

Aspectos históricos do ensino da física na região de Campinas no início da década de 1940

Historical aspects of physics teaching in the region of Campinas in the 1940's

Júlio César Penereiro¹
Denise Helena Lombardo Ferreira¹
Tadeu Fernandes de Carvalho¹

Resumo

O presente artigo pretende contribuir para a compreensão do desenvolvimento do ensino de Física no Brasil, a partir da história de seu ensino na região de Campinas, estado de São Paulo, no início da década de 1940. A pesquisa desenvolvida destaca aspectos históricos da criação das primeiras universidades brasileiras e, particularmente, da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, cujos primeiros cursos completaram 70 anos em 2011. É o caso do curso de Matemática, cujo currículo, com destaque para as disciplinas de Física - laboratórios, equipamentos, bibliografias e primeiro corpo docente, é apresentado.

Palavras-chave: Ensino da física. Formação de professores. História da PUC-Campinas.

Abstract

This article intends to contribute to the understanding of Physics teaching development in Brazil, from the history of its teaching in the region of Campinas, in the state of São Paulo, in the early 1940's. The developed research highlights historical aspects of the creation of the first universities in Brazil and, particularly, the Pontifícia Universidade Católica de Campinas, whose first undergraduate courses exist for 70 years, such as the Mathematics course, whose curriculum - which includes Physics - laboratories, equipment, bibliographies and first professors are presented.

Keywords: Physics teaching. Teacher's education. History of PUC-Campinas.

¹ Professores Doutores, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias, Faculdade de Matemática. Rod. Dom Pedro I, Km 136, Parque das Universidades, 13086-900, Campinas, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: J.C. PENEREIRO. E-mail: <jcp@puc-campinas.edu.br>.

Introdução

Ao contrário do que ocorreu em alguns países da América Latina de dominação espanhola, tais como México, São Domingos e Peru, em que as universidades foram criadas nos séculos XVI e XVII, no Brasil, os avanços mais significativos em termos culturais ocorreram somente a partir da vinda da corte portuguesa para o Rio de Janeiro, em 1808. Uma vez aqui instalada, a corte de Dom João VI iniciou a implantação de vários programas dessa natureza, como a criação de bibliotecas, museus, imprensa e escola de ciências. No sentido de atender às reivindicações da elite brasileira da época, também foram criadas instituições de caráter técnico e científico. Assim, surgiram a Escola de Cirurgia da Bahia e a Escola de Anatomia e Cirurgia no Rio de Janeiro, além das academias dos Guardas-Marinhas, Real Militar, Real Horto e Museu Real (Gomes, 2010). Entretanto, nesta ocasião ainda não havia qualquer motivação e, principalmente, incentivo para a realização de pesquisas por parte dessas instituições. O objetivo fundamental era a formação de profissionais em medicina e em escolas militares. Vale ressaltar que somente em 1875, ano que representou um importante marco para a educação brasileira, é que foi fundada a primeira instituição de nível superior brasileira, a Escola de Minas, instalada em Ouro Preto, então capital da província de Minas Gerais.

Apesar das várias tentativas para a criação de uma universidade na capital federal, Rio de Janeiro, a elite intelectual brasileira continuava a ser formada em instituições estrangeiras, sobretudo em países de língua latina, como Portugal, França e Itália. Por questões óbvias, a influência portuguesa se fazia presente na formação dessas pessoas, pois, segundo registros acadêmicos realizados pela Universidade de Coimbra em diferentes cursos, entre 1550 a 1808, cerca de 2 500 brasileiros passaram por essa Instituição (Correia, 2005). De acordo com Motoyama (2004), durante os anos seguintes à intensificação dos investimentos portugueses nas áreas cultural e educacional brasileiras, uma das metas prioritárias da corte era a criação de faculdades isoladas nas áreas de Direito, Engenharia, Medicina e, em alguns casos, de Filosofia, Ciências e Letras, essa última mais dire-

cionada às mulheres. O que se buscava era um ensino essencialmente técnico, desenvolvido a partir de manuais elaborados pelas escolas europeias ou traduzidos a partir desses.

As primeiras universidades brasileiras surgiram a partir de conglomerados de faculdades isoladas, porém, ainda na inércia do que vinha ocorrendo antes, ou seja, sem motivação para a realização de pesquisas acadêmicas ou científicas. A primeira dessas instituições foi a Universidade de São Paulo, criada em 1934. Posteriormente, em 1935, surgiu na capital federal, a Universidade do Rio de Janeiro.

Foi dessa época em diante que a Igreja Católica do Brasil se mostrou decidida a participar do processo de criação de universidades, uma vez que considerava o modelo trabalhado pelas faculdades de Filosofia como um campo fecundo para a difusão do pensamento cristão e a preparação de pessoas para o exercício das mais diferentes funções da vida pública (Lunardi & Mello, 2006). Assim, universidades católicas começaram a ser idealizadas nos redutos das elites brasileiras e nos maiores centros urbanos do País, sendo a primeira delas criada em 1941 no Rio de Janeiro e, em seguida, na cidade de São Paulo, em 1946. Fora do eixo Rio-São Paulo, em 1941, surgiu a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Campinas (FFCL de Campinas).

