falará com mais detalhes na seção dedicada ao ITI, desempenhou um papel fundamental na criação do SPM. Em 1932, enquanto ainda

³⁷⁹ ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DE MINAS GERAIS. *Anuário e Informações (1954-1955-1956)*. Belo Horizonte: Imprensa da Universidade de Minas Gerais, 1957.

³⁸⁰ DUTRA, Cláudio Vieira. A Geoquímica analítica em Minas Gerais: de Gorceix ao Geolab - A Contruição do ITI. *Rev. Esc. Minas*, v. 55, n. 3, p. 185-192, 2002, p. 187.

³⁸¹ Conforme publicação do periódico *O Observador Econômico e Financeiro*, edição 8 de 1936, p. 77. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/123021/893>. Acesso em 11 out. 2024.

integrava o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil (SGMB), foi requisitado pelo governo de Minas Gerais, por meio do então diretor do Serviço Geográfico e Geológico do Estado, Benedito Quintino dos Santos, para coordenar a organização e estruturação do setor.³⁸² De acordo com a edição de 1935 do *Almanak Laemmert*, os funcionários do Serviço Geológico de Minas Gerais — instituição que, naquele ano, passaria a se chamar Serviço de Produção Mineral — eram os seguintes à época (Fig. 4.11):

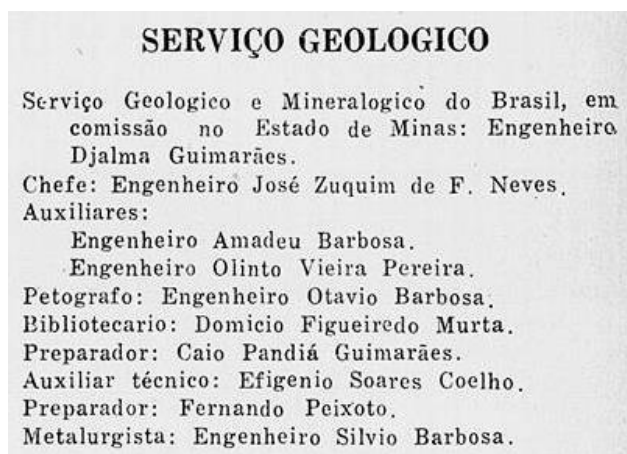


Figura 4.11: Funcionários do Serviço de Produção Mineral (SPM) de Minas Gerais em 1935. Djalma Guimarães, designado nesta publicação como “engenheiro em comissão no Estado de Minas”, já pertencia, à época, ao Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM). Caio Pandiá Guimarães, irmão de Djalma Guimarães, era preparador dos laboratórios do SPM enquanto estudante do curso de Química Industrial da Escola de Engenharia da UMG, cursado entre os anos de 1935 e 1937. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira ³⁸³

O Serviço de Produção Mineral de Minas Gerais, localizado à Rua da Bahia 52 em Belo Horizonte, realizou 1.181 análises minerais em seu primeiro ano de funcionamento, entre agosto de 1935 e 1936.³⁸⁴ O periódico *Correio Paulistano*, em sua edição de 8 de fevereiro de 1938, relata análises de apatita proveniente do interior paulista realizadas nos laboratórios do SPM (Fig. 4.12):

³⁸² Conforme publicação do periódico *Ciência para Todos: Suplemento de Divulgação Científica* de “A Manhã”, em edição do dia 24 de setembro de 1950, p. 6. Disponível na Hemeroteca Digital Brasileira, no seguinte endereço: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/085782/463>. Acesso em 09 fev. 2025.

³⁸³ *Almanak Laemmert*, edição 91, 1935, p. 25. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/313394/115920>. Acesso em 11 out. 2024.

³⁸⁴ *O Observador Econômico e Financeiro*, 1936, *op. cit.*, p. 78.

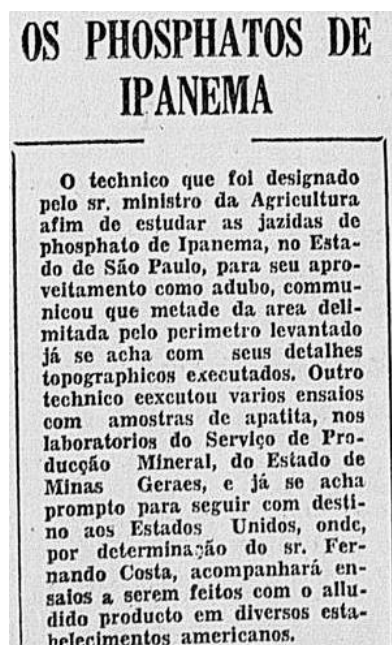


Figura 4.12: Recorte do periódico *Correio Paulistano* em fevereiro de 1938, sobre a atuação do Serviço de Produção Mineral de Minas Gerais na análise de apatita oriunda do interior de São Paulo. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira³⁸⁵

Segundo Dutra (2002, p. 187), Caio Pandiá Guimarães (Fig. 4.13), formado em Química Industrial em 1937 pela Escola de Engenharia da UMG, “seguindo os passos de seu irmão, o geólogo Djalma Guimarães, que vinha também fazendo química analítica no Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil,” especializou-se na pesquisa de minerais radioativos e tântalo-niobatos, abundantes em rochas de Minas Gerais, “assuntos que assustavam qualquer analista.”

³⁸⁵ *Correio Paulistano*, edição de 24 de fevereiro de 1938, p. 12. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/090972_08/22894. Acesso em 11 out. 2024.

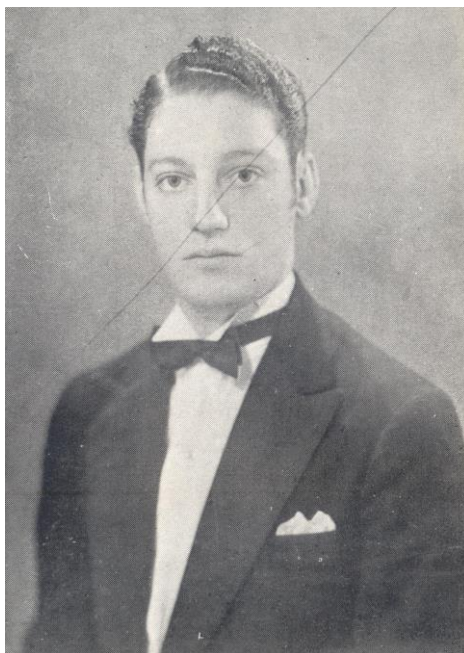


Figura 4.13: Caio Pandiá Guimarães (1914-1945). Formado em Química Industrial pela Escola de Engenharia da UMG em 1937, foi um dos pioneiros em análises geoquímicas em Belo Horizonte, liderando o grupo de químicos no Serviço de Produção Mineral de Minas Gerais e no Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais (ITI). Faleceu prematuramente aos 31 anos de idade, deixando importantes contribuições para a Geoquímica brasileira.³⁸⁶ Fonte: Acervo ITI/Arquivo Público Mineiro

Caio Pandiá, ao se formar químico industrial em 1937, foi orador de sua turma, conforme a publicação do periódico *Correio Paulistano* em dezembro de 1937 (Fig. 4.14):



Figura 4.14: Recorte do periódico *Correio Paulistano* (SP), edição de 07 de dezembro de 1937, informando a formatura da turma de Química Industrial da Escola de Engenharia de Belo Horizonte. Caio Pandiá Guimarães foi o orador da turma. Israel Pinheiro da Silva, então Secretário de Agricultura de Minas Gerais no governo de Benedito Valadares, foi o paraninfo. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira³⁸⁷

³⁸⁶ Dutra, 2002, *op. cit.*, p. 187-188.

³⁸⁷ *Correio Paulistano*, edição 25074, 1937, p. 2. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/090972_08/21746. Acesso em 10 out. 2024.

Caio Pandiá Guimarães liderou o grupo de químicos do Serviço de Produção Mineral de Minas Gerais entre 1938 e 1944. Segundo Dutra (2011)³⁸⁸, este grupo, onde se destacavam Willer Florêncio, Lourenço Menicucci Sobrinho, José Marcelino de Oliveira, Celso de Castro, Milton Campos, Maurício Guimarães, Fernando Peixoto, Marcelo Fonseca Cavalcanti e José Julião, foi em grande parte treinado por Caio Guimarães, e “pode ser considerado o mais brilhante e integrado grupo de geoanalistas de sua época”³⁸⁹. De forma pioneira, Caio Pandiá Guimarães descreveu e caracterizou quimicamente dois novos minerais, denominando-os de djalmaíta (Figs. 4.15, 4.16 e 4.17), em homenagem ao seu irmão Djalma Guimarães, e calogerasita (Figs. 4.19, 4.20 e 4.21), em homenagem ao seu tio por afinidade³⁹⁰, o geólogo e historiador João Pandiá Calógeras³⁹¹.

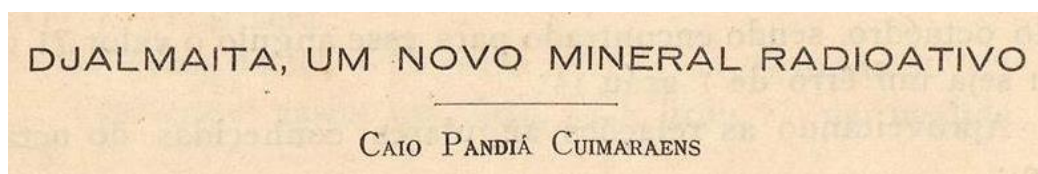


Figura 4.15: Recorte do artigo de Caio Pandiá sobre o mineral djalmaíta, publicado nos *Annaes da Academia Brasileira de Ciencias*, edição 4 de 31 de dezembro de 1939. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira³⁹²

Nesta publicação, Caio Guimarães determinou a composição química completa da djalmaíta, classificando-o como “essencialmente tantalato de urânio e outras bases contendo titânio em pequena proporção”.

Este mesmo artigo foi publicado na revista estadunidense *American Mineralogist*³⁹³ em 1941 (Fig. 4.16):

³⁸⁸ DUTRA, Cláudio Vieira. Resgatando a memória de nossa geoquímica: História do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais e a atuação do cientista Djalma Guimarães. *Rev. Esc. Minas*, v. 64, n. 3, 2011.

³⁸⁹ *Ibidem*, p. 5.

³⁹⁰ João Pandiá Calógeras casou-se com Elisa da Silva Guimarães, uma das irmãs do pai de Caio Pandiá e Djalma Guimarães.

³⁹¹ João Pandiá Calógeras (1870-1934), político, historiador e geólogo, formou-se engenheiro de minas na Escola de Minas de Ouro Preto em 1890.

³⁹² GUIMARÃES, Caio Pandiá. Djalmaíta, um novo mineral radioativo. *Annaes da Academia Brasileira de Ciencias*, n. 4, 1939, p. 347. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/158119/2722>. Acesso em 10 out. 2024.

³⁹³ *American Mineralogist* é a principal revista da Sociedade Mineralógica dos Estados Unidos, publicando artigos científicos de forma contínua desde 1916. Fonte: Disponível em: <http://www.minsocam.org/msa/ammin/ammineral.html>. Acesso em 26 nov. 2024.

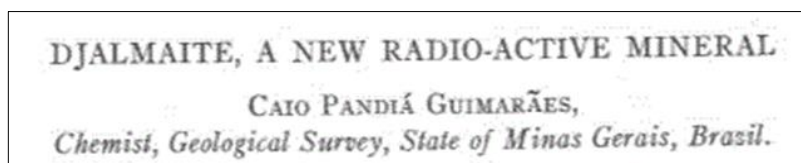


Figura 4.16: Recorte do artigo de Caio Pandiá sobre o mineral djalmaíta, publicado na revista *American Mineralogist* em 1941.³⁹⁴



Figura 4.17: Amostra do mineral djalmaíta, descrito e nomeado por Caio Pandiá Guimarães em 1939. O nome proposto foi em homenagem ao seu irmão, o geólogo Djalma Guimarães, sendo renomeado em 1977 como uranomicrolita. A primeira ocorrência deste mineral, analisada por Caio Guimarães, se deu em Brejaúba, pequeno distrito da cidade de Conceição do Mato Dentro (MG). Sua composição química é descrita atualmente pela fórmula $(U,Ca)_2(Ta,Nb)_2O_6(OH)$. Fonte: Coleção MM Gerdau Tainacan³⁹⁵

A descoberta da djalmaíta foi anunciada na primeira página do periódico carioca *A Noite*, em sua edição do dia 3 de agosto de 1939 (Fig. 4.18):

³⁹⁴ GUIMARÃES, Caio Pandiá. A new radio-active mineral. *American Mineralogist*, v. 46, n. 5, p. 343-346, 1941. Disponível em: <https://pubs.geoscienceworld.org/msa/ammin/article-abstract/26/5/343/538116/Djalmaite-A-new-radio-active-mineral?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em 11 out. 2024.

³⁹⁵ Disponível em: <https://acervo.mmgerdau.org.br/wp-content/uploads/tainacan-items/11667/12016/Uranomicrolita-scaled.jpg>. Acesso em 24 nov. 2024.

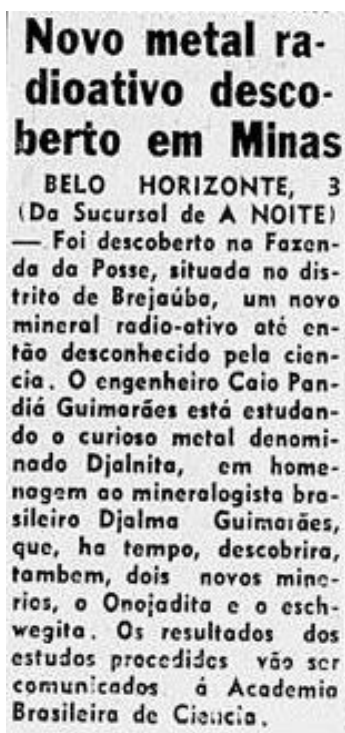


Figura 4.18: Recorte da primeira página do periódico carioca *A Noite* em 03/08/1939, anunciando a descoberta da djalmaíta por Caio Pandiá Guimarães. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira³⁹⁶

Já a calogerasita foi descrita e caracterizada por Caio Guimarães em artigo enviado à *Revista de Química Industrial* em agosto de 1942, e publicado em janeiro de 1943 (Fig. 4.19):

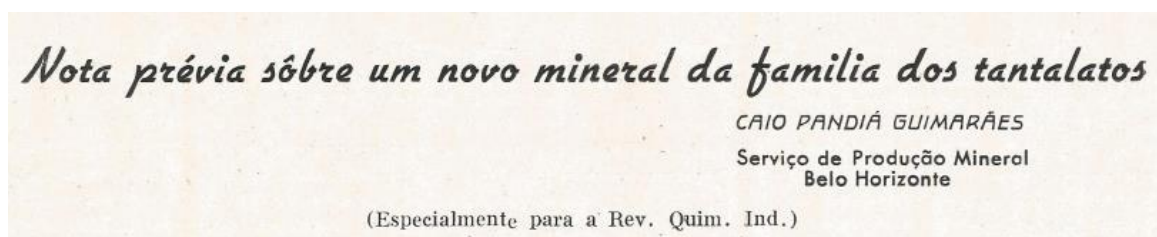


Figura 4.19: Recorte do título do primeiro artigo de Caio Pandiá Guimarães sobre o mineral calogerasita, à época ainda não nomeado, publicado na *Revista de Química Industrial* em janeiro de 1943. Fonte: Revista de Química Industrial, ano XII, n. 129, 1943³⁹⁷

Caio Guimarães nomeou o “novo mineral”³⁹⁸ como calogerasita, em homenagem ao seu tio João Pandiá Calógeras, caracterizando-o como um tantalato de alumínio, de fórmula “ $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{TazO}_5$ ”.

³⁹⁶ *A Noite*, edição 9871, 1939, p. 9. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/348970_03/65800. Acesso em 30 dez. 2024.

³⁹⁷ GUIMARÃES, Caio Pandiá. Nota prévia sobre um novo mineral da família dos tantalatos. *Revista de Química Industrial*, n. 129, 1939, p. 14. Disponível em: https://www.abq.org.br/rqi/edicoes_1949/1943/RQI-129.pdf. Acesso em 29 nov. 2024.

³⁹⁸ Em seu artigo publicado nos *Anais da Academia Brasileira de Ciências* em 1944, Caio Guimarães menciona uma certa similaridade da calogerasita com o mineral simpsonita, descrito pelo australiano

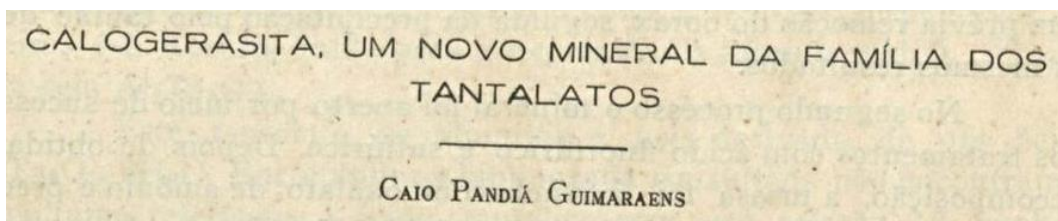


Figura 4.20: Recorte do artigo de Caio Pandiá sobre o mineral calogerasita, publicado nos *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, edição 4 de 31 de dezembro de 1944. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira³⁹⁹



Figura 4.21: Amostra de calogerasita, renomeada como simpsonita, proveniente do município potiguar de Equador, a mesma fonte da amostra caracterizada por Caio Pandiá nos primeiros anos da década de 1940. Sua fórmula química é descrita atualmente por $\text{Al}_4\text{Ta}_3\text{O}_{13}(\text{OH})$. Fonte: Banco de dados mineralógicos mindat.org⁴⁰⁰

Caio Pandiá publicou outros trabalhos envolvendo a caracterização de minerais, como a publicação de 1942 nos *Anais da Academia Brasileira de Ciências* intitulada “Recorrência de mineralização em depósitos caledonianos”⁴⁰¹, onde o pesquisador químico interpreta a semelhança na formação de alguns depósitos minerais. Este mesmo trabalho é publicado postumamente em 1948 pelo Instituto de

Harry Bowley em 1939. Segundo Atencio (1999, p. 83), tanto a amostra brasileira de calogerasita estudada por Caio Guimarães e a australiana de simpsonita descrita por Bowley, eram impuras, o que dificultou a conclusão de igualdade das mesmas. Somente em 1992 pode-se concluir que se tratava do mesmo mineral, prevalecendo o nome de simpsonita.

ATENCIO, Daniel. *Memória da mineralogia brasileira*. Tese de livre-docência, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo -USP, 1999.

³⁹⁹ GUIMARÃES, Caio Pandiá. Calogerasita, um novo mineral da família dos tantalatos. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, n. 4, 1944, p. 255. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/158119/4535>. Acesso em 11 out. 2024.

⁴⁰⁰ Disponível em: <https://www.mindat.org/min-3670.html>. Acesso em 29 nov. 2024.

⁴⁰¹ GUIMARÃES, Caio Pandiá. Recorrência de mineralização em depósitos caledonianos. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, n. 3, 1942, p. 207- 224. Hemeroteca Digital Brasileira. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/158119/3699>. Acesso em 31 dez. 2024.