O presente trabalho tem como foco realizar uma análise das circunstâncias sob as quais veio a ser criada a FFCL de Campinas, que se transformaria na Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas), completou em 2011, setenta anos de existência. Durante todo esse período, essa Instituição vem participando da formação de profissionais da educação em diferentes áreas do conhecimento e do avanço científico e social da macrorregião de Campinas. Apresenta-se uma retrospectiva sucinta dessa história e dos primeiros cursos ali implantados, em particular do curso de Matemática por possuir um programa contendo várias disciplinas de Física, foco principal desse trabalho. Realizou-se para isso uma ampla pesquisa em documentos oficiais da Instituição e procurou-se direcionar a análise para as atividades propostas nas disciplinas de Física praticadas nesse curso.

O início do ensino superior no interior paulista e a FFCL de Campinas

O início da industrialização em Campinas se deu a partir de 1920, mas foi a partir da década de 1940 que a cidade se firmou como polo de desenvolvimento industrial. Uma das consequências foi criar uma escola de nível superior para suprir uma lacuna cultural que havia naquele momento.

Por influência da expansão cafeeira e pela necessidade de escoar a produção de café em direção ao porto de Santos, Campinas apresentava um importante entroncamento ferroviário, compreendendo a Companhia Paulista de Estradas de Ferro, a Companhia Mogiana de Estradas de Ferro e a Estrada de Ferro Sorocabana. Contava com muitas agências bancárias e um comércio forte que mantinha transações com várias cidades da região. Igualmente, contava com hospitais bem aparelhados e era um centro cultural de destaque. Esse conjunto de características atraía pessoas de diversas regiões do Estado. No âmbito educacional, a cidade possuía vários colégios renomados e de qualidade, como o Colégio Culto à Ciência (1873), que já conquistara tradição e prestígio nacional; o Liceu Salesiano Nossa Senhora Auxiliadora (1897); o Colégio Progresso Campineiro (1900); a Escola Normal Carlos Gomes (1902); o Externato Tiradentes (1904); o Colégio Sagrado Coração de Jesus (1908); o Externato São João (1909); a Escola Técnica de Comércio Bento Quirino (1910); a Escola Cesário Mota (1911); o Colégio Diocesano Santa Maria (1915); a Escola Industrial Bento Quirino (1927) e a Academia de Comércio São Luís (1921). Além dessas escolas, Campinas também era servida por várias bibliotecas e diversos institutos de pesquisa, como era o caso do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), fundado em 1887.

Não obstante a esse perfil cosmopolita, o Município era menor, de fácil acesso e com custo de vida menor, quando comparado à cidade de São Paulo. Esses eram os principais fatores que levaram muitas famílias a optar por Campinas para os estudos de seus filhos.

No início da década de 1940, enquanto o mundo passava pelos horrores da Segunda Grande

Guerra e a Ciência discutia os recentes avanços da Física, como a teoria da relatividade de Albert Einstein e a teoria quântica de Max Planck e colaboradores, Campinas caminhava para se tornar uma das cidades mais importantes do País. Nesse período, o Brasil vivia a plenitude da ditadura Getúlio Vargas, e foi nesse governo que se deram os primeiros passos para a arrancada da indústria nacional e a modernização das relações de trabalho.

Além desses contextos, a criação da FFCL de Campinas deve-se à preocupação e à atuação da Igreja Católica com relação à educação. Conforme descreve Barbosa (1999, p.60), "o catolicismo, ao longo da história, mostrou-se uma religião culta, com uma forte base cultural. Logo, a educação foi o meio e o instrumento para manutenção e propagação de sua missão evangelizadora". Entre os vários concílios e congressos católicos ocorridos no final do século XIX e início do século XX, o concílio Plenário Latino-Americano, sediado em Roma (Itália), em 1899, estabeleceu, de forma consensual, o projeto de instalação de universidades verdadeiramente católicas não apenas no Brasil, mas em toda a América Latina (Casali, 1995, p.101). No Brasil, a Igreja Católica iniciou esse processo a partir de 1908, quando fundou, em São Paulo, a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Bento, que teve, no entanto, as suas aulas suspensas em 1917, quando Monsenhor Sentroul regressou à Europa. Essa Instituição foi reaberta em 1922 e funcionou, ininterruptamente, até o ano de 1946, quando foi incorporada à Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).

Foi em 1941, com a ajuda do Instituto Católico de Ensino Superior (ICES), que se fundou no Rio de Janeiro a primeira Universidade Católica do Brasil. Em Campinas, praticamente na mesma época, 7 de junho de 1941, foi criada, por sua diocese, a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Campinas. Conforme descreve a obra *Uma história, muitas vidas*, publicação comemorativa dos 65 anos da PUC-Campinas, a FFCL de Campinas foi idealizada por Dom Francisco de Campos Barreto, primeiro bispo de sua Diocese. Para a execução desse propósito, Dom Francisco contou com o auxílio do cônego Emílio José Salim, diretor

do Colégio Diocesano, e do padre Agnelo Rossi, que atingiria, no futuro, uma das mais elevadas posições da hierarquia eclesiástica, a de cardeal-decano do Colégio Cardinalício.

O primeiro curso implantado foi o de Filosofia, justamente devido à importância que a Igreja Católica dava a esse campo do conhecimento, pois o considerava como a base da formação humanista que um professor deveria possuir visando uma sintonia com a orientação educacional cristã.

Segundo Romanelli (1998), outro fato marcante da época foi a reformulação do ensino pelo então ministro da Educação e Saúde, Gustavo Capanema. Por este, o plano de reformulação implicava que no ensino do 2º grau seria necessário um maior número de professores atuantes. Em 1942, foi instituído e dividido esse nível de ensino em duas etapas: a *ginasial* (com quatro anos de duração) e a *colegial* (clássico ou científico, com três anos).

Para efeitos cronológicos, a primeira Instituição Católica de ensino superior do Brasil foi a Universidade Católica do Rio de Janeiro (criada em 1941). Em seguida vieram as Universidades Católicas de São Paulo (1946), Porto Alegre (1948) e Recife (1951). Atente-se para o fato de que a FFCL de Campinas, fundada em 1941, foi a segunda Instituição Católica criada no País. Somente a partir de 1955 é que passou a ter o *status* de Universidade Católica de Campinas. Em 8 de setembro de 1972, em meio aos festejos do sesquicentenário da Independência do Brasil, obteve o título de Pontifícia Universidade Católica de Campinas².

Em 20 de maio de 1941 foi fundada a Sociedade Campineira de Educação e Instrução (SCEI), cujo objetivo primordial era o de administrar os estabelecimentos de ensino pertencentes à Diocese de Campinas. A Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Campinas, a primeira unidade da Universidade Católica de Campinas, foi instalada no palacete do Barão de Itapura, localizada na Rua Marechal Deodoro, 1099, no centro de Campinas. Essa Instituição seguiu

o modelo de ensino estabelecido pelo Decreto Lei nº 1.190, de 4 de abril de 1939:

Preparar professores para o ensino secundário e normal, realizar pesquisas nos vários domínios da cultura que constituem objeto de seu ensino, proporcionando aos alunos ensino de se especializarem, conforme aptidões individuais: ministrar uma alta e sólida cultura filosófica, científica e literária aos que se destinam ao exercício das altas atividades intelectuais de ordem desinteressada ou técnica (Coval *et al.*, 2007, p.34).

No momento de sua criação, a FFCL de Campinas teve a autorização para o funcionamento de oito cursos assim distribuídos: Filosofia, Ciências Políticas e Sociais, Geografia e História, Pedagogia, Letras Clássicas, Letras Neo-Latinas, Letras Anglo-Germânicas e Matemática. Todos estes cursos iniciaram as atividades em 1942, com exceção de Ciências Políticas e Sociais, que teve início apenas em 1963.

No âmbito da FFCL de Campinas havia 4 seções fundamentais de Filosofia, de Letras, de Pedagogia e de Ciências (que incluía: Matemática, Física, Química, História Natural, Geografia e História e Ciências Sociais). Também havia uma seção especial de Didática, que, a partir de 1945, foi transformada em um curso de Didática, segundo o Relatório Anual de 1942 da FFCL de Campinas (Coval *et al.*, 2007, p.35). Essas seções foram criadas objetivando satisfazer o citado Decreto Lei de 1939, publicado pelo Ministério da Educação.

Todos os oito cursos foram propostos no sentido de conferir ao aluno o título de bacharel, após o término de três anos de estudos. Adicionalmente, para obter o título de licenciado, o aluno deveria cursar as seguintes disciplinas: Didática geral, Didática especial, Psicologia educacional, Administração escolar, Fundamentos biológicos da educação e Fundamentos sociológicos da educação.

Vale ressaltar que, como citado no regimento interno da FFCL de Campinas, publicado na forma de Anais das Faculdades Campineiras de 1943-1947, havia

² Título concedido pelo Vaticano no Pontificado do Papa Paulo VI, por meio do Decreto *Sacra Congregatio pro Institutione Catholica*, constitui a Universidade Católica de Campinas em Universidade Pontifícia.

uma menção a outros três cursos a serem oferecidos: Física, Química e História Natural. Entretanto, eles não foram autorizados a funcionar, embora seus programas tivessem sido elaborados conforme o Relatório Anual de 1942 da Instituição (Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 1942). Segundo Bortoli (2003), esses cursos ficaram por algum tempo apenas sob a forma de projeto pedagógico em função da baixa demanda existente, alguns deles iniciando suas atividades muitos anos depois. Foi apenas em 16 de março de 1942 que Dom Paulo de Tarso Campos, então bispo de Campinas, fez uma inauguração solene. Para a aula inaugural que se seguiu foi convidado o professor Alceu Amoroso Lima, então, o maior pensador católico brasileiro e crítico literário refinado, que assinava suas produções com o pseudônimo de Tristão de Athayde.

Não se tratava apenas de uma pequena Instituição de Ensino Superior (IES), mas sim de um conglomerado de vários cursos, esboçando os contornos de uma verdadeira universidade, embora esse *status* tenha se consolidado somente em 1955, isto é, mais de uma década depois.