Tecnologia Industrial de Minas Gerais (ITI), instituto de pesquisa que Caio Pandiá ajudou a fundar e do qual falar-se-á na próxima seção deste capítulo. Nesta publicação, o então diretor do ITI, José Moreira dos Santos Penna, dedica o prefácio do artigo para explicitar a importância de Caio Pandiá para a pesquisa científica de Minas Gerais:

O nome de Caio Pandiá Guimarães é uma das luzes a iluminar o alto conceito e a elevada tradição da cultura mineira. Apesar de breve o período de sua ação, o seu fulgor jamais se extinguirá; permanecerá para sempre brilhando, como uma cálida chama, mostrando os caminhos que se destinam às mais altas glórias, através da impressão viva e indelével deixada entre nós pela trajetória luminosa, embora efêmera, de sua vida. Caio Pandiá Guimarães foi um dos pioneiros da pesquisa científica e da tecnologia em Minas. Os seus trabalhos e seus esforços foram os fundamentos de uma escola de progresso científico que hoje procuramos continuar. Foi dos que mais fizeram pela fundação do Instituto de Tecnologia Industrial. Professor da Escola de Engenharia da Universidade de Minas Gerais, colaborou na fundação do atual curso de engenheiros químicos industriais (INSTITUTO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL, 1948, prefácio, n. p.).⁴⁰²

Caio Pandiá também contribuiu com as pesquisas de outro renomado cientista brasileiro. No trabalho do eminente físico Joaquim da Costa Ribeiro⁴⁰³ (1906-1960), intitulado “Sobre a radioatividade de alguns minerais brasileiros”, publicado nos *Annaes da Academia Brasileira de Sciencias* em 1940, Caio cedeu a amostra de uraninita proveniente da cidade mineira de Visconde do Rio Branco. Costa Ribeiro assim mencionou a ajuda em seu artigo: “A amostra do referido mineral que serviu de base às nossas medidas, nos foi gentilmente cedida pelo Dr. Caio Pandiá Guimarães, do Serviço Geológico de Minas Gerais em dezembro de 1937, supondo tratar-se de uma ‘uranita’”, que seria, contudo, melhor denominada uraninita.⁴⁰⁴ Alguns anos depois, a pedido de Costa Ribeiro, este mineral foi descrito por uma análise química completa realizada pelos também químicos do Serviço de Produção Mineral de Minas Gerais, Willer Florêncio e Celso de Castro (Fig. 4.22):

⁴⁰² INSTITUTO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL. Recorrência de mineralização em depósitos caledonianos, boletim 3. Belo Horizonte: Estabelecimentos Gráficos Santa Maria S. A., 1948.

⁴⁰³ Joaquim da Costa Ribeiro se notabilizou nacional e internacionalmente por descobrir em 1944 o chamado efeito termodielétrico, também chamado de efeito Costa Ribeiro, em sua homenagem. Sugere-se a leitura da recente publicação *online*: Joaquim da Costa Ribeiro, o desconhecido cientista brasileiro que revolucionou a eletrônica. *BBC News Brasil*, 4 dez. 2024. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/c23vk2kdnzko>. Acesso em 05 dez. 2024.

⁴⁰⁴ RIBEIRO, Joaquim Costa. Sobre a radioatividade de alguns minerais brasileiros. *Annaes da Academia Brasileira de Ciências*, n. 2, 1940, p. 117-124. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/158119/2898>. Acesso em 03 dez. 2024.

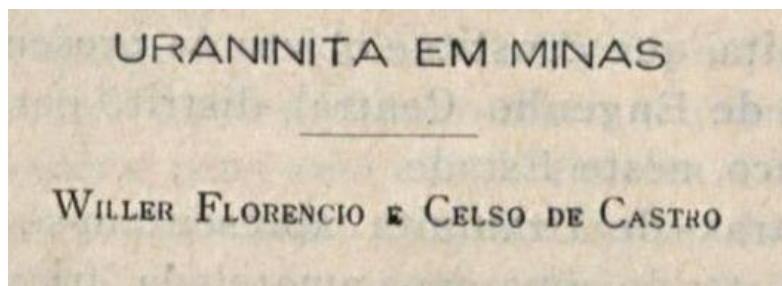


Figura 4.22: Publicação de Willer Florêncio e Celso de Castro nos *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, em 31 de março de 1943 sobre a uraninita. Os dois foram químicos egressos do curso de Química Industrial da Escola de Engenharia da UMG, em 1938, e trabalhavam no Serviço de Produção Mineral do Estado de Minas Gerais, sendo coordenados por Caio Pandiá Guimarães. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira⁴⁰⁵

Nesse trabalho, Willer Florêncio e Celso de Castro descreveram o mineral radioativo uraninita, proveniente da cidade de Visconde do Rio Branco, na zona da mata mineira. Fizeram a análise química completa do mineral, utilizando os métodos analíticos por via úmida e análise gravimétrica. Utilizaram também métodos instrumentais, empregando o “eletrômetro bifilar de Wulf”, a fim de determinar a concentração dos elementos radioativos rádio, urânio e tório. Os autores compararam o teor de urânio encontrado pela “via úmida analítica” (77,91%) e instrumental (70,61%), considerando os resultados “muito satisfatórios”, assim concluindo: “Em vista de se tratar de um mineral em estado de decomposição, achamos satisfatoriamente comparáveis os resultados, principalmente na parte referente à radioatividade, cujas maiores autoridades, toleram erros de cerca de 10%”.⁴⁰⁶

Em 1941, o Serviço de Produção Mineral de Minas Gerais começou o estudo analítico sistemático das águas minerais e radioativas do Estado.⁴⁰⁷ No mesmo ano, é publicado o boletim nº 4 do Serviço de Produção Mineral (Fig. 4.23), reunindo análises químicas e de radioatividade das fontes de água mineral de diversas cidades mineiras, dentre elas, Belo Horizonte, Patrocínio, Tiradentes, Buenópolis, Jacutinga, Monte Sião, Ponte Nova, Caxambu, Conceição do Mato Dentro e Serro. Caio Pandiá Guimarães, então chefe do setor de Química, prefaciou o boletim, assim dizendo:

⁴⁰⁵ FLORENCIO, Willer; CASTRO, Celso de. Uraninita em Minas. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, n. 1, 1943, p. 19-30. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/158119/3927>. Acesso em 12 out. 2024.

⁴⁰⁶ *Ibidem*, p. 29.

⁴⁰⁷ Dutra, 2002, *op. cit.*, p. 187.

Em vista da grande importância econômica das estâncias de águas minerais, o laboratório do Serviço de Produção Mineral empreendeu o estudo detalhado das fontes naturais do Estado, não só as águas já aproveitadas, como também das fontes ainda não estudadas e conhecidas como mineral pela tradição local. A execução deste programa tem como finalidade imediata: a) comparação dos dados conhecidos com novos valores obtidos pelos modernos processos físicos de medição. b) obtenção de dados sobre a variabilidade da concentração salina das águas pela comparação das análises antigas e atuais. c) conhecimento sobre a influência das condições de captação na composição da água e vazão da fonte. d) incorporação de novas estâncias minerais ao patrimônio do Estado. e) reunião de dados para uma classificação definitiva das águas minerais do Estado (*Águas Minerais...*p. 4).⁴⁰⁸

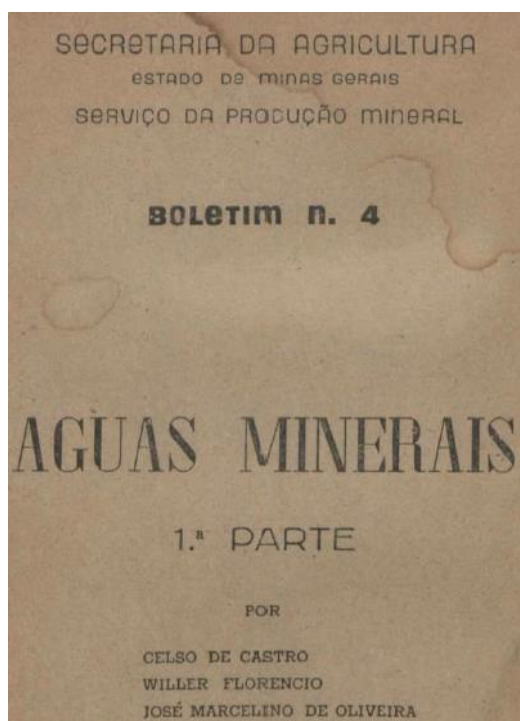


Figura 4.23: Boletim n. 4 do Serviço de Produção Mineral de Minas Gerais em 1941. Neste relatório, foram reunidas análises químicas e de radioatividade em dezenas de fontes de água mineral de diversas cidades mineiras, realizadas pelos químicos Willer Florêncio, Celso de Castro e José Marcelino Oliveira, coordenados por Caio Pandiá Guimaraes. Fonte: Coleções Especiais da Biblioteca Central da UFMG

4.3 O Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais (ITI)

Em 1944, o governo de Minas Gerais criou o Instituto de Tecnologia Industrial (ITI) (Figs. 4.24 e 4.25) como órgão da Secretaria de Agricultura, inspirado tanto no

⁴⁰⁸ CASTRO, Celso de; FLORENCIO, Willer; OLIVEIRA, José Marcelino de. *Águas Minerais: 1ª parte*, Boletim n. 4 do Serviço de Produção Mineral da Secretaria de Agricultura do Estado de Minas Gerais, 1941, 100 p.

Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) em São Paulo, quanto no Instituto Nacional de Tecnologia (INT), no Rio de Janeiro, tendo por base o Serviço de Produção Mineral (SPM), utilizando toda a estrutura física do prédio da Rua da Bahia 52, incluindo todos os laboratórios de Química que pertenceram ao curso de Química Industrial e ao SPM.⁴⁰⁹ “A equipe técnica que deu origem ao ITI, orientou-se, de início, nos campos da geologia, mineralogia, metalurgia, química e físico-química.”⁴¹⁰



Figura 4.24: Placa de identificação do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais (ITI), encontrada em sua antiga sede, à rua da Bahia 52. O prédio atualmente abriga o Museu da Associação dos Ex-Alunos da Escola de Engenharia da UFMG. Fonte: Acervo do autor



Figura 4.25: Recortes da *Revista da Produção*, no ano de 1944, anunciando a inauguração do ITI em Belo Horizonte, com a presença do então Presidente da República, Getúlio Vargas. Na legenda original da foto, a referida revista assim dizia: “O Presidente Getúlio Vargas (centro), em companhia do Governador Benedito Valadares (à esquerda) e altas autoridades, visitou as dependências do Instituto, por ocasião de sua inauguração.”⁴¹¹ Fonte: Arquivo Público Mineiro

⁴⁰⁹ PAULA, João Antônio de. O Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais. *Rev. Bras. Inov.*, Campinas-SP, n. 16, 2017.

⁴¹⁰ INSTITUTO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL. *Histórico e atuação do ITI no desenvolvimento técnico-científico em Minas Gerais*, boletim n. 25. Belo Horizonte: Instituto de Tecnologia Industrial, 1958, p. 8.

⁴¹¹ *Revista da Produção*. Belo Horizonte: Secretaria de Agricultura do Estado de Minas Gerais, n. 6, 1944, p. 25.

A *Revista da Produção*, periódico mantido pela Secretaria de Agricultura de Minas Gerais, trazia as seguintes informações acerca da área química do ITI em edição no final de 1944, meses após a inauguração do Instituto, ocorrida em 2 de julho de 1944:

Os laboratórios de mineralogia e de pesquisas mineralógicas, conjugados ao de química, têm conseguido obter excelentes resultados nas análises de minerais, ligas metálicas, óleos e materiais diversos, destacando-se entre eles os estudos feitos sobre o estanho, grafite, pirita, ouro, carvão, talco, tintas, bauxita e outros, representados por mais de uma centena de análises já realizadas no curto período de funcionamento do Instituto.⁴¹²

A referida revista nesta mesma edição ainda destacava a “aparelhagem existente” do Instituto, como o “espectrógrafo Hilger, aparelho de alta precisão para análises espectrográficas dos minerais e metais”⁴¹³ (Fig. 4.26):



Figura 4.26: “Espectrógrafo Hilger, destinado a verificação da composição dos metais e minerais”. Legenda original desta fotografia, presente na edição n. 6 de 1944 da *Revista da Produção*. Segundo Dutra (2011), este espectrógrafo foi comprado pelo Serviço de Produção Mineral em 1939, “sendo o último que saiu da Inglaterra antes da II Guerra Mundial”⁴¹⁴. Hilger era o sobrenome dos irmãos alemães Adam e Otto, que fundaram na Inglaterra a empresa Adam Hilger Ltd., especializada na fabricação de instrumentos ópticos de precisão. Fonte: Revista da Produção, n. 6, 1944/ Arquivo Público Mineiro

Também foram encontradas fotografias dos laboratórios de Química do ITI em 1944, ano de sua inauguração (Figs. 4.27 e 4.28):

⁴¹² *Ibidem*, p. 28.

⁴¹³ *Ibidem*, p. 29.

⁴¹⁴ Dutra, 2011, *op. cit.*, p. 13.

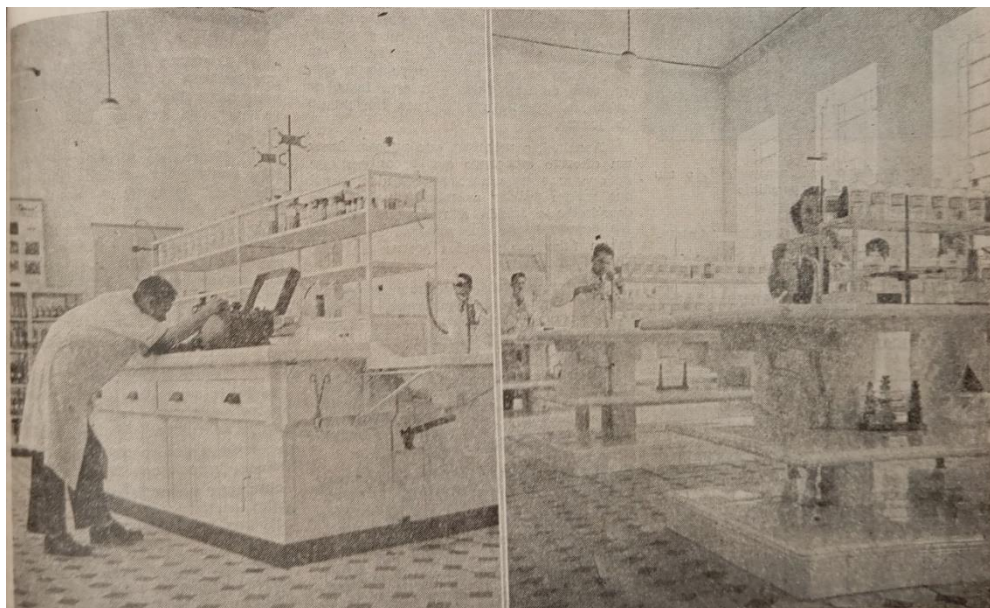


Figura 4.27: O laboratório de solos (à esquerda) e de química inorgânica (à direita), trazidos na *Revista da Produção*, n. 6 de 1944.⁴¹⁵ Fonte: Arquivo Público Mineiro

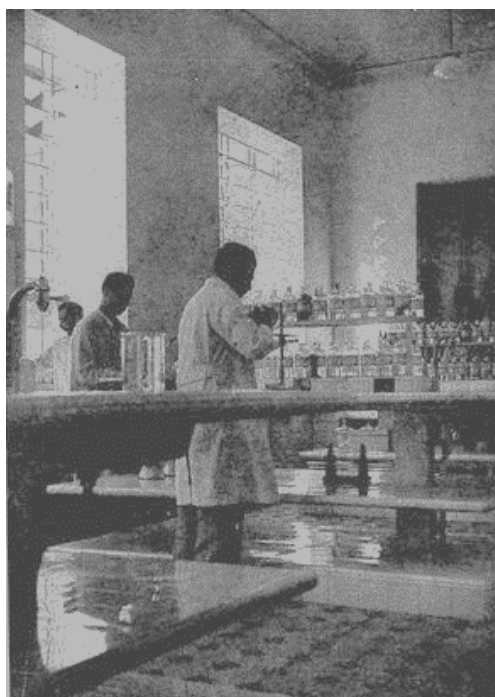


Figura 4.28: O Laboratório de Química do ITI sendo apresentado pelo periódico *O Observador Econômico e Financeiro* (RJ) em sua edição de agosto de 1944. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira⁴¹⁶

Já no seu primeiro ano de funcionamento, o chamado setor de Química Tecnológica do ITI analisou diversas amostras de materiais das mais variadas localidades. No acervo do Arquivo Público Mineiro (APM), é possível encontrar dois

⁴¹⁵ *Revista da Produção*, 1944, *op. cit.*, p. 29.

⁴¹⁶ *O Observador Econômico e Financeiro*, edição 103, 1944, p. 160. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/123021/16467>. Acesso em 8 out. 2024.

livros referentes aos boletins de análises do laboratório de Química do ITI referentes ao ano de 1944 (Fig. 4.29). Os livros contêm os resultados de centenas de análises químicas realizadas nos laboratórios da Rua da Bahia 52

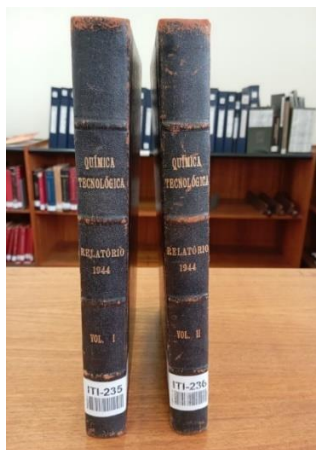


Figura 4.29: Livros contendo os relatórios da seção de Química Tecnológica do ITI, já em seu primeiro ano de funcionamento, em 1944, sob a custódia do Arquivo Público Mineiro. Fonte: Acervo do autor, outubro de 2024

A figura 4.30 demonstra alguns destes resultados de análises realizadas pelos laboratórios do ITI:

Exemplo da esquerda (Minério de ferro):

INSTITUTO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL
ESTADO DE MINAS GERAIS
Laboratório de Química

BOLETIM DE ANALISE

Data de entrada: 11-9-1944
Objeto: Minério de ferro
Procedência: Serra do Curral
Distrito: B. Horizonte Município: B. Horizonte
Remetente: José Leite
Observações: Fede: Desar ferro e sílica
Taxa paga:
RESULTADO:
Fe 65,88%
SiO₂ 2,24%
Pelo Horizonte, 12 de Setembro de 1.944
Analista: Fernando Teixeira
Visto: Willer Florêncio

Exemplo da direita (Quartzito):

INSTITUTO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL
ESTADO DE MINAS GERAIS
Laboratório de Química

BOLETIM DE ANALISE

Data de entrada: 16-8-1944
Objeto: Quartzito
Procedência: Santa Luzia
Distrito: Ravena Município:
Remetente: J. Ferreira Pinto
Observações: Fede: Análise completa
Taxa paga:
RESULTADO:
SiO₂ 95,72%
Fe₂O₃ 0,15%
Al₂O₃ 1,85%
CaO 0,05%
MgO 0,05%
F.F. 1,00%
Pelo Horizonte, 18 de Agosto de 1.944
Analista: Willer Florêncio
Visto: Willer Florêncio

Figura 4.30: Exemplos de resultados das mais variadas análises químicas realizadas pelo laboratório de Química Inorgânica do ITI em 1944. À esquerda, os teores de ferro e sílica em amostra de minério de ferro da Serra do Curral, localizada na capital mineira. À direita, a composição química de uma amostra de quartzito em Ravena, distrito de Sabará (MG). O químico Willer Florêncio, egresso do curso de Química Industrial da Escola de Engenharia da UMG em 1938, além de autor de muitas análises, assinava todas elas como chefe de Química Inorgânica do ITI. Fonte: Acervo ITI/APM⁴¹⁷

⁴¹⁷ INSTITUTO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL. Relatórios da seção de Química Tecnológica, 1944.