A administração e o projeto pedagógico da FFCL de Campinas

A estrutura da FFCL de Campinas obedecia aos estatutos das universidades brasileiras. Tinha à frente a figura do Diretor, de um Conselho Técnico Administrativo e de uma Congregação formada por professores dos diferentes cursos. Estes dois últimos eram renovados anualmente por meio de uma ampla votação em que participavam os professores e alunos da Instituição. No âmbito das disciplinas ministradas na área de Física, contava-se com duas bibliotecas relativamente bem aparelhadas e organizadas para a época. Algumas obras científicas nessa área do conhecimento, que eram utilizadas pelos professores e alunos, envolviam importantes títulos estrangeiros, dentre os quais: *Traité de Mécanique Rationelle* - Appell, P. (5 volumes); *Leçons de Mécanique Élémentaire* - Appell, G. et Chappuis, J.; *Précis de Mécanique Rationelle* - Appell, G. et Dautherville, J.; *Curso de Mecânica Celeste* - Andoyer,

H. (2 volumes); *Précis de Physique* - Boll, M. et Féry, A. (2 volumes); *Cours de Mathématiques Spéciales* - Comissaire, H. et Cagnac, G. (vol. IV); *Astronomia Teórica e Prática* - Delambre, M. (3 volumes); *Tratado de Geodésia* - Francoeur, D.; *Cours de Cinématique* - Julia, G.; *Traité de Mécanique* - Lecomu, L. (3 volumes); *Cours de Mécanique* - Lérry, P.; *Tratado de Astronomia* - Liais, E.; *Meccanica Rzionale* - Marcolongo, R. (2 volumes); *Lezioni di Meccanica Razionale dettate nelea Università di Napoli* - Marcolongo, R.; *Mechanism and the Kinematics of Machines* - Steeds, W.; *Cosmographie* - Tisserant, A. e *Elements de la Théorie des Vecteurs* - Vivanti, G.

Analisando esses materiais, pode-se deduzir que essa Instituição recebeu uma forte influência da escola europeia, em particular das escolas francesa e italiana. Aliás, isso já ocorria com as outras escolas brasileiras de nível superior da época (Motoyama, 2004), possivelmente como herança da era colonial.

Nesta mesma época, a Instituição já possuía salas para a realização de experimentos em Física, particularmente voltados à discussão de fenômenos na área da Mecânica Clássica, Termodinâmica, Óptica, Eletricidade e Magnetismo. A Figura 1 ilustra alguns dos equipamentos utilizados na época. Destaca-se o Pirômetro Linear de Escala (Figura 1a: usado para verificação da dilatação térmica de materiais), o Teodolito (Figura 1b: visa, por meio da reflexão de luz, obter a posição de um astro), a Balança Densimétrica Westphal (Figura 1c: empregada para medir o peso específico dos líquidos) e o primeiro telescópio óptico instalado na laje do palacete do Barão de Itapura para realização de atividades voltadas às observações celestes (Figura 1d). Pelos relatos da época, uma considerável parcela dessas aulas era desenvolvida de forma prática, no sentido de complementar os assuntos abordados nas aulas teóricas, visando levantar discussões e possibilitar a abertura de novos questionamentos e reflexões sobre o fenômeno que estava sendo estudado.

Alguns dos principais equipamentos empregados nas aulas de Física, praticadas no início dos cursos ministrados na FFCL de Campinas, foram: Microscópio estereoscópio - Cooke; Espectrômetro de Spencer; Balança analítica Ainsworth (BCT); Paquí-

metro e Micrômetro; Cronômetros de precisão; Máquina de Atwood com várias polias; Máquina centrífuga; Regulador por bolas de Watt; Pêndulo de Foucault (didático); Diapasões e caixas de ressonância; Bússola de declinação e inclinação; Gaiola de Faraday e eletroscópios; Máquina de Wimshurst e eletrosferas; Acumuladores (baterias) NIFE; Transformadores elétricos; Galvanômetros com escalas de medidas intercambiáveis; Osciloscópio Phywe; Reostatos e resistências elétricas; Lâmpadas halógenas; Aparelho didático com tubo de Raios X; Máquina elétrica com acessórios para verificação da corrente de Foucault; Bobinas de Ruhmkorff e Fontes de luz, lentes, espelhos, acessórios e trilhos ópticos, Microscópio óptico;

Telescópio óptico; diversos acessórios, dentre outros. Infelizmente, muitos desses equipamentos se perderam ao longo do tempo, especialmente em decorrência de danos e substituições por equipamentos mais modernos.

Por meio de uma rápida análise dos equipamentos mencionados acima, é possível concluir que nenhum deles era direcionado à prática de realizações de pesquisas científicas. Porém, se for verificado o momento e a qualidade dos equipamentos, até seria possível realizar empreendimentos científicos de forma não competitiva, mas direcionados ao ensino e à aprendizagem, usando a prática experimental, algumas medidas de interesse em Física dos Materiais,



Figura 1. Alguns equipamentos utilizados nas disciplinas de Física da FFCL de Campinas: (a) Pirômetro Linear de Escala; (b) Teodolito; (c) Balança Densimétrica Westphal e (d) Telescópio óptico newtoniano.

Fontes: (a), (b) e (c) Elaborado pelo autor e (d) (Vida..., 1955).

desenvolvimento de circuitos eletromagnéticos aplicados, entre outros. Entretanto, como citado anteriormente, não estava nos planos dos professores e muito menos era interesse da Instituição, as atividades de pesquisa pura. O foco era mesmo a formação do aluno para a prática do ensino em escolas de nível médio da época (ensino *ginasial* e *colegial*).

O primeiro “Concurso de Habilitação” e a estrutura do curso

O primeiro exame de seleção para candidatos ao ingresso da FFCL de Campinas foi realizado em fevereiro de 1942, no então denominado “Concurso de Habilitação”. Naquela ocasião inscreveram-se 233 candidatos para as 280 vagas dos oito cursos oferecidos (Filosofia, Ciências Políticas e Sociais, Geografia e História, Pedagogia, Letras Clássicas, Letras Neolatinas, Letras Anglo-Germânicas e Matemática).

Segundo o estudo realizado por Sá (1984, p.94), “o número total de pessoas aprovadas e matriculadas nesse exame foi de 206, das quais 57 do sexo masculino e 149 do sexo feminino”. Julga-se que o fato do número de candidatos do sexo feminino ter sido maior do que o do masculino esteja relacionado ao fato da Igreja Católica ter construído alguns pensionatos para abrigar moças estudantes que procediam de outras cidades. De fato, a maioria das alunas era de Campinas, entretanto, havia um bom contingente vindo de cidades do interior paulista e do sul de Minas Gerais. Do total de candidatos aprovados, 34 foram direcionados para o curso de Matemática.

Foi também a partir de agosto de 1942 que a Instituição passou a oferecer um curso preparatório para o exame de seleção do curso de Matemática. Talvez isso correspondesse ao que atualmente denomina-se de Processo Seletivo ou Vestibular para ingresso na Universidade. Esse curso era gratuito e tinha como meta atrair estudantes interessados para essa faculdade. Vale ressaltar que os professores que lecionavam em algumas escolas e ginásios de Campinas já eram alunos do próprio curso. Consequentemente verifica-se que a deficiência ou a falta

de professores atuantes na área de Matemática já era um problema latente naquela época e que vem se estendendo até os dias de hoje (Bortoli, 2003).

O exame de seleção constava de duas provas, uma oral e outra escrita. Pelos depoimentos da época (Fundação..., 1995), os inscritos julgavam a prova oral como a mais difícil, talvez pelo fato de estar frente a frente com um grupo de professores avaliadores. As provas envolviam conhecimentos básicos, isto é, desenvolvidos nos ensinamentos *ginasial* e *colegial*, nas áreas de Português, Matemática e Lógica, Química e Física. O Quadro 1 reproduz a prova do exame escrito de Física aplicado no dia 21 de fevereiro de 1942. Nessa reprodução é possível identificar alguns erros ortográficos que foram mantidos com a intenção de preservar o manuscrito original.

Com o passar do tempo, a evolução do curso de Matemática indicou que havia 2 categorias de alunos que circulavam pela FFCL de Campinas:

a) *Alunos regulares*: matriculados nos cursos ordinários após o ingresso no exame de seleção. Esses alunos eram obrigados a frequentar as aulas e a fazer os exames finais visando receber o diploma ou certificado.

b) *Alunos ouvintes*: matriculados independentemente do exame de seleção. Podiam participar dos cursos ordinários ou extraordinários avulsos, sem a obrigação de frequentar as aulas e de fazer os exames. Essa categoria de alunos não recebia diploma ou certificados.

Certamente, essa última categoria era uma prática estranha para a época, pois não constava no Estatuto das Universidades Brasileiras. Porém, foi uma maneira que a Instituição concebeu para atrair novos alunos para, posteriormente, virem a se matricular no curso e oficializarem o seu ingresso.

Os alunos gozavam suas férias durante o mês de julho e, normalmente, no período de 15 de dezembro a 15 de fevereiro do ano subsequente. Todas as disciplinas a serem cursadas constavam de um programa elaborado pelo professor catedrático, responsável por ministrar as aulas. O requisito mínimo para ser aprovado em frequência era obter 70% de

presença no total de aulas teóricas e práticas ministradas em cada disciplina. A constatação do total de aulas dadas era feita de acordo com os respectivos honorários, organizados pelo Diretor e pelo Conselho Técnico Administrativo, enquanto a frequência dos alunos era controlada pelo próprio professor responsável, num boletim por ele elaborado e entregue à Direção do curso.

Além de atingir a frequência mínima, para ser aprovado em cada disciplina, o aluno deveria realizar as provas parciais (2 provas escritas por ano) e obter uma nota igual ou superior à mínima 5 na média. O aluno também era submetido, obrigatoriamente, a uma prova final que era oral ou prático-oral. Caso não alcançasse a nota mínima, o aluno realizaria o exame final, com pontos sorteados do programa de ensino da disciplina que estava pendente. Era aprovado o aluno que conseguisse média igual ou maior a 5, calculada de acordo com a média das provas escrita e oral ou prático-oral.

Ainda em relação à média final obtida por disciplina, o aluno que obtivesse média final entre 9,5 a 10 era aprovado com distinção; com a média final de 6,5 a 9,5 era plenamente aprovado; o que obtivesse média final de 5 a 6,5 era simplesmente aprovado; e aquele que tivesse média final inferior à 5 era reprovado.