O ITI também participou ativamente do estudo de minerais radioativos (Figs. 4.31 e 4.32). Nos *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, é possível encontrar diversas referências aos trabalhos desenvolvidos pelos químicos do Instituto, dentre eles, Willer Florêncio, Celso de Castro e Caio Pandiá Guimarães.⁴¹⁸ Muitos destes trabalhos foram executados em parceria com o físico Joaquim da Costa Ribeiro. Segundo Dutra (2011, p. 5), o primeiro trabalho sobre prospecção geoquímica no Brasil foi feito no ITI em 1947. Este estudo envolveu medidas de ionização do ar para a localização de jazidas de minerais radioativos, com autoria de Willer Florêncio e Joaquim da Costa Ribeiro (Fig. 4.31):

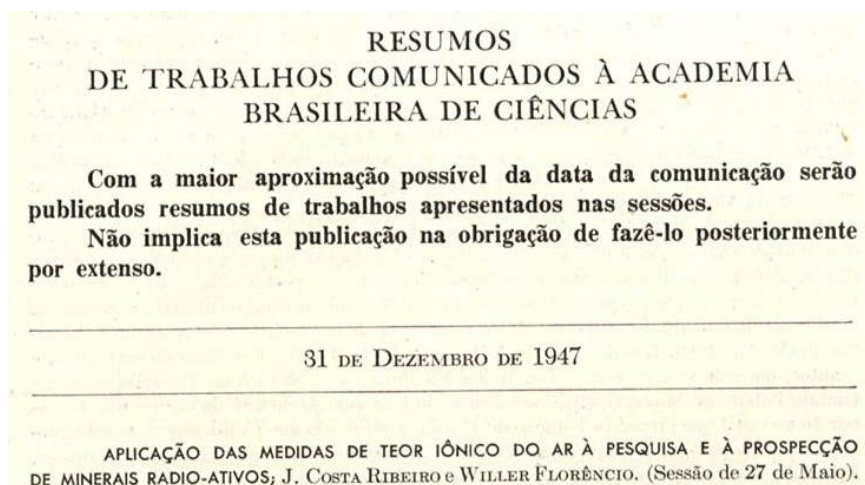


Figura 4.31: Recorte do trabalho do físico Joaquim da Costa Ribeiro e do químico Willer Florêncio apresentado à Academia Brasileira de Ciências em 27 de maio de 1947 e publicado nos *Anais da Academia Brasileira de Ciências* em 31 de dezembro de 1947. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira⁴¹⁹

⁴¹⁸ Como já citado, Caio Pandiá Guimarães, irmão do eminente geólogo Djalma Guimarães, concluiu sua graduação em Química Industrial pela Escola de Engenharia da UMG em 1937. Faleceu prematuramente em 1945, com apenas 31 anos de idade. Sua morte foi considerada por Dutra (2002, p. 188), um “rude golpe para a equipe de químicos do ITI.” Willer Florêncio e Celso de Castro se formaram em Química Industrial na mesma instituição, em 1938.

⁴¹⁹ *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 19, n. 4, 1947, n. p. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/158119/5657>. Acesso em 12 out. 2024.



Figura 4.32: Recortes da revista carioca *O Cruzeiro*, em sua edição de 27 de agosto de 1949, relatando a descoberta do minério uranífero djalmaíta (atualmente uranomicrolita) associado às jazidas de cassiterita nas proximidades da cidade de São João del-Rei (MG), atual município de Nazareno. Na figura, Willer Florêncio aparece detectando a radioatividade emitida pelo elemento urânio utilizando um contador Geiger. As amostras deste minério foram analisadas nos laboratórios do ITI, confirmando a sua composição química. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira ⁴²⁰

O elemento urânio, especialmente após a ampla repercussão no período pós-Segunda Guerra Mundial, tornou-se tema da tese de Willer Florêncio em 1947, apresentada no concurso para professor catedrático de Química Inorgânica do curso de Engenharia Química Industrial da Universidade de Minas Gerais (Fig. 4.33):

⁴²⁰ *O Cruzeiro*, edição 45, 1949, p. 30. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/003581/65871>. Acesso em 14 out. 2024.

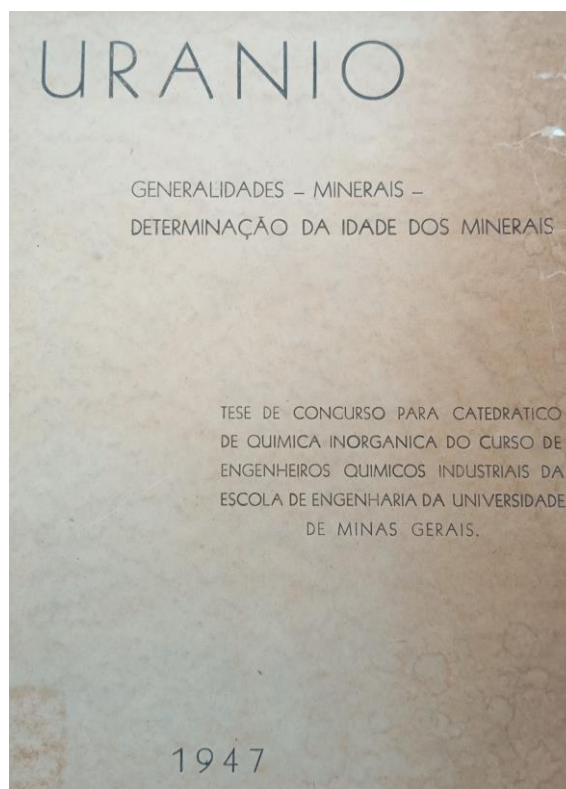


Figura 4.33: Frontispício da tese de Willer Florêncio apresentada em 1947 no concurso para catedrático de Química Inorgânica do curso de Engenharia Química Industrial da Escola de Engenharia da UMG. Fonte: Biblioteca da Escola de Engenharia/UFMG⁴²¹

Martinho, Videira e Nobre (2018)⁴²², em uma pesquisa histórica sobre o estudo da radioatividade no Brasil, analisaram as publicações sobre o tema nos *Anais da Academia Brasileira de Ciências* e na revista *Ciência e Cultura*, comprovando o pioneirismo dos químicos Caio Pandiá, Willer Florêncio e Celso de Castro com suas publicações de artigos sobre o assunto. O geólogo Djalma Guimarães (Fig. 4.34) também é extensamente citado, inclusive como sendo o primeiro cientista a publicar sobre o assunto nos *Anais da Academia Brasileira de Ciências* em 1929, ano de fundação do periódico. A propósito, este fato é convidativo para se falar deste eminente geólogo brasileiro, que também participou ativamente da história do ITI.

⁴²¹ FLORÊNCIO, Willer. *Urânio: Generalidades, Minerais, Determinação da Idade dos Minerais*. Tese de concurso para professor catedrático de Química Inorgânica do curso de engenheiros químicos industriais da Escola de Engenharia da Universidade de Minas Gerais, 1947.

⁴²² MARTINHO, Marcos; VIDEIRA, Antônio; NOBRE, Bruno. Quando a física vai ao campo: as pesquisas do Pe. Francisco X. Roser SJ sobre radioatividade natural. In: *Anais do 16º seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia*, Sociedade Brasileira de História da Ciência. Universidade Federal de Campina Grande, 2018.



Figura 4.34: Djalma Guimarães (1894-1973), natural de Santa Luzia (MG), é considerado um dos maiores geocientistas brasileiros. Obteve considerável projeção internacional durante sua extensa carreira, publicando cerca de 260 trabalhos (destes, 110 foram executados em seus 18 anos como chefe do setor de Geologia e Geoquímica do ITI, entre os anos de 1945 e 1963). Foi conselheiro do CNPq e cofundador do Instituto de Pesquisas Radioativas da UMG (atual Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear - CDTN).⁴²³ Foi professor da UDF, UMG/UFMG e da Escola de Minas de Ouro Preto. Atuou nas mais diversas áreas das geociências, sendo reconhecido por Marie Curie (Prêmio Nobel de Física em 1903 e Química em 1911) como o “príncipe dos geólogos”.⁴²⁴ Fonte: Acervo Djalma Guimarães sob a guarda do MM Gerdau - Museu das Minas e do Metal

Djalma Guimarães ingressou na Escola de Minas de Ouro Preto em 1913, formando-se com distinção em 1919 como engenheiro de minas e civil (Figs. 4.35 e 4.36):



Figura 4.35: Djalma Guimarães (ao centro) no laboratório de Química da Escola de Minas de Ouro Preto durante sua graduação entre os anos de 1913 e 1919. Fonte: Acervo Djalma Guimarães sob a guarda do MM Gerdau - Museu das Minas e do Metal

⁴²³ DUTRA, 2011, *op. cit.*, p. 25.

⁴²⁴ MARCIANO, Vitória Régia Péres da Rocha Oliveiros. Um mestre que amava a terra. *UFMG Diversa*, ano 5, n. 11, 2007. Disponível em: <https://www.ufmg.br/diversa/11/artigo4.html>. Acesso em 04 fev. 2025.



Figura 4.36: Diploma de Djalma Guimarães como “engenheiro de minas e civil”, emitido em 1923 pela Escola de Minas de Ouro Preto, sob a direção de Augusto Barbosa da Silva. Fonte: Acervo Djalma Guimarães sob a guarda do MM Gerda - Museu das Minas e do Metal

Após um período trabalhando como engenheiro civil na Estrada de Ferro Teresópolis, Djalma Guimarães passou a integrar, em 1921, o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil (SGMB), no Rio de Janeiro, onde iniciou seu trabalho no laboratório de Química sob a orientação do químico inglês Theophilus Henry Lee, familiarizando-se com diversas técnicas de análises químicas de minerais.⁴²⁵ Em 1929, publicou nos *Annaes da Academia Brasileira de Sciencias* um artigo sobre a separação de elementos comumente encontrados em minerais radioativos (Fig. 4.37):

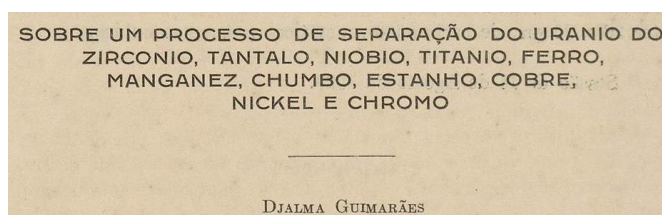


Figura 4.37: Recorte do artigo de Djalma Guimarães publicado nos *Annaes da Academia Brasileira de Sciencias* em 1929 sobre a separação de alguns elementos presentes em minerais radioativos. Os conhecimentos químicos em análise de minerais adquiridos por Djalma Guimarães no Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil (SGMB) na década de 1920 contribuíram para que ele, mais tarde, liderasse o renomado grupo de geoquímicos do ITI. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira⁴²⁶

⁴²⁵ A biografia de Djalma Guimarães exposta aqui foi baseada na publicação do periódico *Ciência para Todos: Suplemento de Divulgação Científica de “A Manhã”*, em edição do dia 24 de setembro de 1950, p. 6, disponível na Hemeroteca Digital Brasileira, no seguinte endereço: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/085782/463>. Acesso em 03 jan. 2025.

⁴²⁶ GUIMARÃES, Djalma. Sobre um processo de separação do urânio do zircônio, tântalo, nióbio, titânio, ferro, manganês, chumbo, estanho, cobre, níquel e cromo. *Annaes da Academia Brasileira de*

Após alguns anos no laboratório de Química do SGMB, Djalma “lançou-se ao estudo da petrografia, tornando-se um autêntico autodidata”⁴²⁷, consolidando-se como petrógrafo da instituição. Permaneceu no SGMB até 1932, publicando trabalhos em periódicos nacionais e internacionais, quando foi requisitado pelo governo de Minas Gerais para organizar e estruturar o Serviço Geológico do Estado, que em 1935 se transformaria no Serviço de Produção Mineral de Minas Gerais (SPM). Após um ano em Minas Gerais, Djalma Guimarães foi chamado para colaborar na reestruturação do SGMB, que passaria a se chamar a partir de então, Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), sendo considerado “um homem privilegiado com o talento de formar equipes de grande destaque científico”. Nesta época, também foi professor de Mineralogia e Petrografia na Universidade do Distrito Federal (UDF). Em 1939, volta para Minas Gerais, desenvolvendo atividades particulares como engenheiro de minas e geólogo consultor, quando em 1945 foi convidado pelo então secretário de agricultura de Minas Gerais, Lucas Lopes, para dirigir o setor de Geologia e Geoquímica do ITI. O periódico *Ciência para Todos*, suplemento do jornal carioca *A Manhã*, assim definiu a atuação de Djalma Guimarães no ITI:

Neste setor de trabalho, embora sejam deficientes seus recursos em relação aos proporcionados aos cientistas americanos, Djalma Guimarães tece ocasião de contestar várias determinações realizadas por geólogos americanos, apontando-lhes as causas de erro e fixando doutrina que já vem sendo tacitamente reconhecida em todo o mundo (*Ciência para Todos*, edição 31, p. 6, 1950).

Segundo Dutra (2002), a chegada de Djalma Guimarães ao ITI marca “um dos períodos mais fecundos das geociências em Minas Gerais”. Já encontrando os laboratórios da Rua da Bahia 52 “estruturados com aquele grupo de químicos do SPM”, as pesquisas de Djalma englobavam diversos assuntos, como petrologia, mineralogia, prospecção mineral, cronogeologia e tratamentos de minérios. A “estreia” do setor do ITI dirigido por Djalma se deu com a descoberta e avaliação da

Sciencias, n. 4, 1929, p. 198. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/158119/222>. Acesso em 11 fev. 2025.

⁴²⁷ *Ciência para Todos*, 1950, *op. cit.*, p. 6.

jazida de apatita⁴²⁸ de Araxá.⁴²⁹ Nas figuras 4.38 e 4.39 são apresentados alguns recortes de jornais que anunciavam o feito:

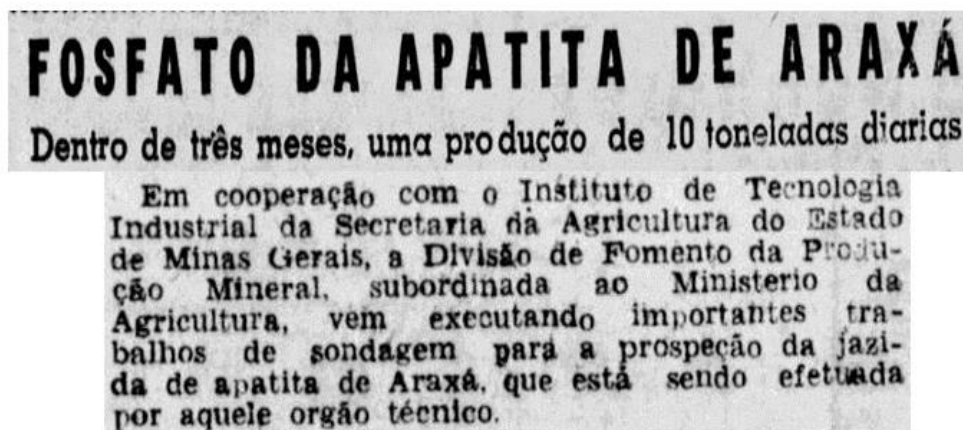


Figura 4.38: A prospecção da apatita em Araxá realizada pelo ITI em parceria com a Ministério da Agricultura, sendo divulgada pelo periódico *O Jornal* (RJ) em sua edição de 13 de setembro de 1949. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira⁴³⁰



Figura 4.39: Recorte do jornal carioca *Diário da Noite* na edição de 10 de outubro de 1949, sobre a descoberta do depósito de apatita em Araxá pelo ITI, considerada pelo editor “um brilhante exemplo da ciência e técnica conjugadas”. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira⁴³¹

Em 1949, Lourenço Menicucci Sobrinho, integrante do grupo de químicos analíticos do ITI que auxiliavam Djalma Guimarães, publica o trabalho “Estudo Químico da Apatita de Araxá”⁴³² (Fig. 4.40). Nele, o autor apresenta os resultados de uma análise química detalhada do mineral araxaense, além de fazer uma comparação da composição química de outras “rochas apatitíferas” conhecidas no Brasil, como a de Ipanema, localizada no atual município paulista de Iperó. O

⁴²⁸ Mineral descrito pela composição química $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{F}, \text{OH}, \text{F})$, é considerado a mais importante fonte de fósforo, usado nas indústrias químicas e farmacêuticas, e o principal insumo para a produção de fertilizantes. Fonte: MM Gerdau Tainacan.

⁴²⁹ Dutra, 2002, *op. cit.*, p. 187-188.

⁴³⁰ *O Jornal*, edição 9012, 1949, p. 5. Disponível em:

http://memoria.bn.gov.br/docreader/110523_04/51034. Acesso em 08 out. 2024.

⁴³¹ *Diário da Noite*, edição 4579, 1949, p. 8. Disponível em:

http://memoria.bn.gov.br/docreader/221961_02/54292. Acesso em 04 jan. 2025.

⁴³² MENICUCCI SOBRINHO, Lourenço. *Estudo Químico da Apatita de Araxá*, avulso 10. Belo Horizonte: Instituto de Tecnologia Industria, 1949.

trabalho de Menicucci trazia também representações bastante didáticas das fórmulas estruturais da apatita “livre”, designada por ele como um “fosfato complexo monovalente positivo, $[\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3]^+$, e suas formas combinadas com ânions, fluoroapatita, cloroapatita, hidroxapatita, carboapatita e silicoapatita”.⁴³³

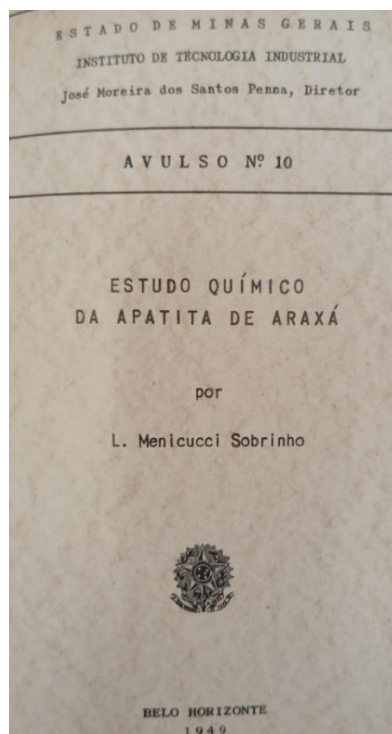


Figura 4.40: Capa do trabalho de Lourenço Menicucci Sobrinho, “Estudo Químico da Apatita de Araxá”, publicado pelo ITI em 1949. Fonte: Acervo ITI/Arquivo Público Mineiro

Na Figura 4.41, a revista *O Cruzeiro*, em sua edição de 27 de agosto de 1949, destacou a atuação de Djalma Guimarães, então chefe do setor de Geologia e Geoquímica do ITI, na descoberta de urânio associado à cassiterita — um importante minério de estanho, contendo SnO_2 — em Nazareno, que na época era um distrito de São João del-Rei. Embora a identificação do urânio tenha causado grande alvoroço no período pós-Segunda Guerra Mundial, os teores do elemento não foram considerados viáveis economicamente para exploração. No entanto, Djalma Guimarães e a equipe do ITI confirmaram à época, expressiva concentração de tântalo⁴³⁴ e nióbio na jazida. Atualmente, o local é uma importante fonte de tântalo no Brasil.

⁴³³ *Ibidem*, p. 6-8.

⁴³⁴ Elemento químico com características notáveis que possibilitam diversas aplicações. Apresenta elevada temperatura de fusão (3.800°C), alta dureza, baixa reatividade química e alta condutividade térmica e elétrica. Seus óxidos destacam-se pela elevada capacitância. Entre suas principais



Figura 4.41: Djalma Guimarães, então chefe do setor de Geologia e Geoquímica do ITI, sendo enaltecido pela revista *O Cruzeiro* em sua edição de 27 de agosto de 1949 como o “descobridor de urânio” nas jazidas de cassiterita da atual cidade de Nazareno, em Minas Gerais. A atuação de Djalma Guimarães e sua equipe de químicos do ITI foi fundamental para identificar importantes elementos químicos que antes passavam despercebidos nos rejeitos da mineração de estanho. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira⁴³⁵

Em 1950, as dependências do edifício da Rua da Bahia 52, onde funcionava o ITI, sediaram o VII Congresso Brasileiro de Química (CBQ) promovido pela Associação Química do Brasil (AQB)⁴³⁶ entre os dias 17 e 22 de julho. Segundo Afonso e Santos (2012)⁴³⁷, este congresso foi considerado o maior de todos os CBQ's até aquele momento, não só pelo número de participantes (126), mas também pelo número de trabalhos apresentados (94) e pela presença de entidades governamentais e da iniciativa privada nacional e estrangeira. Os trabalhos apresentados foram divididos em cinco sessões coordenadas: Química Tecnológica (33 trabalhos), Química Analítica (22 trabalhos), Química Orgânica e Química Biológica (21 trabalhos), Físico-Química e Química Inorgânica (13 trabalhos), Ensino de Química (5 trabalhos).⁴³⁸ Dos trabalhos apresentados neste congresso foram de autoria do grupo de químicos do ITI:

aplicações estão na fabricação de ligas metálicas especiais, materiais para implantes médicos e odontológicos, além de componentes eletrônicos.” SOUSA, Raquel Maria Ferreira; SILVA, Tatiana Aparecida Rosa; ALMEIDA, Janaina do Couto; GUERRA, Wendell. Tântalo: Breve histórico, propriedades e aplicações. *Educación Química*, v. 24, n. 3, 2013.

⁴³⁵ *O Cruzeiro*, 1949, *op. cit.*, p. 30. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/003581/65871>. Acesso em 11 fev. 2025.

⁴³⁶ Associação científica que existiu entre 1940 e 1951. Em 1951, a primeira Sociedade Brasileira de Química (1922-1951) e a AQB fundiram-se numa nova sociedade, a Associação Brasileira de Química (ABQ). FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. *Origens da química no Brasil*. Campinas: Editora Unicamp, 2015, p. 479.

⁴³⁷ AFONSO, Júlio Carlos; SANTOS, Nadja Paraense dos. As Origens da Associação Brasileira de Química. *Revista de Química Industrial*, n. 736, 2012.

⁴³⁸ Boletim da Associação Química do Brasil, v. 8, n. 4, 1950/ Acervo MM Gerda.

Quadro 4.4: Relação dos trabalhos apresentados pelos químicos do ITI no VII Congresso Brasileiro de Química

Nome do trabalho	Autor(es) do trabalho
<i>Análise de areias monazíticas do Espírito Santo</i>	Maurício Guimarães
<i>Cromita: Considerações analíticas</i>	Maurício Guimarães
<i>A constituição cristalina dos alúmino-silicatos e sua análise térmica</i>	Maurício Guimarães
<i>Apatita de Araxá: Considerações sobre sua marcha analítica</i>	José Marcelino Oliveira e Maurício Guimarães
<i>Dosagem colorimétrica de cloretos em águas minerais</i>	Milton Campos
<i>Dosagem do vanádio pelo tanino: Análise de vanadinita, descloisita e willemita</i>	José Marcelino de Oliveira
<i>Método rápido para determinação de ácidos gordos em sabão</i>	Lourenço Menicucci Sobrinho
<i>Conversão integral do babaçu e outras oleaginosas</i>	Celso de Castro e Antônio Vivacqua Filho
<i>Pequena consideração sobre o problema do que é madeira</i>	Alberto Buhs
<i>Separação e determinação gravimétrica do tungstênio</i>	Fernando Peixoto

Fonte: Boletim da Associação Química do Brasil, v. 8, n. 4, 1950

Além dos dez trabalhos apresentados pelos químicos do ITI neste Congresso Brasileiro de Química,⁴³⁹ a conferência de abertura foi conduzida pelo já renomado cientista Djalma Guimarães. Geólogo de atuação, ele escolheu um tema pertinente para o seu discurso em um evento voltado para químicos: "A Química como Instrumento de Pesquisa para o Geólogo". Sua palestra foi integralmente transcrita e publicada no *Boletim da Associação Química do Brasil*⁴⁴⁰ em 1950 (Fig. 4.42), onde reiterava a importância dos conhecimentos concernentes à Química no estudo de diversos assuntos relativos à Geologia, como a química analítica na quantificação de elementos-traços, sobretudo com o uso da espectrografia.

⁴³⁹ Além destes trabalhos, houve também a apresentação de outros com autoria de pesquisadores do Laboratório de Produção Mineral (LPM), uma ramificação do Departamento da Produção Mineral (DNPM), órgão federal mantido pelo Ministério da Agricultura. O autor desta tese descobriu indícios que o LPM mantinha à época uma filial em Belo Horizonte, provavelmente nas mesmas dependências do ITI, à Rua da Bahia 52. Entre os autores de trabalhos designados com origem no LPM, estava Cássio Mendonça Pinto, egresso do curso de Química Industrial da UMG em 1939, e posteriormente professor da Escola de Engenharia e da Faculdade de Filosofia da UFMG.

⁴⁴⁰ *Ibidem*, p. 49-54.

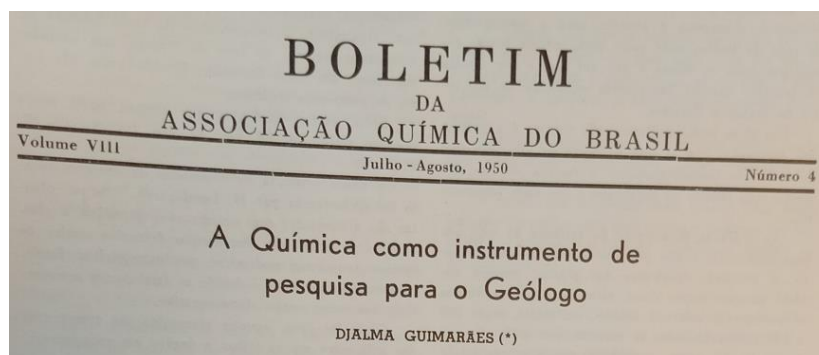


Figura 4.42: Recorte da transcrição pronunciada por Djalma Guimarães na sessão solene de abertura do VII Congresso Brasileiro de Química em Belo Horizonte. Fonte: Boletim da Associação Química do Brasil, v. 8, n. 4, 1950/ Acervo MM Gerdau

Ainda de acordo com Afonso e Santos (2012, p. 16), este Congresso Brasileiro de Química, “de longe, foi o que teve a maior cobertura da imprensa, sem precedentes, em termos de eventos científicos no Brasil, excetuando-se o III Congresso Sul-Americano de Química”. A extensa cobertura da imprensa sobre o evento à época pode ser comprovada por buscas na Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional. Nas figuras seguintes (Fig. 4.43 e 4.44) estão alguns dos anúncios alusivos ao evento:



Figura 4.43: Anúncios do VII Congresso Brasileiro de Química em 1950 que seria realizado nas dependências do ITI, à Rua da Bahia 52. À esquerda: *Diário de Notícias* (RJ), edição em 28 de junho de 1950.⁴⁴¹ À direita: *A Noite* (RJ), edição em 26 de junho de 1950.⁴⁴² Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira

⁴⁴¹ *Diário de Notícias*, edição 8491, 1950, p. 4. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/093718_03/3524. Acesso em: 05 jan. 2025.

⁴⁴² *A Noite*, edição 13522, 1950, p. 8. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/348970_05/2408. Acesso em: 05 jan. 2025.

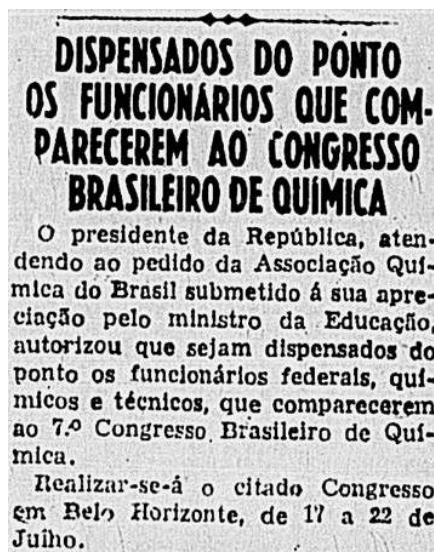


Figura 4.44: Conforme noticiado pelo jornal carioca *Correio da Manhã*, em 9 de junho de 1950, o presidente Eurico Gaspar Dutra autorizou a dispensa do trabalho para químicos e técnicos do setor federal que participassem do VII Congresso Brasileiro de Química, que seria realizado em Belo Horizonte, nas dependências do ITI. Fonte: Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional⁴⁴³

Dutra (2011) relata em seu artigo que o início dos anos 1950 foram marcados por enorme atividade nos laboratórios do ITI, principalmente com a criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) em 1951⁴⁴⁴ e sua intensa investida na prospecção de minerais radioativos. Djalma Guimarães, nomeado chefe do setor de pesquisas geológicas do CNPq, utilizou os laboratórios do ITI para auxiliar nestas prospecções, haja vista que os laboratórios da Rua da Bahia 52 já faziam há alguns anos estudos em minerais e fontes de águas radioativas. A partir deste momento, outro importante nome da história química contada neste capítulo precisa ser recuperado, aquele que até agora foi citado apenas como Dutra em duas datas diferentes, 2002 e 2011. Trata-se do químico Cláudio Vieira Dutra (1924-2022) (Fig. 4.45), formado em Química Industrial pela Escola de Engenharia Mackenzie na capital paulista em 1948. Dutra, ex-chefe do serviço de Geoquímica do ITI e primeiro presidente da Sociedade Brasileira de Geoquímica (SBGq), também teve relevante papel trabalhando com Djalma Guimarães na descoberta da maior reserva mundial de nióbio (Nb) em Araxá.⁴⁴⁵

⁴⁴³ *Correio da Manhã*, edição 17555, 1950, p. 2. Disponível em:

http://memoria.bn.gov.br/docreader/089842_06/3153. Acesso em: 05 jan. 2025.

⁴⁴⁴ O CNPq manteve seu nome original, Conselho Nacional de Pesquisas, até 1971. A partir de então, o nome foi mudado para Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e tecnológico, mantendo a sigla original. Filgueiras (2015), *op. cit.*, p. 467.

⁴⁴⁵ Segundo o portal de notícias governamental *Agencia Gov* em 01/03/2024, a reserva de Araxá (MG) é a maior do planeta em reservas declaráveis, estimada em 527 milhões de toneladas com teor de 2,1% do elemento nióbio. Disponível em: <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202403/brasil-lidera->



Fig. 4.45: Cláudio Vieira Dutra e sua futura esposa Aura em Washington, Estados Unidos, em 1954. Nesta época, Dutra foi aos Estados Unidos para se especializar em análises de minerais radioativos no *U.S. Geological Survey* (USGS) com incentivo do CNPq, por intermédio de Djalma Guimarães. Aura, professora do Instituto de Educação de Porto Alegre, estava na capital daquele país em um intercâmbio patrocinado pelo governo estadunidense, quando então se conheceram.⁴⁴⁶ Fonte: Acervo Luciano Emerich Faria

Cláudio Vieira Dutra chegou ao ITI em 1948, mesmo ano que se graduou como químico industrial, e logo “foi incorporado à equipe de Djalma Guimarães e incumbido de operar o espectrógrafo Hilger, do qual pouco se conhecia no Brasil à época”.⁴⁴⁷ “Um excessivo volume de amostras foram chegando aos laboratórios do ITI para análise”, oriundas de regiões de Minas Gerais determinadas por Djalma Guimarães que exibiam radioatividade, dentre elas as de Araxá:

As amostras de Araxá, bastante radioativas, mostravam apenas a presença de tório, com resultados desapontadores para urânio. Todos os filmes espectrográficos eram estudados e arquivados. Depois de uns quatro meses de trabalho, alguns elementos nos relatórios que eu passava para Guimarães, começaram a chamar-lhe a atenção, especificamente os seguintes: bário, estrôncio, cério, lantânio, nióbio, titânio, fósforo, ítrio e tório, uma “assemblage” bastante rara e de tal ordem disseminada, por toda área do Barreiro, que acabou mudando os objetivos da pesquisa: de urânio passou-se para o nióbio. Guimarães não pensou duas vezes e começou a aprontar sua equipe para a pesquisa da grande jazida de pirocloro.⁴⁴⁸

A irmã de Cláudio Vieira Dutra, Cordélia Vieira Dutra, também seguiu os passos do irmão e trabalhou com o espectrógrafo Hilger no ITI, auxiliando-o em

[producao-global-de-niobio-e-se-destaca-como-principal-detentor-das-reservas](#). Acesso em: 06 jan. 2025.

⁴⁴⁶ Conforme entrevista de Cláudio Vieira Dutra concedida ao historiador das ciências Luciano Emerich Faria em 05/11/2021. Parte desta entrevista está acessível no *podcast* do MM Gerdau “Cláudio Vieira Dutra e a identificação do nióbio de Araxá (MG)”, disponível em:

<https://open.spotify.com/episode/4H8wWE30xzBX3kQ8F6zIEY>. Acesso em: 06 jan. 2025.

⁴⁴⁷ *Ibidem*.

⁴⁴⁸ DUTRA, 2011, *op. cit.*, p. 13-15.

diversas análises.⁴⁴⁹ Em 10 de março de 1953 foi possível identificar pela primeira vez o espectrograma que identificava o elemento nióbio nas amostras do minério pirocloro de Araxá. As fotografias do espectrograma e da técnica Cordélia Vieira operando o equipamento podem ser encontradas em Dutra (2011, p. 14). Nos dias seguintes, a descoberta destes depósitos de nióbio estava sendo divulgada em diversos jornais no Brasil (Fig. 4.46):



Figura 4.46: Recortes de alguns anúncios de jornais no Brasil após a descoberta dos depósitos de nióbio em Araxá (MG). À esquerda: *A Noite* (RJ), em 13/03/1953.⁴⁵⁰ À direita: *O Jornal* (RJ) em 13/03/1953.⁴⁵¹ Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira

O periódico *O Jornal* em 13/03/1953, assim detalhou o feito do ITI:

Durante o dia de ontem e hoje, esteve em atividade o laboratório de pesquisas do Instituto Tecnológico do Estado, com todos os seus setores voltados para o exame do material colhido na bacia do Barreiro do Araxá. Ontem à noite, o gabinete do professor Djalma Guimarães informou à reportagem que, depois de pesquisas profundas, fora encontrado urânio na apatita de Araxá. (...) na segunda colheita foi registrada a presença de nióbio e tório. O nióbio, como se sabe, é um metal raro e preciosíssimo, utilizado na fabricação de aviões supersônicos, em virtude de sua capacidade resistir às variações de temperatura. Nada mais quis adiantar, por enquanto, o gabinete do professor Djalma Guimarães, que se limitou a informar que os trabalhos de pesquisa ainda não estavam encerrados. (...) Apuramos ainda que todos os circuitos científicos do país acompanham com o maior interesse as pesquisas, buscando informes completos.⁴⁵²

⁴⁴⁹ Segundo Cláudio Vieira Dutra, em entrevista no ano de 2021, sua irmã também se especializou em espectrografia. “Certa vez a polícia precisou de uma técnica para análise de pequenos vestígios de crime, e a minha irmã foi trabalhar na polícia técnica, e lá se aposentou”.

⁴⁵⁰ *A Noite*, edição 14349, 1953, p. 1. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/348970_05/17534. Acesso em: 06 jan. 2025.

⁴⁵¹ *O Jornal*, edição 10075, 1953, p. 2. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/110523_05/20064. Acesso em: 06 jan. 2025.

⁴⁵² *Ibidem*, p. 2.

O periódico *Folha de Minas* em sua edição de 16/09/1955,⁴⁵³ exaltava especificamente as propriedades do elemento nióbio e a importância da descoberta das jazidas de pirocloro em Araxá (Fig. 4.47):



Figura 4.47: Publicação do periódico *Folha de Minas* em 1955, ressaltando a importância da descoberta das reservas de nióbio e algumas das propriedades deste elemento. Além de seu uso em ligas metálicas para suportar altas temperaturas e aumentar a resistência mecânica e a maleabilidade, o nióbio também é empregado em vidros especiais, baterias e processos catalíticos.⁴⁵⁴ Fonte: Acervo Djalma Guimarães sob a guarda do MM Gerdau - Museu das Minas e do Metal

A especialização de Cláudio Vieira Dutra nos Estados Unidos nos anos 1950, sobretudo em análises espectroquímicas de elementos radioativos, renderam importantes publicações em periódicos internacionais especializados em Geoquímica, como *The American Mineralogist* e *Geochimica e Cosmochimica Acta*.⁴⁵⁵ Durante o período que esteve fora do país, entre os anos de 1953 e 1954, Vieira Dutra também trabalhou no processo de construção de fluorímetros para dosagem do elemento urânio, construindo ele próprio este instrumento de análise.⁴⁵⁶ “As informações sobre o fluorímetro eu obtive quando estive nos Estados Unidos e eu trouxe todas estas informações e construí dois fluorímetros no ITI”.⁴⁵⁷

Ao longo da década de 1950, a equipe de químicos do ITI publicou diversos estudos, tanto nos boletins do próprio Instituto quanto nos Anais da Academia Brasileira de Ciências. As figuras 4.48 a 4.53 apresentam alguns exemplos:

⁴⁵³ *Folha de Minas*, edição de 16 de setembro, 1955, n. p.

⁴⁵⁴ BRUZIQUEZI, Carlos; BALENA, José Gabriel; PEREIRA, Márcio César; SILVA, Adilson; OLIVEIRA, Luiz Carlos Alves. Nióbio: Um elemento químico estratégico para o Brasil. *Quim. Nova*, v. 42, n. 10, 2019.

⁴⁵⁵ Conforme pode-se observar os recortes destes artigos em Dutra (2011, p. 20).

⁴⁵⁶ *Ibidem*, p. 17-18.

⁴⁵⁷ Conforme entrevista de Cláudio Vieira Dutra em 2021.