Corpo docente atuante nas disciplinas de Física

O corpo docente era constituído por *Professores catedráticos, Docentes livres, Auxiliares de ensino e Professores contratados* (assistentes e auxiliares de ensino). No âmbito das disciplinas de Física os primeiros professores que atuaram a partir de 1942 foram:

- *Professor Dr. Annibal de Freitas*: professor de *Física Geral e Experimental*. Nasceu em Rezende (RJ) no dia 10 de junho de 1885. Realizou o curso parcelado preparatório completo. Também cursou Farmácia na Escola de Odontologia e Farmácia de São Paulo. Foi

Quadro 1. Exame da disciplina de Física realizado no dia 21 de fevereiro de 1942 para a seleção para o curso de Matemática¹.

Problemas

- 1) Um corpo que parte do repouso adquire um movimento acelerado e possui no fim de 10 segundos a velocidade de 25m. Qual a distância por ele percorrida em 20 segundos e qual a velocidade possui neste instante?
- 2) Duas forças concorrentes formam entre si um ângulo de 60°. Achar a força resultante, sabendo que uma das forças vale 15kgf e sua relação com a outra é de 5.
- 3) Qual a repulsão exercida por um corpo carregado com 4 coulombs de eletricidade sobre outro que tem carga de 5 coulombs, situado a 3 decímetros de distância?
- 4) Uma corda sonora de 90cm de comprimento produz o sol. Que comprimento se deverá dar-lhe para que produza o fã?

Questões

- 1) Qual a lei que está sujeita à gravidade e qual a representação analítica dessa lei?
- 2) Que se entende por intensidade de gravidade e por que a expressão intensidade da gravidade é também tomada como sinônimo de aceleração da gravidade?
- 3) Mostrar como é possível na máquina de Atwood fazer variar a velocidade da queda dos corpos.
- 4) Estabelecer racionalmente a proporcionalidade entre as forças e as acelerações.
- 5) Demonstrar que nas alavancas o trabalho motor é igual ao trabalho resistente.
- 6) Estudar a condutibilidade do calor pelo problema do muro.
- 7) Mostrar a relação entre as qualidades do som e os elementos do movimento vibratório.
- 8) Mostrar como varia a posição do foco luminoso em um espelho curvo em relação à posição da fonte luminosa.
- 9) Quais as leis de refração da luz e qual a causa deste fenômeno?
- 10) Indicar a lei de Ohm e as relações entre a resistência do circuito e as circunstâncias que influem nesta grandeza.

¹ Informações extraídas de Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Campinas - Relatório Anual de 1942, Campinas, 1942.

professor de Física, Química, História Natural e Matemática em algumas escolas. Publicou os seguintes trabalhos científicos: "Noções de Química Geral", "Curso de Física", "A pressão osmótica e os pesos moleculares", "As causas da coloração da água", "Moderno Conceito dos Fenômenos Físicos".

- *Professor Dr. Armando Foá*: catedrático de *Mecânica Racional e Mecânica Celeste*. Nasceu em Nápoles (Itália) no dia 9 de fevereiro de 1912. cursou Engenharia Civil com doutoramento pela Faculdade de Engenharia da Universidade de Nápoles. Foi assistente do "Instituto de Meccanica Applicada Alle Macchine da Faculdade de Engenharia da Universidade de Nápoles" e docente de Elementos de Termodinâmica no Instituto Superior Naval de Nápoles. Foi classificado em concurso de oficial de aeronáutica em Roma na Itália. Publicou vários trabalhos no Boletim Instituto de Engenharia de São Paulo. Foi técnico contratado do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo em Campinas para a execução de ensaios com motores e gasogênio. Foi funcionário da Seção de Engenharia do mesmo Instituto.

- *Professor Oswaldo Sangiorgi*: assistente na cadeira de *Física Geral e Experimental*. Nasceu em São Paulo (SP) no dia 9 de maio de 1920. Concluiu o bacharelado em Matemática pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (USP). Também fez curso de Didática na mesma Faculdade. Foi professor em algumas escolas e em diversos cursos complementares, atuando em disciplinas de Matemática e Física, foi também professor no curso de férias e preparador de seminários matemáticos da USP, sob a orientação do professor Giacomo Albanese.

- *Professor Eduardo Millen*: assistente para a cadeira de *Física Geral e Experimental*. Ocupou a vaga do professor Oswaldo Sangiorgi, já que era professor assistente, e nessa categoria o contrato tinha duração de apenas um ano. Nasceu em Santa Bárbara (SP) no dia 13 de janeiro de 1915. Concluiu o curso na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da USP. Foi professor em algumas escolas da região de Campinas e também lecionou Física Teórica na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

O conteúdo do curso de Matemática e a questão da Física

O modelo para os cursos de Matemática da época era aquele oferecido pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (FFCL/USP). O currículo da Faculdade Nacional de Filosofia do Rio de Janeiro (FNFi-Rio de Janeiro) era idêntico ao da FFCL/USP, que foi criado em 1934, portanto, antes do primeiro, datado de 1935. Isto é reforçado na obra de Schwartzman, quando diz que: "Em 1936, Capanema escrevia a Luigi Fantappiè e a Gleb Wataghin, respectivamente, professores de Matemática e de Física da Universidade de São Paulo, oriundos da Itália, pedindo sugestões para a Faculdade de Ciências que pretendia organizar no Rio de Janeiro" (Schwartzman *et al.*, 2000, p.231).