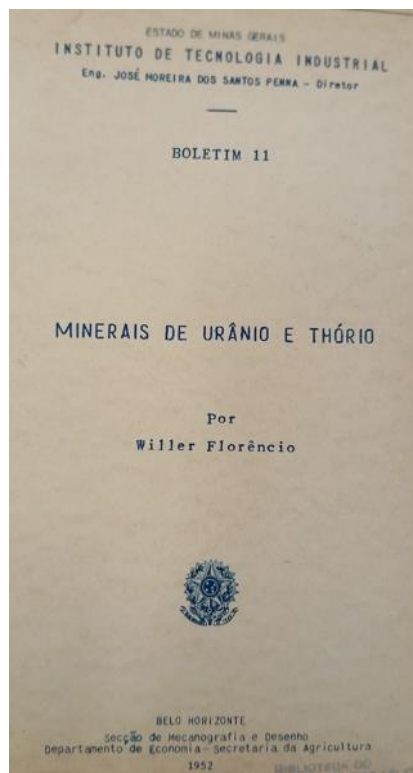


Figura 4.48: Capa da publicação de Willer Florêncio em 1952, “Minerais de Urânio e Thório”.⁴⁵⁸ Neste trabalho, Willer faz um consolidado de grande número de minerais contendo os elementos urânio e tório, trazendo informações completas existentes sobre eles até então, como composição química, propriedades físicas e locais de ocorrência. Fonte: Acervo ITI/Arquivo Público Mineiro

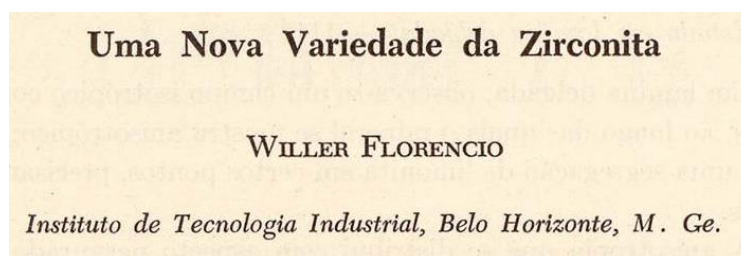


Figura 4.49: Publicação de Willer Florêncio em 1952 nos *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. Neste trabalho, o químico e cientista fez um estudo pormenorizado de uma variação do zircão, um silicato de zircônio (ZrSiO_4) tetragonal alterado,⁴⁵⁹ propondo o nome do mineral como ribeirita, em homenagem ao eminente físico brasileiro Joaquim Costa Ribeiro, com quem colaborou em diversos outros projetos científicos. Os também químicos do ITI, Cláudio Vieira Dutra e Fernando Peixoto tiveram um reconhecido agradecimento pela ajuda nas análises de caracterização do mineral, além do geólogo Djalma Guimarães. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira ⁴⁶⁰

⁴⁵⁸ FLORÊNCIO, Willer. Minerais de urânio e thório. Boletim 11 do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais. Belo Horizonte: Seção de Mecanografia e Desenho/Departamento de Economia-Secretaria da Agricultura, 1952.

⁴⁵⁹ ATENCIO, Daniel. *Memória da mineralogia brasileira*. Tese de livre-docência, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo- USP, 1999, p. 141.

⁴⁶⁰ FLORÊNCIO, Willer. Uma nova variedade de zirconita. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, n. 3, 1952, p. 249. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/DocReader/158119/7663>. Acesso em: 07 jan. 2025.

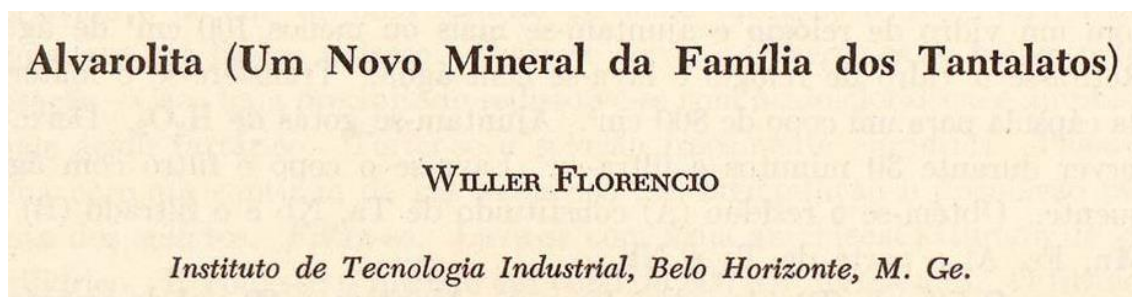


Figura 4.50: Publicação de Willer Florêncio em 1952 nos *Anais da Academia Brasileira de Ciências* sobre o mineral alvarolita, nome proposto por ele para homenagear o Almirante Álvaro Alberto da Motta e Silva (1889-1976), fundador do CNPq. Após extensa caracterização do mineral, foi classificado como “essencialmente um tantalato de manganês”. Nos agradecimentos, além dos já citados na figura anterior, acrescentou-se o nome de Milton Campos, formado em Engenharia Química Industrial no ano de 1947 pela UMG e integrante do grupo de químicos do ITI. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira ⁴⁶¹

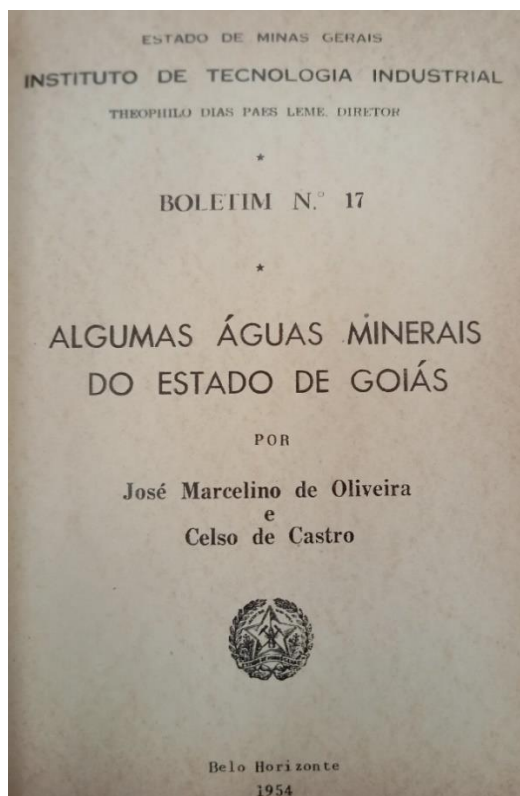


Figura 4.51: Os químicos do ITI José Marcelino de Oliveira e Celso de Castro, assim como fizeram um estudo das águas minerais de Minas Gerais, publicado em 1941 pelo Serviço de Produção Mineral, publicam em 1954 um trabalho semelhante, desta vez para as águas minerais do Estado de Goiás. Fonte: Acervo ITI/Arquivo Público Mineiro ⁴⁶²

⁴⁶¹ FLORÊNCIO, Willer. Alvarolita: Um novo mineral da família dos tantalatos. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, n. 3, 1952, p. 261. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/158119/7675>. Acesso em: 07 jan. 2025.

⁴⁶² OLIVEIRA, José Marcelino de; CASTRO, Celso de. Algumas águas minerais do Estado de Goiás. Boletim n. 17 do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais. Belo Horizonte: Instituto de Tecnologia Industrial, 1954.

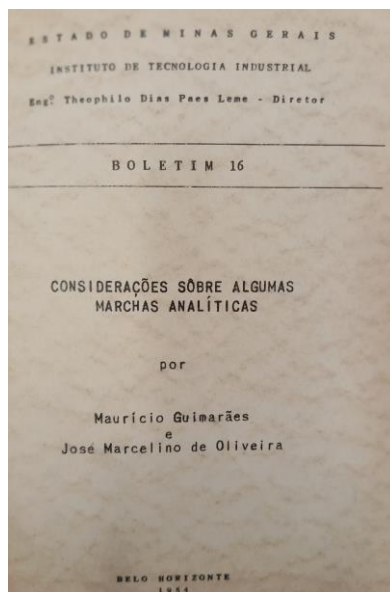


Figura 4.52: Publicado em 1954, este trabalho dos químicos do ITI, Maurício Guimarães e José Marcelino de Oliveira, apresenta as marchas analíticas adotadas pelo Instituto para a análise de diversos materiais, inclusive com misturas de minerais, abrangendo amostras de Minas Gerais e de outros estados, como as areias monazíticas do Espírito Santo. Fonte: Acervo ITI/Arquivo Público Mineiro⁴⁶³

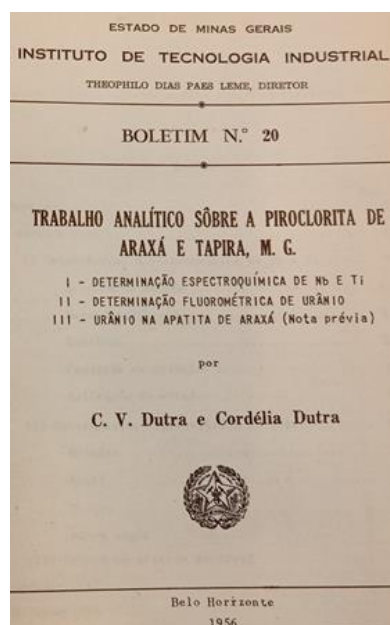


Figura 4.53: O químico Cláudio Vieira Dutra e sua irmã Cordélia Vieira Dutra publicam em 1956 um estudo detalhado das concentrações dos elementos nióbio (Nb), titânio (Ti) e urânio (U) nos depósitos de pirocloro da cidade de Araxá e de sua vizinha Tapira. As duas cidades do Alto Paranaíba em Minas Gerais possuem as maiores reservas mundiais de pirocloro, um dos principais minérios utilizados na extração do nióbio. Fonte: Acervo ITI/Arquivo Público Mineiro⁴⁶⁴

⁴⁶³ GUIMARÃES, Maurício; OLIVEIRA, José Marcelino de. *Considerações sobre algumas marchas analíticas*. Boletim n. 25 do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais. Belo Horizonte: Instituto de Tecnologia Industrial, 1954.

⁴⁶⁴ DUTRA, Cláudio Vieira; DUTRA, Cordélia. *Trabalho analítico sobre a piroclorita de Araxá e Tapira, MG*. Boletim n. 20 do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais. Belo Horizonte: Instituto de Tecnologia Industrial, 1956.

Nos anos 1950, os laboratórios da Rua da Bahia 52 também abrigaram uma fábrica de sulfonas para combater a hanseníase⁴⁶⁵, “projetada, instalada e dirigida por técnicos do ITI”⁴⁶⁶. Esta fábrica foi, provavelmente, a segunda unidade de produção do fármaco no Brasil. A primeira foi inaugurada em 1948 no Instituto Butantan em São Paulo. O boletim n. 25 do ITI em 1958 relatava alguns detalhes da produção de sulfonas no ITI:

Como sempre tem acontecido com grande número de problemas, o ITI foi solicitado para estudar a possibilidade de sintetização de sulfonas. Disto se encarregaram os técnicos, químicos Olavo Carneiro e Márcio Catonny que, após algum tempo de pesquisa de laboratório, conseguiram sintetizar a diamino-difenil-sulfona, a chamada sulfona-mãe, da qual derivam vários produtos comerciais empregados, sob diversos nomes, para o tratamento para o mal de Hansen. Imediatamente estabeleceu-se um acordo entre o Departamento de Lepra da Secretaria de Saúde e Assistência e o ITI, tendo sido estudado, projetado e instalado um conjunto de aparelhos químicos capazes de produzir sulfonas em quantidades industriais, suficientes para o consumo do nosso Estado e até mesmo para o suprimento de grandes áreas do país.⁴⁶⁷

As figuras 4.54 e 4.55 demonstram a repercussão na imprensa nacional acerca da fundação da fábrica de sulfonas do ITI:



Figura 4.54: Periódico *A Manhã* (RJ), em 25 de janeiro de 1951, informando sobre a inauguração da primeira fábrica de sulfonas em Minas Gerais, localizada nas dependências do ITI. A primeira fábrica do Brasil foi fundada em 1948 no Instituto Butantan. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira ⁴⁶⁸

⁴⁶⁵ Segundo Carvalho (2015, p. 556), a terminologia lepra foi sendo gradativamente substituída por hanseníase no Brasil a partir dos anos 1970. O Ministério da Saúde adotou esse termo em 1975, através do decreto n. 76.078 de 4 de agosto de 1975, até que, a lei n. 9.010 de 29 de março de 1995, proibiu em definitivo o uso do termo lepra e suas derivações em documentos oficiais do país. CARVALHO, Keila Auxiliadora. Discussões em torno da reconstrução do significado da lepra no período pós-sulfônico, Minas Gerais, na década de 1950. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 22, n. 2, 2015.

⁴⁶⁶ Instituto de Tecnologia Industrial, 1958, *op. cit.*, p. 21.

⁴⁶⁷ *Ibidem*, p. 29.

⁴⁶⁸ *A Manhã*, edição 2911, 1951, p. 1. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/docreader/116408/51670>. Acesso em: 28 jan. 2025.



Figura 4.55: A edição de 30 de janeiro de 1951 do periódico carioca *Diário da Noite* relatava a “produção em massa de sulfona” em Belo Horizonte, e a possibilidade de cura da hanseníase. Segundo o jornal, “era a segunda fábrica de sulfonas da América do Sul”. Fonte: Hemeroteca Digital Brasileira⁴⁶⁹

No texto correspondente à reportagem da figura 4.55, alguns detalhes da referida produção do fármaco são citados:

As drágeas aplicadas no tratamento da lepra são produtos derivados da sulfona, que por isso recebe a pitoresca denominação de “sulfona-mãe”, querendo significar sua posição de matriz. Os comprimidos receberão a nomenclatura de leuco-sulfona. A um produto derivado ainda em caráter de experimentação, foi dado o nome de OC-50, sigla que resume o nome do químico responsável pelos trabalhos da fabricação da sulfona, Olavo Carneiro^{470, 471}

De acordo com Carvalho (2015, p. 547-548), o então secretário de saúde de Minas Gerais, José Baeta Vianna, foi um dos principais defensores da sulfonoterapia para a hanseníase, que até então possuía como principal método de profilaxia o isolamento social, contribuindo para a abertura da fábrica de sulfonas em Belo Horizonte. Genericamente chamada de sulfona, DDS ou sulfona mãe, pertencente à classe química das sulfonas, a dapsona ($C_{12}H_{12}N_2O_2S$) é o principal fármaco empregado no tratamento da hanseníase desde 1943.⁴⁷² O *Correio da Manhã* (RJ) na edição de 23 de dezembro de 1952, noticiava que a “produção de medicamentos contra a lepra” estava intensificada no ITI, com uma produção mensal recorde até aquele momento de 450.000 comprimidos. A reportagem também relatava que a

⁴⁶⁹ *Diário da Noite*, edição 4970, 1951, p. 7. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/221961_03/8708. Acesso em: 28 jan. 2025.

⁴⁷⁰ Além de Olavo Carneiro, formado em Química Industrial em 1937 pela Escola de Engenharia da UMG, outro químico envolvido na produção do fármaco no ITI também é citado na reportagem, Márcio Cattony, que aparece na legenda de uma foto ilegível, onde o mesmo apresenta uma amostra de sulfona ao repórter do jornal.

⁴⁷¹ *Ibidem*, p. 7.

⁴⁷² FREITAS, Caroline de Almeida; GARRET, Rafael. Dapsona, $C_{12}H_{12}N_2O_2S$. *Portal Química Nova Interativa (QNIInt)*. Disponível em: <https://qnint.sbg.org.br/novo/index.php?hash=molecula.251>. Acesso em: 28 jan. 2025.

partir de janeiro de 1953, começar-se-ia a produção de “sulfonas injetáveis”, com uma previsão de produção no então ano corrente de 120.000 ampolas e 2.400.000 comprimidos.⁴⁷³ Em 1959, a fábrica de sulfonas instalada no ITI é transferida em definitivo para o Instituto Ezequiel Dias (atual Fundação Ezequiel Dias- FUNED)⁴⁷⁴.

No final dos anos 1950, observa-se um considerável declínio das atividades técnico-científicas do ITI. Em 1958, em publicação do próprio Instituto sobre o seu histórico e atuação no desenvolvimento de Minas Gerais, já é explícita a reclamação da diretoria com a falta de recursos destinados do governo de Minas Gerais. O diretor em exercício do ITI, o químico José Marcelino de Oliveira, substituindo Theophilo Dias Paes Leme, à época em licença, ao expor todas as relevantes contribuições do ITI na área de ciência e tecnologia e os lucros obtidos pelo Estado de Minas Gerais usufruindo destas conquistas, faz o seguinte desabafo: “Em flagrante contraste com um quadro tão claro e perfeitamente definido, contrapõem-se as dificuldades de ordem material que se vem debatendo o ITI. Isto constitui um paradoxo incompreensível, ou melhor, inexplicável”.⁴⁷⁵ O diretor em exercício também faz críticas às “normas burocráticas” impostas pelo governo estadual na compra de reagentes e materiais indispensáveis para a pesquisa:

Material especializado só pode ser adquirido, na maioria das vezes, por importação direta ou em praças mais adiantadas como São Paulo e Rio, sem os percalços determinados pelos morosos trâmites de uma repartição pública, cuja liberação de numerário em favor de fornecedores só é procedida após demoradas e complicadas operações, não aceitas geralmente por estes comerciantes. Assim urge que estas normas em vigor sejam modificadas no que se relaciona com o ITI, concedendo-lhe a mobilidade e maleabilidade desejada, como já acontece com outros departamentos do Estado, com autonomia financeira.⁴⁷⁶

Nesse relatório, publicado em 1958, também se fazia referência às “novas instalações do ITI”, que desde 1946 já teriam sido aprovadas. De acordo com o documento, as dependências localizadas à Rua da Bahia 52 não suportavam a grande demanda de trabalhos requeridos. Paula (2011, p. 420) relata que durante toda a década de 1950 foi grande a expectativa da construção da nova sede do ITI, “mais ampla e especialmente equipada para atender às especificidades do órgão”.

⁴⁷³ *Correio da Manhã*, edição 18331, 1952, p. 11. Disponível em: http://memoria.bn.gov.br/docreader/089842_06/22931. Acesso em 28 jan. 2025.

⁴⁷⁴ Fundação Ezequiel Dias, História da Fundação. Disponível em: <https://www.funed.mg.gov.br/historia-da-fundacao/>. Acesso em 28 jan. 2025.

⁴⁷⁵ Instituto de Tecnologia Industrial 1958, *op. cit.*, p. 2.

⁴⁷⁶ *Ibidem*, p. 2.

Porém, quando ficaram prontas, foram transferidas para a *Companhia Energética de Minas Gerais* (CEMIG).

Dutra (2002, p. 189-190) também ressalta que no início dos anos 1960 o quadro de químicos do ITI “estava grandemente desfalcado pela aposentadoria dos mais antigos, sem que houvesse recomposição com novos técnicos”. O aumento do “quadro de pessoal não técnico”, proveniente de outros órgãos do Estado, “foi um peso que o Instituto não pode suportar, iniciando um irreversível processo de decadência”.

As instalações do edifício da Rua da Bahia 52 também abrigaram o Instituto de Engenharia Sanitária da UMG/UFMG a partir de 1955 até a década de 1970 e do curso de especialização em Engenharia Sanitária, considerado o primeiro curso de especialização oferecido pela UFMG em todas as áreas do conhecimento.⁴⁷⁷ Atualmente, o prédio é tombado pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA-MG) e faz parte do Conjunto Paisagístico e Arquitetônico da Praça Rui Barbosa (Praça da Estação) e é sede do Centro de Memória da Engenharia e de sua gestora, a Associação de Ex-Alunos da Escola de Engenharia da UFMG (AEAEEUFMG).