O currículo do curso de Matemática da FFCL de Campinas, sob o ponto de vista legal, foi concebido segundo o modelo do curso de Matemática da FNFi do Rio de Janeiro, pois esta Instituição era considerada uma escola modelo para as demais faculdades existentes. Porém, na prática, esse currículo seguia os padrões desenvolvidos pela FFCL/USP, uma vez que possuía uma grade curricular muito semelhante e com os mesmos conteúdos programáticos daquela Instituição. Certamente, isso ocorreu devido ao fato de muitos professores que atuavam em Campinas atuarem também em São Paulo, principalmente na USP e na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Largo São Bento, atual Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).

Consta no Relatório Anual de 1942, publicado pela FFCL de Campinas, que o curso de bacharelado em Matemática tinha uma duração de três anos. Como salientado anteriormente, com mais um ano cursando disciplinas na área da Didática, também conquistava-se o grau de licenciado em Matemática. O rol das disciplinas desenvolvidas no curso durante os quatro anos subsequentes a 1942 encontra-se no Quadro 2 (segunda coluna). Para efeito de comparação, as colunas adicionais apresentam os programas praticados por outras Instituições de Ensino Superior (IES) para cursos de Matemática no

mesmo período. As datas entre parênteses referem-se ao ano em que passaram a ser oferecidas as disciplinas.

Ao analisar o Quadro 2 é possível detectar que o programa do curso de Matemática da FFCL de Campinas possuía uma considerada carga de disciplinas da área de Física. Na 1ª série, *Física Geral e Experimental* possuía 120 horas/aulas; na 2ª série, *Mecânica Racional*, 90 horas/aulas e *Física Geral e Experimental*, 180 horas/aulas. Na 3ª série do curso a disciplina *Física Matemática* possuía 120 horas/aulas e *Mecânica Celeste*, 120 horas/aulas.

Embora o currículo do curso fosse rico em disciplinas de Matemática e Física, havia também disciplinas da área de Filosofia que, segundo o Relatório Anual de 1942, eram comum a todos os cursos da FFCL de Campinas, exigência feita às Instituições de vocação católica. As disciplinas *Introdução à Filosofia* (1ª série), *Filosofia Geral* (2ª série) e *Psicologia Filosófica* (3ª série) foram introduzidas no sentido de que os alunos tivessem pelo menos conhecimentos elementares de Filosofia, sendo a finalidade primeira da FFCL de Campinas, uma formação acadêmica com princípios católicos (Sá, 1984).

Convém salientar que a disciplina *Complementos de Matemática*, inserida no currículo a partir da turma de 1943, não fazia parte da primeira turma do curso de Matemática da FFCL de Campinas, pois também não fazia parte do currículo da FNFi do Rio de Janeiro. Ela foi introduzida no currículo tendo em vista que o Diretor da FFCL de Campinas constatou que muitos alunos ingressantes em 1942 possuíam deficiências em assuntos relacionados à Matemática Básica (Pontifícia Universidade Católica, 1943).

A partir do ano 1943 foram introduzidas duas novas disciplinas no curso: *Moral e Apologética*³. Foi somente após o Decreto nº 18.263/1945 (Brasil, 1945), que se instituiu a possibilidade das IES oferecerem o curso de Didática. Com isso, as IES passaram a oferecer, além do bacharelado em Matemática, também a

licenciatura nessa área. A licenciatura era voltada para alunos que concluíssem o curso de Matemática e o curso de Didática, que compreendia as seguintes disciplinas: *Didática Geral*, *Didática Especial (Didática Especial de Física e Didática Especial de Matemática)*, *Psicologia Educacional*, *Administração Escolar*, *Fundamentos Biológicos da Educação* e *Fundamentos Sociológicos da Educação* (vide 4ª série, na segunda coluna do Quadro 2).

Para a disciplina *Didática Especial de Física*, o docente indicado foi Aníbal de Freitas. O Quadro 3 reproduz os pontos organizados para a prova, realizada em 15 de dezembro de 1945, da disciplina *Didática Especial de Física* no Curso de Didática. Na reprodução procurou-se manter a ortografia original no sentido de o leitor ter a possibilidade de verificar o estilo da aplicação de uma avaliação da época.

Observa-se a grande abrangência dos conteúdos de Física explorados nessa avaliação composta de apenas seis itens. Abordar todos os pontos levantados nesse quadro, fazendo críticas e apreciações, além de elaborar plano de aula, certamente não havia de ser uma tarefa tão simples assim.

Programas resumidos das disciplinas no âmbito da Física

O Quadro 4 apresenta os programas de todas as disciplinas, separadas por série, referentes aos conteúdos de Física da primeira turma do curso de Matemática da FFCL de Campinas. Cada programa, elaborado pelo professor responsável pela disciplina, era analisado pelo Conselho Técnico Administrativo e, posteriormente, pela Congregação, que expedia o parecer final. Este quadro, que possibilita complementar as informações contidas no Quadro 2, permite vislumbrar que havia um forte embasamento de Física no curso de Matemática, permitindo habilitar os alunos formandos a ministrar aulas de Ciências e, eventualmente, prosseguir com seus estudos. Dessa forma, percebe-se que esse curso, como foi concebido,

³ Apologética era uma disciplina na área da Teologia que discutia questões próprias de uma religião que se propõe a defender a verdade da própria doutrina, desta forma abandonando eventuais teses contrárias.

propiciava uma formação mais sólida e geral do que se observa atualmente nos cursos de licenciatura em Matemática do Brasil. De fato, sua matriz curricular complementava satisfatoriamente, com disciplinas pedagógicas e disciplinas de Física, o elenco de

disciplinas com conteúdos matemáticos, e seu corpo docente era bastante experiente e seletivo. Alguns de seus membros, como o Professor Oswaldo Sangiorgi, eram também autores de obras didáticas importantes, reconhecidas no cenário da Educação Básica do País.