4.4 Considerações finais

Este capítulo procurou destacar a trajetória dos primeiros quarenta anos dos laboratórios de Química localizados no edifício centenário da Rua da Bahia 52 em Belo Horizonte, notabilizando nomes e conquistas que fizeram do local um importante centro de conhecimento químico. Valendo-se dos incentivos do governo federal para a criação de cursos de Química Industrial, o prédio foi concebido em 1920 para abrigar um “laboratório de pesquisas com aparelhos modernos e servido por químicos de primeira ordem, o que daria vigoroso impulso às indústrias mineiras e despertaria o ânimo de alunos pela ciência ali professada”, segundo as palavras do chefe do governo estadual Arthur Bernardes. O “imponente prédio de dois andares”, como citado pela imprensa, abrigou primeiramente o Instituto de Química da Escola de Engenharia de Belo Horizonte, sendo os seus laboratórios projetados e instalados pelo alemão Alfred Schaeffer, que utilizou na montagem dos mesmos,

⁴⁷⁷ Conforme histórico do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFMG (DESA), disponível em: <https://www.desa.ufmg.br/o-departamento/historia-do-des/>. Acesso em 31 jan. 2025.

produtos químicos e materiais adquiridos em seu país de origem. Por 18 anos, este Instituto abrigou o curso de Química Industrial, responsável por formar a primeira geração de químicos, propriamente ditos, em Minas Gerais. Dos 57 químicos industriais ali formados, foi possível identificar importantes nomes que se estabeleceram como referências em suas áreas de atuação. Alguns exemplos são: Paulo Kruger Corrêa Mourão (professor da Escola de Engenharia, escritor e memorialista), Aggêo Pio Sobrinho (professor da Escola de Engenharia e da Faculdade de Odontologia e Farmácia, químico do Laboratório de Análises de Minas Gerais, cofundador dos Laboratórios Iodobisman), Lourenço Menicucci Sobrinho (professor da Escola Superior de Agricultura e Veterinária e reitor da Universidade Rural do Estado de Minas Gerais - atual UFV, professor da Escola de Engenharia e da Faculdade de Farmácia da UMG/UFMG, químico do ITI e do Instituto de Pesquisas Radioativas- IPR), Agostinha Rabelo (chefe do Laboratório Bromatológico do Instituto Ezequiel Dias- atual FUNED), Detlef Surerus (professor da Escola de Engenharia e químico do Laboratório de Análises de Minas Gerais), Caio Pandiá Guimarães (professor da Escola de Engenharia e químico do Serviço de Produção Mineral e do ITI), Olavo Carneiro (químico do ITI e da FUNED, um dos responsáveis pela produção de sulfonas nas duas instituições), Celso de Castro (professor da Escola de Engenharia e da Faculdade de Filosofia da UMG/UFMG), Willer Rangel Florêncio (professor da Escola de Engenharia e da Faculdade de Filosofia da UMG/UFMG e químico do ITI) e Cássio Mendonça Pinto (professor da Escola de Engenharia e da Faculdade de Filosofia da UMG/UFMG e químico do IPR). Além da formação dos químicos industriais e de suas respectivas atividades de ensino em horário integral, os laboratórios do Instituto de Química também realizaram diversas análises químicas de inúmeros materiais, requisitadas por órgãos públicos e particulares de todo o Estado, bem como trabalhos experimentais relacionados à fitoquímica. O Instituto de Química também foi o local onde se iniciou a produção do Iodobisman, que obteve enorme sucesso comercial e projeção nacional na terapêutica da sífilis.

Em meados dos anos 1930, uma outra parceria entre os governos estadual e federal projetaria a nível nacional os laboratórios da Rua da Bahia 52. Dispondo da competência e influência do geólogo Djalma Guimarães, que fora requisitado pelo governo de Minas Gerais para organizar e estruturar o Serviço de Produção Mineral do Estado (SPM), estabeleceu-se ali um relevante laboratório de análise mineral,

que passou a ser um marco na geoquímica brasileira. Mais de mil variadas análises foram realizadas pelo SPM em seu primeiro ano de funcionamento, entre 1935 e 1936, que já contava com o então estudante de Química Industrial Caio Pandiá Guimarães (irmão mais novo de Djalma Guimarães) como preparador do laboratório. Após se formar em 1937, Caio Pandiá especializou-se na análise de minerais radioativos e à base dos elementos tântalo e nióbio, descrevendo de forma original dois novos minerais, a djalmaíta e a calogerasita. Caio Pandiá treinou e liderou um grupo de geoanalistas que foi considerado o mais brilhante e integrado de sua época, que alguns anos depois, seria a base do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais (ITI). Muitos destes cientistas eram egressos do curso de Química Industrial que lá existiu, como Willer Rangel Florêncio, que se destacou em análises de minerais radioativos. O grupo de geoquímicos do ITI tornou-se um centro de excelência que se consolidou como um núcleo altamente qualificado em análises minerais, conferindo aos laboratórios da Rua da Bahia 52 um prestígio equiparável a um selo de qualidade. É um enorme desafio falar da relevância da Química praticada pelos laboratórios do ITI em parte de um capítulo de tese, bem como toda a publicação gerada por suas investigações científicas. Não há dúvida que este assunto mereça ser o tema principal de futuros trabalhos de pesquisa. A relevância técnica e científica das pesquisas desenvolvidas no ITI podem ser comparadas, em impacto e rigor científico, aos atuais programas de pós-graduação em Química e em áreas afins.

ÚLTIMAS CONSIDERAÇÕES

O projeto de pesquisa que conduziu a esta tese iniciou-se de forma extremamente ambiciosa, visando a abranger todas as manifestações da Química em Belo Horizonte nas quase sete décadas consideradas, englobando a Química Mineral, a Bioquímica, a Geoquímica, a Química Industrial e o Ensino de Química; ou seja, na miríade de aspectos que fazem a Química ser reconhecida como Ciência Central, por sua importante função nas atividades humanas que dizem respeito ao conhecimento da composição, modificação e aplicação das diversas manifestações da matéria. A comprovação de tamanha ambição pode ser verificada no relatório de qualificação elaborado por este autor na metade do seu curso de doutorado, em que constavam 13 capítulos, abrangendo desde os assuntos mencionados ao longo desta tese, como também aqueles que tratavam sobre o Instituto de Pesquisas Radioativas (IPR) e o grupo do tório, o curso de Química da Faculdade de Filosofia da Universidade de Minas Gerais e um estudo pormenorizado das pioneiras teses que envolveram a Química, como a de José Baeta Vianna em 1922 e a de Antônio Augusto Lins Mesquita em 1965.⁴⁷⁸ O desconhecimento da imensa abrangência que essa empreitada contemplava logo mostrou que os objetivos iniciais ultrapassariam em muito o âmbito de uma única tese, e é uma evidência histórica de como os inúmeros trabalhos de nossos antecessores foram negligenciados, possivelmente, como se disse no próprio texto desta tese, em virtude do extraordinário êxito das atividades que foram levadas a cabo após a Reforma Universitária de 1968. Esta tese fica, portanto, como um testemunho de um rico passado a quem as gerações atuais devem um preito de gratidão, pois foi a seu trabalho denodado durante tanto tempo, que se pôde construir a relevante e respeitada Química contemporânea praticada em Belo Horizonte.

⁴⁷⁸ Segundo Filgueiras (2015, p. 473), a tese de Antônio Augusto Lins Mesquita, intitulada *Estudo químico da Kielmeyera Coricea Mart*, sob orientação de Otto Gottlieb e Mauro Taveira Magalhães, além de ter sido a primeira tese em Química na UFMG, deve ter sido a primeira tese de doutorado em Química realizada fora da USP.

REFERÊNCIAS

Introdução

Álbum Médico de Belo Horizonte. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1912, 68p.

BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida (org.). *Artífices do sonho: oitenta anos do curso de Química da UFMG*. São Paulo: LF Editorial, 2024.

BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida; FARIA, Luciano Emerich; FABRIS, José Domingos. José Israel Vargas: Essências da vida e obra de um líder da ciência no Brasil. *Quim. Nova*, v. 48, n. 3, p. 1-12, 2025.

DUTRA, Cláudio Vieira. A Geoquímica analítica em Minas Gerais: de Gorceix ao Geolab - A Contruição do ITI. *Rem: Rev. Esc. Minas*, v. 55, n. 3, 2002.

DUTRA, Cláudio Vieira. Resgatando a memória de nossa geoquímica: História do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais e a atuação do cientista Djalma Guimarães. *Rem: Rev. Esc. Minas*, v. 64, n. 3, 2011.

MARQUES, Rita de Cássia; CARVALHO, Roberto Barros; DINIZ, Carlos Ribeiro. Os Primórdios da Bioquímica em Minas Gerais: O Laboratório de Análises Químicas. In: Anais do V Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia e da III Reunião da Rede de Intercâmbios para a História e a Epistemologia das Ciências Químicas e Biológicas, São Paulo, 1998, p. 263-267.

NOVELLI, Yara Schaeffer. Alfred Schaeffer, farmacêutico, químico, pesquisador e professor na Alemanha e no Brasil. In: Anais do 16º Congresso Brasileiro de Medicina, 8º Congresso Mineiro da História da Hanseníase, 100 anos da Faculdade de Medicina da UFMG, Estalagem das Minas Gerais- SESC/MG, Ouro Preto, 2011.

PAULA, João Antônio de. O Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais. *Rev. Bras. Inov.*, Campinas-SP, n. 16, 2017.

PEREIRA, Lúgia Maria Leite. *Desafiando fronteiras: trajetória de vida do cientista José Israel Vargas*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2015.

SCHAEFFER, Alfred. *Memórias de 45 Anos de Trabalho Profissional no Brasil*. Autobiografia datilografada, 1956.

SCHAEFFER, Alfred. *Estudo Analytico das Aguas Mineraes do Estado de Minas Geraes*, 1. ed. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1923.

SILVA, Rodrigo Régis Campos; GOMES, Pedro Gustavo Maia. A sífilis nos tempos da independência do Brasil: discurso e terapêutica. In: FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi; BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida (orgs.). *Ciência e liberdade: a busca pelo conhecimento da natureza no Brasil à época de nossa independência*. São Paulo: Livraria da Física, 2023.

SILVA, Rodrigo Régis Campos; BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida; FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. A Química nos primórdios de Belo Horizonte: sujeitos e

instituições pioneiras na capital mineira. *Revista Eletrônica História em Reflexão*, v. 20, n. 38, p. 376–405, 2024.

SILVA, Rodrigo Régis Campos; MARQUES, Rita de Cássia; FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. Alfred Schaeffer e suas contribuições para a Química. *Quim. Nova*, v. 48, n. 1, p. 1-11, 2025.

SILVA, Rodrigo Régis Campos; FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. A Química e a sífilis: um percurso histórico. *Quim. Nova*, v. 47, n. 3, 2024.

Capítulo 1

Almanak Laemmert, edição 68, 1911.

ABREU, Deyse Marinho de. *Arte Boticária: Uma análise a partir de boticários e boticas da Comarca do Rio das Velhas na segunda metade do século XIX*. Dissertação (Mestrado em História Social) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

BARRETO, Abílio. *Belo Horizonte: memória histórica e descritiva- história antiga*. 2 ed. rev. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, 1996a, v. 1.

BARRETO, Abílio. *Belo Horizonte: memória histórica e descritiva - história média*. 2 ed. rev. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, 1996b, v. 2.

BELLO HORIZONTE. *Relatório apresentado ao Conselho Deliberativo pelo prefeito Dr. Bernardo Pinto Monteiro, 12 de setembro de 1899- 31 de agosto de 1902*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1902.

BELLO HORIZONTE. *Relatório apresentado ao Conselho Deliberativo pelo prefeito Benjamim Jacob em 23 de setembro de 1907*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1907.

COMISSÃO CONSTRUCTORA DA NOVA CAPITAL. *Revista Geral dos Trabalhos*. Rio de Janeiro: H. Lombaerts & C., edição II, 1895.

CORRAL, Florentina Santos Diez del; SOUZA, Mirabeau Levi Alves de; NEGRÃO, Odúlia Lebreiro. *Do Boticário ao farmacêutico: O ensino de Farmácia na Bahia, de 1815 a 1945*. Salvador: EDUFBA, 2009.

Diário de Minas: Propriedade de uma Sociedade Anonyma, edição 243, 1900.

Diário de Minas: Propriedade de uma Sociedade Anonyma, edição 307, 1900.

Diário de Notícias, edição 1529, 1889.

Diário de Notícias, edição 2634, 1892.

FARIA, Luciano Emerich; FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. Salitre: O produto químico estratégico no passado do Brasil. *Quim. Nova*, v. 44, n. 4, 2021.

FERREIRA, Rita de Cássia Oliveira. *A Escola Normal da Capital: instalação e organização (1906-1916)*. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2010.

FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. *Origens da química no Brasil*. Campinas: Editora Unicamp, 2015.

FILGUEIRAS, Zuleide Ferreira. *Italianos em Belo Horizonte: estudo léxico-social e proposta de dicionário*. Tese (Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos). Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

GOMES, Pedro Gustavo Maia. *Os primórdios do ensino de Química em Minas Gerais na Escola de Farmácia de Ouro Preto*. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Química) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2023.

GONTIJO, Moema Moreira (org.). *100 anos da Indústria em Belo Horizonte*. Belo Horizonte: FIEMG/SESI, 1998.

MARQUES, Rita de Cássia. Sobre papos, águas, barbeiros e iodo: a história do bócio endêmico em Minas Gerais. In: MONTEIRO, Yara Nogueira (org.). *História da saúde: olhares e veredas*. São Paulo: Instituto de Saúde, p. 123-139, 2010.

MATOS, Ralfo Edmundo. *Evolução Urbana e Formação Econômica de Belo Horizonte*, 1992.

MINAS GERAES. *Comissão d'estudo das localidades indicadas para a nova capital*: relatório apresentado a S. Ex. Sr. Dr. Affonso Penna, presidente do Estado, pelo engenheiro civil Aarão Reis. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1893.

MINAS GERAES. *Exposição apresentada ao Exm. Sr. Dr. Chrispim Jacques Bias Fortes, Presidente do Estado, pelo Engenheiro Civil Aarão Reis, ao deixar o cargo de Engenheiro-Chefe, em 22 de maio de 1895*. Rio de Janeiro: H. Lombaerts & C., 1895.

MONTEIRO, Norma de Góes (org.). *Dicionário Biográfico de Minas Gerais: Período Republicano (1889-1991)*. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 1994.

O Pharol, edição 76, 1900.

O Pharol, edição 288, 1900.

O Pharol, edição 136, 1911.

PENNA, Octavio. *Notas cronológicas de Belo Horizonte (1711-1930)*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, 1997.

PEREIRA, Lúgia Maria Leite. *Imigração Italiana e Desenvolvimento em Minas Gerais*. In: X Encontro Nacional de História Oral- Testemunhos: História e Política, Recife, 2010.

RAGGI, Mariana Guedes. *Travessias modernas*. Para além de uma representação: legados socioespaciais da modernidade na produção do espaço urbano de Belo Horizonte. Tese (Programa de Pós-Graduação em Geografia) - Universidade de São Paulo, 2015.

SENNA, Nelson de. *Anuario de Minas Geraes*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1906.

SILVA, Rodrigo Régis Campos. As concepções de qualidade, potabilidade e tratamento das águas nos primórdios da cidade de Belo Horizonte. *Revista Brasileira de História da Ciência*, v. 17, n. 1, 2024.

SIMÕES, Cláudia Maria Oliveira; SPITZER, Volker. Óleos Essenciais. In: *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 5 ed., Porto Alegre: Editora UFRGS, 1999.

STARLING, Heloísa Maria Murgel; GERMANO, Lúgia Beatriz de Paula (org.) *Engenharia: história em construção*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012.

STARLING, Heloisa Maria Murgel; GERMANO, Lúgia Beatriz de Paula; MARQUES, Rita de Cássia (orgs.). *Fundação Ezequiel Dias: um século de promoção e proteção à saúde*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

TEDESCHI, Denise Maria Ribeiro. *A engenharia das águas saneadas: planejamento, construção e uso do sistema de saneamento na capital mineira (Belo Horizonte, 1890-1910)*. Tese (Doutorado em História Social) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

VIANA, Natércia Micheletti. *Juventude, cidade e educação: a experiência do Ginásio Mineiro em Belo Horizonte (1898-1914)*. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2004.

VIANNA, José Baeta. *Bocio Endemico em Minas Geraes*. Rio de Janeiro: Tipografia Americana, 1930.

Capítulo 2

Álbum Médico de Belo Horizonte. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1912.

ARQUIVO NACIONAL. Sistema de Informações do Arquivo Nacional (SIAN). *Processo de Naturalização de Alfred Schaeffer*, de 10/11/1934.

Correio Paulistano, edição 20913, 1921.

DIRECTORIA DE HYGIENE. *Relatório apresentado ao exmo. Sr. Dr. Delfim Moreira da Costa Ribeiro, secretário de Estado dos Negócios do Interior pelo Dr. Zoroastro R. Alvarenga, Diretor Geral de Hygiene, referente ao anno de 1912.* Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1913.

DIRECTORIA DE HYGIENE. *Relatório apresentado ao exmo. Sr. Dr. Américo Ferreira Lopes, secretário de Estado dos Negócios do Interior pelo Dr. Zoroastro R. Alvarenga, Diretor Geral de Hygiene, anno de 1913.* Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1914.

DIRECTORIA DE HYGIENE. *Relatório apresentado ao exmo. Sr. Dr. Américo Ferreira Lopes, secretário de Estado dos Negócios do Interior pelo Dr. Zoroastro R. Alvarenga, Diretor de Hygiene, anno de 1914.* Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1915.

DIRECTORIA DE HYGIENE. *Relatório apresentado ao exmo. Sr. Dr. Américo Ferreira Lopes, secretário de Estado dos Negócios do Interior pelo Dr. Zoroastro R. Alvarenga, Diretor Geral de Hygiene em 1915.* Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1916.

DIRECTORIA DE HYGIENE. *Relatório apresentado ao exmo. Sr. Dr. Américo Ferreira Lopes, secretário de Estado dos Negócios do Interior pelo Dr. Zoroastro R. Alvarenga, Diretor Geral de Hygiene em 1916.* Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1917.

DIRECTORIA DE HYGIENE. *Relatório apresentado ao exmo. Sr. Dr. José Vieira Marques, Secretário de Estado dos Negócios do Interior pelo Dr. Samuel Libânio, Diretor Geral de Hygiene, referente ao anno de 1917.* Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1918.

DUTRA, Cláudio Vieira. A Geoquímica analítica em Minas Gerais: de Gorceix ao Geolab - A Contribuição do ITI. *Rev. Esc. Minas*, v. 55, n. 3, 2002.

ESCOLA DE ENGENHARIA DE BELLO HORIZONTE. *Instituto de Chimica Industrial: Fins do Instituto*, s.d., n.p.

FACULDADE DE MEDICINA DE BELLO HORIZONTE. *Acta da 21ª sessão da Congregação da Faculdade de Medicina de Bello Horizonte*; de 13 de julho de 1912.

FACULDADE DE MEDICINA DE BELLO HORIZONTE. *Acta da 24ª sessão da Congregação da Faculdade de Medicina de Bello Horizonte*; de 30 de novembro de 1912.

FACULDADE DE MEDICINA DE BELLO HORIZONTE. *Acta da 26ª sessão da Congregação da Faculdade de Medicina de Bello Horizonte*; de 26 de janeiro de 1913.

FACULDADE DE MEDICINA DE BELLO HORIZONTE. *Acta da 27ª sessão da Congregação da Faculdade de Medicina de Bello Horizonte*; de 16 de fevereiro de 1913.

FACULDADE DE MEDICINA DE BELLO HORIZONTE. *Acta da 45ª sessão da Congregação da Faculdade de Medicina de Bello Horizonte*; de 15 de novembro de 1914.

FIGUEIREDO, Betânia Gonçalves; CHAVES, Bráulio Silva; MARQUES, Rita de Cássia. A Estadualização: da Filial de Manguinhos ao Instituto Biológico Ezequiel Dias (1936-1971). In: STARLING, Heloisa Maria Murgel; GERMANO, Lúcia Beatriz de Paula; MARQUES, Rita de Cássia (orgs.). *Fundação Ezequiel Dias: um século de promoção e proteção à saúde*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. *Origens da química no Brasil*. Campinas: Editora Unicamp, 2015.

FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. *Quim. Nova*, v. 19, n. 4, 1996.

Jornal do Brasil, edição 267, 1973.

Jornal do Commercio, edição 243, 1956.

Jornal do Commercio, edição 68, 1957.

Jornal do Commercio, edição 91, 1958.

MARQUES, Rita de Cássia; CARVALHO, Roberto Barros; DINIZ, Carlos Ribeiro. Os Primórdios da Bioquímica em Minas Gerais: O Laboratório de Análises Químicas. Em: *Anais do V Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia e da III Reunião da Rede de Intercâmbios para a História e a Epistemologia das Ciências Químicas e Biológicas*, São Paulo, 1998.

MARQUES, Rita de Cássia; SILVEIRA, Anny Jackeline Torres. Baeta Vianna, o laboratório de Bioquímica e a fundação Rockefeller na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte (1913-1964). In: MARINHO, Maria Gabriela Silva Martins da Cunha; MOTA, André (Orgs). *Racionalidades em disputa: Intervenções da Fundação Rockefeller na Ciência, Medicina e Práticas Médicas do Brasil e América Latina*. Coleção Medicina, Saúde e História. São Paulo: CD.G Casa de Soluções e Editora, v. 8, 2015.

Minas Geraes, n. 28, 1913.

Minas Geraes, n. 73, 1916.

MINAS GERAES. *Mensagem dirigida pelo Presidente do Estado, Dr. Arthur da Silva Bernardes, ao congresso mineiro, em sua 3ª sessão ordinária da 8ª legislatura do ano de 1921*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1921.

MINAS GERAES. *Mensagem dirigida pelo Presidente do Estado, Raul Soares de Moura, ao Congresso Mineiro, lida na abertura de sua 1ª sessão ordinária da 9ª legislatura*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1923.

Monitor Mineiro, edição 693, 1924.

NOVELLI, Yara Schaeffer. Alfred Schaeffer, farmacêutico, químico, pesquisador e professor na Alemanha e no Brasil. In: *Anais do 16º Congresso Brasileiro de Medicina, 8º Congresso Mineiro da História da Hanseníase, 100 anos da Faculdade de Medicina da UFMG*, Estalagem das Minas Gerais- SESC/MG, Ouro Preto, 2011.

O Imparcial, edição 3812, 1923.

O Jornal, edição 1222, 1923.

O Jornal, edição 1818, 1924.

O Paiz, edição 10385, 1913.

O Paiz, edição 11384, 1915.

O Paiz, edição 14647, 1924.

O Pharol, edição 125, 1912.

O Pharol, edição 161, 1915.

O Pharol, edição 181, 1915.

O Pharol, edição 12, 1916.

O Pharol, edição 163, 1918.

O Pharol, edição 345, 1923.

PAULA, João Antônio de. O Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais. *Rev. Bras. Inov.*, Campinas-SP, v. 16, n. 2, 2017.

Revista Brasileira de Chimica, v. 1, n. 1, 1929.

RIBEIRO, Joaquim Costa. Utilização da Energia Atômica no Brasil. *Ciência e Cultura*, v. 8, n. 1, 1956

SCHAEFFER, Alfred. *Estudo Analytico das Aguas Mineraes do Estado de Minas Geraes*. 1. ed. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, 1923.

SCHAEFFER, Alfred. *Memórias de 45 Anos de Trabalho Profissional no Brasil*. Autobiografia datilografada, 1956.

SILVA, Rodrigo Régis Campos. As concepções de qualidade, potabilidade e tratamento das águas nos primórdios da cidade de Belo Horizonte. *Revista Brasileira de História da Ciência*, v. 17, n. 1, 2024.

SILVA, Rodrigo Régis Campos. MARQUES, Rita de Cássia. FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. Alfred Schaeffer e suas contribuições para a Química. *Quim. Nova*, v. 48, n. 1, p. 1-11, 2025.

Capítulo 3

ABREU, Ana Isabel Fernandes. *A Aplicação do Mercúrio em Medicina e Terapêutica*. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas- Faculdade de Farmácia), Universidade de Lisboa, Portugal, 2021.

A Noite, edição 4189, 1923.

A Noite, edição 6470, 1929.

A Noite, edição 9561, 1938.

A Noite, edição 9684, 1939.

A Noite, edição 11434, 1943.

A Noite, edição 12907, 1948.

ALEIXO, Antônio. O tratamento da syphilis por um novo preparado de bismutho: O Bismuthion, injectavel por via muscular. *Brazil-Medico*, n. 25, 1923.

ARAÚJO, Fernando. Bócio endêmico, Baeta Vianna e Juscelino Kubistchek. *Rev Med Minas Gerais*, v. 14, n. 2, 2004.

BELL, Victoria. *Introdução dos Antibióticos em Portugal: Ciência, Técnica e Sociedade (Anos 40 a 60 do Século XX)*. Estudo de Caso da Penicilina. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas- Faculdade de Farmácia), Universidade de Coimbra, Portugal, 2014.

Brazil-Medico, edição 39, 1910.

Brazil-Medico, edição 25, 1923.

Brazil-Medico, edição 28, 1929.

Brazil-Médico, edição 42-43, 1947.

Brazil-Medico, edição 10-22, 1949.

BURKE, E. T. Critical Review: Bismuth and its administration in syphilis. *Br. J. Vener. Dis.*, v. 1, n. 2, 1925.

CAMINHOÁ, Joaquim Monteiro. *Estudo das Aguas Mineraes do Araxá, Comparadas às Congeneres de Outras Procedencias, Curabilidade da Tuberculose Pulmonar pelas Ditas Águas, Usos Industriaes das Mesmas*. Rio de Janeiro: Laemmert, 1890.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Atividades da Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior durante o terceiro trimestre de 1954*.

CARRARA, Sérgio Luís. *Tributo a Vênus: A Luta Contra a Sífilis no Brasil, da Passagem do Século aos Anos 40*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1996.

CHERNOVIZ, Pedro Luiz Napoleão. *Formulário e Guia Médico*. 14 ed. Paris: Typographia A. Lahure, 1890.

Correio da Manhã, edição 10110, 1927.

Correio da Manhã, edição 14262, 1941.

Correio da Manhã, edição 15781, 1946.

ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DE MINAS GERAES. *Curso de Chimica Industrial: Relatório apresentado ao Exm. Sr. Ministro da Agricultura, Commercio e Industria pelo Director Dr. Arthur da Costa Guimarães*, 1929.

FACULDADE DE MEDICINA DE BELLO HORIZONTE. *Acta da 89ª sessão da Congregação*; de 25 de novembro de 1917.

FACULDADE DE MEDICINA DE BELLO HORIZONTE. *Acta da sessão extraordinaria da Congregação, para deliberar sobre as homenagens a prestar ao Dr. Cícero Ferreira, hoje fallecido*; de 14 de agosto de 1920.

FACULDADE DE MEDICINA DE BELLO HORIZONTE. *Acta da 9ª sessão ordinaria da Congregação da Faculdade de Medicina de Bello Horizonte*; de 18 de outubro de 1922.

FACULDADE DE MEDICINA DE BELLO HORIZONTE. *Acta da 1ª sessão especial da Congregação da Faculdade de Medicina de Bello Horizonte*; de 08 de janeiro de 1923.

FACULDADE DE MEDICINA DE BELLO HORIZONTE. *Acta da 2º sessão especial da Congregação para julgamento do concurso para preenchimento do lugar de professor substituto de chimica medica (prova oral)*; de 11 de janeiro de 1923.

FACULDADE DE MEDICINA DE BELLO HORIZONTE. *Acta da 2ª sessão ordinária da Congregação*; de 10 de fevereiro de 1923.

FERREIRA, Blair. O Iodobisman no tratamento da syphilis. *Brazil-Médico*, edição 32, 1929.

FERREIRA, Blair. Tratamento da sífilis pela penicilina. *Brazil-Médico*, edição 42-43, 1947.

FRUTUOSO, Regis Augusto Maia. A História da Sífilis na Marinha do Brasil. *Arq. Bras. Med. Nav.*, v. 74, n. 8, 2013.

Fon Fon, edição 45, 1915.

GANGER, Stefanie. World Trade in Medicinal Plants from Spanish America, 1717–1815. *Medical History*, v. 59, n. 1, 2015.

GERALDES NETO, Benedito; SOLER, Zaida Aurora; BRAILE, Domingo Marcolino; DAHER, Wilson. A sífilis no século XVI- o impacto de uma nova doença. *Arquivos de Ciências da Saúde*, v. 16, n. 3, 2009.

GONTIJO, Bernardo; BITTENCOURT, Flávia. Arsênio: Uma revisão histórica. *An. Bras. Dermatol.*, v. 80, n. 1, 2005.

Hellmann, Fernando; RODRIGUES, Daniel Maurício de Oliveira (Orgs.). *Termalismo e Crenoterapia no Brasil e no Mundo*. 1 ed. Palhoça: Editora Unisul, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. *Anuário Estatístico de Belo Horizonte*: ano I - 1937. Belo Horizonte: Oficinas Gráficas da Estatística Geral, 1937.

Jornal do Commercio, edição 174, 1923.

Jornal do Commercio, edição 25, 1961.

Jornal do Brasil, edição 260, 1976.

KARAMANOU, Marianna., KYRIAKIS, Kyriakos, TSOUCALAS, Gregory, ANDROUTSOS, George. Hallmarks in history of syphilis therapeutics. *Infez Med.*, v. 21, n. 4, 2013.

KARDOS, Nelson; DEMAINE, Arnold. Penicillin: the medicine with the greatest impact on therapeutic outcomes. *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, v. 92, 2011.

LEVADITI, Constantin. The therapeutic action of bismuth in syphilis. *Can. Med. Assoc. J.*, v. 13, n. 5, 1923.

LIMA, Arthur Teixeira de. *Tratamento Hydrosulfuroso da Syphilis*. Dissertação Inaugural apresentada à Escola Médico-Cirúrgica do Porto, Porto, Portugal, 1909.

MARQUES, Rita de Cássia; SILVEIRA, Anny Jackeline Torres. Baeta Vianna, o laboratório de Bioquímica e a fundação Rockefeller na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte (1913-1964). In: MARINHO, Maria Gabriela Silva Martins da Cunha; MOTA, André (Orgs). *Racionalidades em disputa: Intervenções da Fundação Rockefeller na Ciência, Medicina e Práticas Médicas do Brasil e América Latina*. Coleção Medicina, Saúde e História. São Paulo: CD.G Casa de Soluções e Editora, v. 8, 2015.

MARQUES, Rita de Cássia. O “Viveiro” de Baeta Vianna: A Formação de Médicos-Cientistas na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte (1925-1949). *História, Debates e Tendências*, v. 21, n. 3, 2021.

MARTINS, Roberto de Andrade; MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira; FERREIRA, Renata Rivera; TOLEDO, Maria Cristina Ferraz de. *Contágio: história da prevenção das doenças transmissíveis*. São Paulo: Moderna, 1997.

MAYNARD, Leonard. *James B. Sumner (1887-1955): A Biographical Memoir* by Leonard A. Maynard. Washington, D. C.: National Academy of Sciences, 1958.

MIRANDA, Mônica Liz. *O Instituto do Radium de Belo Horizonte: Ousadia e inovação tecnológica na terapêutica do câncer no Brasil (1922 – 1950)*. Tese (Programa de Pós Graduação em Inovação Tecnológica e Biofarmacêutica). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

MOREIRA, Oromar; VIEGAS, Aulo Pinto. Uréia e creatinina no sangue: analyse de 1.300 casos. *Brasil-Medico*, n. 5, 1938.

MULTHAUF, Robert P. *The Origins of Chemistry*. London: Oldbourne, 1966.

NAVA, Pedro. *Galo das Trevas*. 2 ed. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio Editora, 1981.

NÓBREGA, Manoel. *Cartas do Brasil, 1549-1560*. 1 ed. Belo Horizonte: EDUSP/Itatiaia, 1988.

O Combate, edição 4126, 1947.

O Jornal, edição 2046, 1925.

O'SHEA, John. Two minutes with venus, two years with mercury: mercury as an antisyphilitic chemotherapeutic agent. *J R Soc Med*, v. 83, 1990.

O Paiz, edição 13897, 1922.

O Paiz, edição 14153, 1923.

O Paiz, edição 14796, 1925.

O Paiz, edição 15782, 1928.

O Pharol, edição 286, 1910.

O Pharol, edição 174, 1913.

PARASCANDOLA, John. John Mahoney and the Introduction of Penicillin to Treat Syphilis. *Pharm. Hist.*, v. 43, n. 1, 2001.

PIO SOBRINHO, Aggêo. Novo processo para o reconhecimento de falsificações da manteiga. Belo Horizonte: Imprensa Oficial de Minas, 1927.

PIO SOBRINHO, Aggêo. Novo proceso para o reconhecimento de falsificações da manteiga. Buenos Aires: Establecimiento Gráfico Tomás Palumbo, 1927.

República, edição 446A, 1932.

REZENDE, Marcos; ÁLVARES, Ricardo. *Escola Americana de Belo Horizonte, 60 anos: da Memória para a História*, 1 ed. Belo Horizonte: EABH, 2017.

RIBEIRO, Aggêo Lúcio Gualberto. *Não passei pela vida em brancas nuvens*. Belo Horizonte: Armazém de ideias, 2012.

RIETHMILLER, Steven. Erlich, Bertheim and Atoxyl: The origins of modern chemotherapy. *Bull. Hist. Chem.*, v. 23, 1999.

ROS-VIVANCOS, Cristina; GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, Maria; NAVARRO-GRACIA, Juan; SÁNCHEZ-PAYÁ, José; GONZÁLEZ-TORGA, Antonio; PORTILLA-SOGORB, Joaquín. Evolución del tratamiento de la sífilis a lo largo de la historia. *Rev Esp Quimioter*, v. 31, n. 6, 2018.

SÁ, Magali Romero. Os estudos em malária aviária e o Brasil no contexto científico internacional (1907- 1945). *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 18, n. 2, 2011.

SÁNCHEZ, José Elías García; GARCÍA, Enrique García, MERINO, María Lucila. Cien años de la bala mágica del Dr. Ehrlich (1909–2009). *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, v. 28, n. 8, 2010.

Scienza Medica, edição 12, 1928.

SCHRECK, Rafaela Siqueira Costa; MARQUES, Rita de Cássia. Crenologia em Minas Gerais: das primeiras análises ao currículo da Faculdade de Medicina. *Revista Brasileira de História da Ciência*, v. 17, n. 1, 2024.

SCHRECK, Rafaela Siqueira Costa. *O Poder Terapêutico das Águas Minerais em Minas Gerais: Do Conhecimento Popular ao Científico*. Dissertação (Mestrado em Educação em Saúde e Enfermagem- Escola de Enfermagem), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

SILVA, Rodrigo Régis Campos; FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. A Química e a sífilis: um percurso histórico. *Quim. Nova*, v. 47, n. 3, 2024.

SILVÉRIO, José. *O Sarcocèle Syphilitico*. Dissertação Inaugural apresentada à Escola Médico-Cirúrgica do Porto, Porto, Portugal, 1904.

TAMPA, Mircea; SARBU, Ioan.; MATEI, Cristina; BENEÁ, Vasile; GEORGESCU, Simona Roxana. Brief History of Syphilis. *Journal of Medicine and Life*, v. 7, n. 1, 2014.

VASCONCELOS, Raquel Sotelo Pinheiro. *Iodação do sal para consumo humano: interações entre a implementação da política pública e a regulação sanitária no Brasil*. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Saúde Pública), Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2022.

VIANNA, José Baeta. *Contribuição à microchimica dos lipoides e novo processo de dosagem da cholesterina com aplicações à biologia*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1922.

VIANNA, José Baeta. *Bocio Endemico em Minas Geraes*. Rio de Janeiro: Tipografia Americana, 1930.

VIANNA, José Baeta. *Brazil-Medico*, n. 48, 1935.

VIEGAS, Aulo Pinto. Sobre a dosagem do colesterol no plasma. *Brasil-Medico*, n. 49, 1935.

Capítulo 4

A Manhã, edição 2911, 1951.

A Noite, edição 3048, 1920.

A Noite, edição 9871, 1939.

A Noite, edição 13522, 1950.

A Noite, edição 14349, 1953.

AFONSO, Júlio Carlos; SANTOS, Nadja Paraense dos. As Origens da Associação Brasileira de Química. *Revista de Química Industrial*, n. 736, 2012.

Almanak Laemmert, edição 80, v. 3, 1924.

Almanak Laemmert, edição 91, 1935.

ALVES, Deilson de Almeida; AQUINO, Romaro Figueiredo de; ABREU, Caique Menezes de; LIMA, Vitória Aparecida Porto; BISPO, Charles André Souza; PEREIRA, Giuslan Carvalho. Plantas tóxicas para bovinos em Minas Gerais, *Ciência Animal*, v. 31, n. 1, 2021.

Anais da Academia Brasileira de Ciências, n. 4, 1947.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA. Pioneiros da Química: Otto Hugo Heinrich Karl Rothe. *Revista de Química Industrial*, n. 764, 2019.

ATENCIO, Daniel. *Memória da mineralogia brasileira*. Tese de livre-docência, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo- USP, 1999.

Boletim da Associação Química do Brasil, v. 8, n. 4, 1950.

BRUZIQUEZI, Carlos; BALENA, José Gabriel; PEREIRA, Márcio César; SILVA, Adilson; OLIVEIRA, Luiz Carlos Alves. Nióbio: Um elemento químico estratégico para o Brasil. *Quim. Nova*, v. 42, n. 10, 2019.

CARVALHO, Keila Auxiliadora. Discussões em torno da reconstrução do significado da lepra no período pós-sulfônico, Minas Gerais, na década de 1950. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 22, n. 2, 2015.

CASTRO, Celso de; FLORENCIO, Willer; OLIVEIRA, José Marcelino de. *Águas Minerais: 1ª parte*, boletim n. 4 do Serviço de Produção Mineral da Secretaria de Agricultura do Estado de Minas Gerais, 1941.

Ciência para Todos: Suplemento de Divulgação Científica de “A Manhã”, edição 31, 1950.

Correio da Manhã, edição 10901, 1930.

Correio da Manhã, edição 11001, 1930.

Correio da Manhã, edição 17555, 1950.

Correio da Manhã, edição 18331, 1952.

Correio Paulistano, edição 25074, 1937.

Correio Paulistano, edição 25141, 1938.

Diário da Noite, edição 4579, 1949.

Diário da Noite, edição 4970, 1951.

Diário de Notícias, edição 8491, 1950.

DUTRA, Cláudio Vieira. A Geoquímica analítica em Minas Gerais: de Gorceix ao Geolab - A Contruição do ITI. *Rem: Rev. Esc. Minas*, v. 55, n. 3, 2002.

DUTRA, Cláudio Vieira. Resgatando a memória de nossa geoquímica: História do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais e a atuação do cientista Djalma Guimarães. *Rem: Rev. Esc. Minas*, v. 64, n. 3, 2011.

DUTRA, Cláudio Vieira; DUTRA, Cordélia. *Trabalho analítico sobre a piroclorita de Araxá e Tapira, MG*. Boletim n. 20 do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais. Belo Horizonte: Instituto de Tecnologia Industrial, 1956.

ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DE MINAS GERAES. *Curso de Química Industrial: Relatório apresentado ao Exm. Sr. Ministro da Agricultura, Commercio e Industria pelo Director Dr. Arthur da Costa Guimarães*, 1929.

ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DE MINAS GERAES. *Relatório sobre o funcionamento do Instituto de Química no ano de 1929*, 1929.

ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DE MINAS GERAIS. *Anuário e Informações (1954-1955-1956)*. Belo Horizonte: Imprensa da Universidade de Minas Gerais, 1957.

ESCOLA DE ENGENHARIA DE BELLO HORIZONTE. *Curso de Chimica Industrial: Relatório apresentado ao Exmo. Sr. Ministro da Agricultura pelo Director da Escola de Engenharia de Bello Horizonte*, 1921.

ESCOLA DE ENGENHARIA DE BELLO HORIZONTE. *Instituto de Chimica Industrial: Fins do Instituto*, s.d.

ESCOLA DE ENGENHARIA DE BELLO HORIZONTE. *Relatório apresentado ao Dr. Arthur da Costa Guimarães, Director da Escola de Engenharia, pelo Dr. Alfredo Schaeffer, Chefe do Instituto de Chimica*, 1924.

ESCOLA DE ENGENHARIA DE BELO HORIZONTE. *Relatório sobre o andamento do Instituto de Chimica durante o ano de 1926*, 1926.

FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. *Origens da química no Brasil*. Campinas: Editora Unicamp, 2015.

FLORENCIO, Willer. Alvarolita: Um novo mineral da família dos tantalatos. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, n. 3, 1952.

FLORENCIO, Willer; CASTRO, Celso de. Uraninita em Minas. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, n. 1, 1943.

FLORENCIO, Willer. *Minerais de urânio e tório*. Boletim 11 do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais. Belo Horizonte: Secção de Mecanografia e Desenho/Departamento de Economia-Secretaria da Agricultura, 1952.

FLORENCIO, Willer. Uma nova variedade de zirconita. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, n. 3, 1952.

FLORENCIO, Willer. *Urânio: Generalidades, Minerais, Determinação da Idade dos Minerais*. Tese de concurso para professor catedrático de Química Inorgânica do curso de engenheiros químicos industriais da Escola de Engenharia da Universidade de Minas Gerais, 1947.

Folha de Minas, edição de 16 de setembro, 1955.

FREITAS, Adir José de. *Livro de Ouro do Corpo Discente da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, 1911-2011*. Belo Horizonte: AEAEEUFMG, 2011.

FREITAS, Caroline de Almeida; GARRET, Rafael. Dapsona, C₁₂H₁₂N₂O₂S. *Portal Química Nova Interativa (QNIInt)*.

GUIMARÃES, Caio Pandiá. A new radio-active mineral. *American Mineralogist*, v. 46, n. 5, 1941.

GUIMARÃES, Caio Pandiá. Calogerasita, um novo mineral da família dos tantalatos. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, n. 4, 1944.

GUIMARÃES, Caio Pandiá. Djalmaíta, um novo mineral radioativo. *Annaes da Academia Brasileira de Sciencias*, n. 4, 1939.

GUIMARÃES, Caio Pandiá. Nota prévia sobre um novo mineral da família dos tantalatos. *Revista de Química Industrial*, n. 129, 1939.

GUIMARÃES, Caio Pandiá. Recorrência de mineralização em depósitos caledonianos. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, n. 3, 1942.

GUIMARÃES, Djalma. Sobre um processo de separação do urânio do zircônio, tântalo, nióbio, titânio, ferro, manganês, chumbo, estanho, cobre, níquel e cromo. *Annaes da Academia Brasileira de Sciencias*, n. 4, 1929.

GUIMARÃES, Maurício; OLIVEIRA, José Marcelino de. *Considerações sobre algumas marchas analíticas*. Boletim n. 25 do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais. Belo Horizonte: Instituto de Tecnologia Industrial, 1954.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL. *Histórico e atuação do ITI no desenvolvimento técnico-científico em Minas Gerais*, boletim n. 25. Belo Horizonte: Instituto de Tecnologia Industrial, 1958.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL. *Recorrência de mineralização em depósitos caledonianos*, boletim n. 3. Belo Horizonte: Estabelecimentos Gráficos Santa Maria S. A., 1948.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL. Relatórios da seção de Química Tecnológica, 1944.

MARCIANO, Vitória Régia Péres da Rocha Oliveiros. Um mestre que amava a terra. *UFMG Diversa*, ano 5, n. 11, 2007.

MARTINHO, Marcos; VIDEIRA, Antônio; NOBRE, Bruno. Quando a física vai ao campo: as pesquisas do Pe. Francisco X. Roser SJ sobre radioatividade natural. In: *Anais do 16º seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia*, Sociedade Brasileira de História da Ciência. Universidade Federal de Campina Grande, 2018.

MINAS GERAES. *Mensagem dirigida pelo Presidente do Estado, Dr. Arthur da Silva Bernardes, ao Congresso Mineiro, em sua 2ª sessão ordinária da 8ª legislatura do ano de 1920*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1920.

MINAS GERAES. *Mensagem dirigida pelo Presidente do Estado, Dr. Arthur da Silva Bernardes, ao congresso mineiro, em sua 3ª sessão ordinária da 8ª legislatura do ano de 1921*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1921.

MOURÃO, Paulo Kruger Corrêa. *Dados históricos da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, 1911 a 1974*. Belo Horizonte: Serviço de Artes Gráficas da EEUFMG, 1975.

O Cruzeiro, edição 45, 1949.

O Jornal, edição 9012, 1949.

O Jornal, edição 10075, 1953.

OLIVEIRA, José Marcelino de; CASTRO, Celso de. *Algumas águas minerais do Estado de Goiás*. Boletim n. 17 do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais. Belo Horizonte: Instituto de Tecnologia Industrial, 1954.

O Observador Econômico e Financeiro, edição 8, 1936.

O Observador Econômico e Financeiro, edição 103, 1944.

O Paiz, edição 13664, 1922.

O Pharol, edição 345, 1923.

PAULA, João Antônio de. O Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais. *Rev. Bras. Inov.*, Campinas-SP, n. 16, 2017.

Revista da Produção. Belo Horizonte: Secretaria de Agricultura do Estado de Minas Gerais, ano VI, n. 6, 1944.

RIBEIRO, Joaquim Costa. Sobre a radioatividade de alguns minerais brasileiros. *Annaes da Academia Brasileira de Ciências*, n. 2, 1940.

SCHAEFFER, Alfred. *Memórias de 45 Anos de Trabalho Profissional no Brasil*. Autobiografia datilografada, 1956.

SCHWARTZMAN, Simon. *Um espaço para ciência: a formação da comunidade científica no Brasil*. 4 ed. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2015.

Scienca Medica: Revista Brasileira de Medicina e Sciencias Affins, edição 12, 1928.

SILVA, Rodrigo Régis Campos. MARQUES, Rita de Cássia. FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. Alfred Schaeffer e suas contribuições para a Química. *Quim. Nova*, v. 48, n. 1, 2025.

MENICUCCI SOBRINHO, Lourenço. *Estudo Químico da Apatita de Araxá*, avulso 10. Belo Horizonte: Instituto de Tecnologia Industrial, 1949.

SOUSA, Raquel Maria Ferreira; SILVA, Tatiana Aparecida Rosa; ALMEIDA, Janaina do Couto; GUERRA, Wendell. Tântalo: Breve histórico, propriedades e aplicações. *Educación Química*, v. 24, n. 3, 2013.

SOUZA, Letícia Pumar Alves de. Sentidos de um “país tropical”: a lepra e a Chaulmoogra brasileira. Dissertação (Mestrado em História das Ciências e da Saúde) - Fundação Oswaldo Cruz, Casa de Oswaldo Cruz, 2009.

STARLING, Heloisa Maria Murgel; GERMANO, Lúgia Beatriz de Paula (Orgs.). *Engenharia: História em Construção*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012.

ÍNDICE ONOMÁSTICO

Aarão Reis, p. 28, 39, 40, 41, 43, 44, 46, 47, 64.

Ademar Rebula, p. 164.

Adolf von Baeyer, p. 65.

Affonso Marra, p. 59.

Afonso Pena, p. 39, 40.

Aggêo Pio Sobrinho, p. 31, 32, 33, 85, 104, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 142, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 161, 164, 167, 207.

Agostinha Rabelo, p. 83, 84, 164, 207.

Aladino Fornaciari, p. 57.

Albano Azevedo, p. 164.

Alberto Boeke, p. 97, 98.

Alberto Buhs, p. 194.

Alexander Fleming, p. 141.

Alfred Bertheim, p. 134.

Alfred Schaeffer, p. 28, 29, 30, 31, 33, 34, 50, 53, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 107, 117, 120, 122, 124, 125, 160, 161, 162, 165, 166, 167, 207.

Álvaro Ribeiro de Barros, p. 62.

Amadeu Barbosa, p. 171.

Américo Teixeira Guimarães, p.59.

Angelo Poniceggi, p. 59.

Annibal Theotônio Baptista, p.83, 84, 85, 89, 120, 124, 125, 161, 162, 165.

Annita (Anna) S. Ribeiro Vianna, p. 54.

Antônio Augusto Lins Mesquita, p. 209.

Antoine Boutron, p. 43, 49.

Antônio Aleixo, p. 32, 137, 138, 139.

Antônio José de Almeida, p. 138, 139.

Antônio Navarro, p. 95.

Arquibaldo de Melo Campbell Filho, p. 176.

Arthur Alexandre Moses, p. 101.

Arthur da Silva Bernardes, p. 107, 158, 159, 160, 206.

Arthur Napoleão da Costa Guimarães, p. 55, 56, 57, 90.

Arthur Teixeira de Lima, p. 132.

Aulo Pinto Viegas, p. 113, 114.

Aurélio Egídio dos Santos Pires, p. 61, 106.

Avelino Tolentino, p. 59.

Benedito Valadares, p. 173, 181.

Benjamim Flores, p. 61.

Benjamim Jacob, p. 60.

Bernardo Monteiro, p. 57.

Blair Ferreira, p. 141, 149.

Boaventura Costa, p. 61.

Caio Pandiá Guimarães, p. 34, 164, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 185, 187, 207, 208.

Carlo Fornaciari, p. 57, 59.

Carlos Chagas, p. 46, 111, 112.

Carlos do Prado Barbosa, p. 164.

Carlos Leopoldo Prates, p. 54, 55, 56, 57, 63.

Carlos Thomaz, p. 48.

Cássio Mendonça Pinto, 164, 170, 194, 207.

Ceci (Cecy) Brasiliense, p. 94, 164, 165.

Celso de Castro, p. 34, 164, 170, 174, 178, 179, 180, 185, 187, 194, 201, 207.

Chrispim Jacques Bias Fortes, p. 47.

Cícero Ribeiro Ferreira Rodrigues, p. 67, 85, 86, 87, 104.

Cláudio Vieira Dutra, p. 35, 93, 196, 197, 198, 199, 200, 202.

Cordélia Vieira Dutra, p. 197, 198, 202.

Cornélio Vaz de Melo, p. 87.

Constantin Levaditi, p. 137.

Crecencio Ginetti, p. 59.

Cristovão Colombo, p. 126, 127.

Custódio Braga, p. 92.

Cypriano de Carvalho, p. 94.

Delfim Moreira, p. 69, 81, 82.

Detlef Surerus, p. 85, 122, 164, 170.

Djalma Guimarães, p. 35, 93, 170, 171, 172, 174, 175, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 207, 208.

Domiciano Vieira, p. 61.

Domicio Figueiredo Murta, p. 171.

Edmur Carneiro de Carvalho, p. 164.

Efigênio Soares Coelho, p. 171.

Elisa da Silva Guimarães, p. 174.

Ênio Carneiro de Andrade, p. 164.

Ennes de Souza, p. 40, 41.

Epitácio Pessoa, p. 91, 105.

Ernani de Faria Silveira, p. 153.

Ernst Chain, p. 141.

Ezequiel Dias, p. 52.

Fábio Brandão Rezende Castro, p. 164.

Fábio de Araújo Mota, p. 155.

Félix Boudet, p. 43, 49.

Fernando Peixoto, p. 171, 173, 194, 200.

Francisco de Assis Magalhães Gomes, p. 61.

Francisco de Paula Magalhães Gomes, p. 61, 62, 85, 87, 104.

Francisco de Paula Oliveira, p. 48, 49.

Francisco de Sousa Meneses, p. 37.

Francisco Pinto de Carvalho, p. 164..

Frank Schaeffer, p. 66, 100, 125.

Frederico Brandão Nunan, p. 53, 69.

Frederico Yaegher, p. 61.

Fritz Feigl, p. 101.

Fritz Richard Schaudinn, p. 127.

Gabriel Rabelo, p. 61.

Gentil Garcez, p. 62, 89.

Geraldo Santiago Siqueira, p. 164.

Getúlio Vargas, p. 181.

Giocondo Fornaciari, p. 57.

Girolamo Fracastoro, p. 127, 128.

Guedes de Azevedo, p. 41, 42.

Guenter Schaeffer, p. 30, 66.

Guilherme Piso, p.128.

Henrique Thieme, p. 59.

Howard Florey, p. 141.

Hugo Werneck, p. 86, 88.

Ignácio de Magalhães, p. 60.

Ildelfonso Simões Lopes, p. 91, 96.

Ismael Franzen, p. 61.

Israel Pinheiro da Silva, 173.

Italo Fornaciari, p. 57.

Izabel Amador, p. 85, 121, 122.

James Batcheller Sumner, p. 114, 115.

Joaquim da Costa Ribeiro, p. 79, 178, 185, 200.

Joaquim de Paula, p. 61.

Joaquim Gomes Michaeli, p. 92.

Joaquim Sebastião de Macedo Rodrigues, p. 164.

João Batista Duarte, p. 164.

João Fernandes Campos Café Filho, p. 113.

João Magalhães Beraldo, p. 164.

João Marchesani, p. 59.

João Mello Teixeira, p. 106.

João Pandiá Calógeras, p. 174, 176.

Joaquim Monteiro Caminhoá, p. 133.

João Pinheiro, p. 55.

João Proença, p. 61.

John Mahoney, p. 141.

José Antônio Vono Filho, p. 164.

José Baeta Vianna, p. 29, 31, 32, 33, 46, 85, 88, 89, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 124, 125, 142, 146, 152, 153, 154, 155, 156, 167, 204, 209.

José Custódio da Silva, p. 85.

José de Miranda, p. 144.

José de Moraes, p. 164.

José Ferreira Mendes, p. 164.

José Zuquim F. Neves, p. 171.

José Ignácio, p. 61.

José Israel Vargas, p. 27.

José Julião, p. 174.

José Marcelino de Oliveira, p. 174, 194, 201, 202, 205.

José Ricardo Pires de Almeida, p. 44, 45.

José Romano, p. 59.

José Silvério, p. 147.

Joubert Guerra, p. 164, 165.

Júlio Afrânio Peixotom p. 135.

Júlio Bueno Brandão, 67.

Juscelino Kubitschek, p. 112, p. 113.

Karés Waniz Neto, p. 164.

Lafayette Benedict Mendel, p. 108.

Leonardo H. da Costa Netto, p. 41, 42.

Lina Schaeffer, p. 66.

Lourenço Menicucci Sobrinho, p. 93, 94, 161, 164, 165, 170, 174, 191, 192, 194, 207.

Luciano Nogueira Filho, p. 164.

Luiz Benedito de Araújo, p. 164.

Luiz Camilo de Oliveira Netop. 164.

Luiz de Aguiar Neves, p. 164.

Luiz de Miranda Michaeli, p. 164.

Luiz Lopes de Souza, p. 164.

Luiz Matragano, p. 164, 170.

Luiz Orsini, p. 51.

Luiz Sete Barreto, p. 164.

Manoel da Nóbrega, p. 128.

Manoel Gonçalves de Souza Moreira, p. 60.

Manuel Alves da Rocha Pinto Junior, p. 41, 42.

Marcelo Fonseca Cavalcanti, p. 174.

Marciliano Fernandes Vieira, p. 164.

Márcio Cattony, p. 204.

Maria das Neves Ferreira da Silva, p. 53.

Maria Helena Álvares da Silva, p. 52, 53, 54.

Maria José Castro Alvim, p. 121, 122.

Maria Luiza da Costa Santos, p. 164.

Maria Sete Barreto, p. 164.

Marino Fornaciari, p. 57.

Mário da Silva Marques, p. 164.

Mário da Silva Pinto, p. 102.

Mário Domingues da Silva Marques, p. 170.

Mário Saraiva, p. 76.

Mathias Willems, p. 80.

Maurício de Nassau, p. 128.

Maurício Guimarães, p. 174, 194, 202.

Mauro Taveira Magalhães, p. 209.

Miguel Calmon, p. 96, 107.

Milton Campos, p. 174, 194, 201.

Milton Soares Campos, p. 116.

Milton Mascarenhas, p. 85.

Moacir Carneiro, p. 164, 170.

Nattan de Lima Dolabela, p. 164.

Nelson de Moraes Ribeiro, p. 164.

Nelson de Senna, p. 37, 61.

Nicolau Marino, p. 59.

Nivardo Rezende, p. 164.

Noutel Brant, p. 61.

Octávio Machado, p. 87.

Octavio Penna, p. 37, 38.

Olavo Carneiro, p. 164, 203, 204, 207.

Olga Guimarães, p. 85, 122.

Olinto Vieira Pereira, p. 171.

Oromar Moreira, p. 114.

Oswaldo Cruz, p. 52.

Oswaldo de Mello Campos, p. 94.

Oswaldo de Oliveira Machado, p. 164.

Oscar von Burger, p. 90, 160, 161.

Otávio Barbosa, p. 171.

Otto Folin, p. 108.

Otto Gottlieb, p. 209.

Otto Rothe, p. 93, 97, 120, 121, 161, 162.

Paracelso, p. 128. 130.

Paul Ehrlich, p. 134, 136, 152.

Paul Erich Hoffmann, p. 127.

Paulo Caldeira Brant, p. 164, 165.

Paulo Kruger Corrêa Mourão, p. 160. 164, 207.

Paulo Peixoto de Moraes, p. 164, 165.

Paulo Sickertr, p. 164.

Paulo Simoni, p. 58, 59.

Pedro Luiz Napoleão Chernoviz, p. 131.

Pedro Nava, p. 144.

Plínio de Aguiar Tavares, p. 164.

Raul Soares de Moura, p. 94.

Richard Willstaetter, p. 65.

Rodolpho Jacob, p. 61.

Sahachiro Hata, p. 134.

Samuel Gomes Pereira, p. 39, 44.

Samuel Libânio, p. 83.

Saturnino Belo, p. 152.

Saturnino de Brito, p. 72.

Saturnino de Oliveira, p. 48.

Silvério de Lima Vianna, p. 161.

Sílvio Barbosa, p. 171.

Simão Rodrigues, p. 128.

Tancredo Gusman, p. 161, 164, 165.

Theodoro Lopes de Abreu, p. 59, 51.

Theophilus Henry Lee, p. 189.

Thereza Barbosa do Amaral, p. 53, 54.

Trajano Procópio Alvarenga Monteiro Filho, p. 164.

Ulrich von Hutten, p. 128.

Virginio Rolemberg Bhering, p. 60, 61.

Vittorino Fraccaroli, p. 59.

Wagner de Carvalho Coutinho, p. 164.

Waldes Cunhas Cavalcanti, p. 164.

Walter de Almeida Mota, 164.

Wenceslau Braz, p. 67, 75.

Wilhelm Roentgen, p. 65.

Willer Rangel Florêncio, p. 34, 164, 174, 178, 179, 180, 184, 185, 186, 187, 200, 201, 207.

Zilda Corrêa Rabelo, p. 164.

Zoroastro Alvarenga, p. 68, 72, 85, 87.

Zuleica de Abreu Junqueira, p. 164, 170.

Zulmira de Salles Pereira, p. 53, 54.