Quadro 2. Comparação entre as disciplinas do curso de Matemática da FFCL de Campinas com outras instituições da época.

	FFCL de Campinas	FNFi do Rio de Janeiro	FFCL de São Bento (predecessora da PUC-SP)	FFCL da USP ¹
1ª Série	(1942) Análise matemática e cálculo vetorial Geometria analítica e projetiva Física geral e experimental Complementos de matemática	(1939) Análise matemática Geometria analítica e projetiva Física geral e experimental	(1940) Física Geometria Análise	(1934) Análise matemática Geometria analítica e projetiva Física geral e experimental Cálculo vetorial
2ª Série	(1943) Análise matemática Geometria descritiva e complementos de geometria Mecânica racional Física geral e experimental	(1940) Análise matemática Geometria descritiva e complementos de geometria Mecânica racional Física geral e experimental	(1941) Mecânica racional Física Análise matemática Geometria	(1935) Análise matemática Geometria descritiva e complementos de geometria Mecânica racional Física geral e experimental Crítica dos princípios da matemática
3ª Série	(1944) Análise superior Geometria superior Física matemática Mecânica celeste	(1941) Análise superior Geometria superior Física matemática Mecânica celeste	(1942) Análise superior Física matemática Geometria superior Mecânica celeste Filosofia social	(1936) Análise superior Geometria superior Física matemática Mecânica celeste Crítica dos princípios
4ª Série	(1945) Didática geral Didática especial Psicologia educacional Administração escolar Fundamentos biológicos da educação Fundamentos sociológicos da educação		(1943) Didática geral Didática especial Psicologia educacional Administração escolar Fundamentos biológicos da educação Fundamentos sociológicos da educação	

¹ Fonte: <<http://www.ime.usp.br/webadmin/mat>>.

Quadro 3. Pontos da prova aplicada no Curso de Didática relativo à disciplina Didática especial de física.

-
- 1) a) Apreciação geral do estudo da Física no curso secundário.
b) Plano de uma aula sobre a natureza da energia radiante.
 - 2) a) Crítica do programa de Física adotado na Reforma Francisco de Campos.
b) Plano de uma sabatina escrita sobre a unidade VI às 1ª séries do curso científico do atual programa de Física.
 - 3) a) Apreciação geral do método de Física. Plano para a organização de uma lista de pontos para exame oral de Física na 2ª série do curso científico, de acordo com o programa em vigor.
 - 4) a) Crítica do atual programa de Física adotado no ciclo colegial.
b) Plano de uma aula sobre trabalho mecânico.
 - 5) a) Apreciação geral do aprendizado de Física na formação intelectual dos indivíduos.
 - 6) a) Plano de uma aula inaugural de Física no ciclo colegial.
-

Quadro 4. Programas das disciplinas referentes ao conteúdo de Física do curso de Matemática da FFCL de Campinas.

1ª Série	2ª Série	3ª Série
<i>Física Geral e Experimental</i>	<i>Física Geral e Experimental</i>	<i>Física Matemática</i>
a) Introdução. O método das ciências físicas b) A média física c) Teoria dos erros d) Pesquisas das relações de interdependência e) Noções de cálculo vetorial f) Trabalhos práticos <i>(I) Mecânica</i> a) Cinemática do ponto b) Sistema de forças c) Dinâmica d) Mecânica dos sistemas rígidos e) Campos de forças f) Estado sólido g) Estatísticas dos fluídos h) Dinâmica dos fluídos i) Produção e propagação de vibrações nos meios elásticos j) Estudo físico dos sons k) Trabalhos práticos <i>(II) Calor</i> a) Principais grandezas caloríficas e respectivas unidades b) Transmissão do calor c) Estudo dos gases perfeitos d) Conceitos fundamentais da teoria cinética e) Primeiro princípio da termodinâmica f) Segundo princípio da termodinâmica g) Equilíbrio termodinâmico h) Relações energéticas nas transformações termoquímicas i) Sistemas heterogêneos j) Estudo termodinâmico do corpo puro k) Mudanças de estado do corpo puro l) Estudo das soluções diluídas m) Estudo das soluções saturadas. Curvas de solubilidade n) Estudo sumário dos sistemas dispersados	a) Produção e propagação de vibração nos meios elásticos b) Propagação do gás nos meios isotropos c) Reflexão da luz d) Índices de refração, relativo e absoluto. e) Diótricos, espelhos e prismas f) Sistemas óticos centrados g) Características gerais dos sistemas óticos h) Interferências luminosas i) Difração j) Dupla refração k) Polarização da luz l) Espectrometria m) Fotometria n) Emissão da energia radiante por incandescência o) Emissão da energia radiante por luminescência p) Absorção da luz pelos meios transparentes q) Estudo sumário da teoria da luz r) Trabalhos práticos s) Carga elétrica e campo elétrico t) Ímãs e campos magnéticos u) Polo magnético unitário v) A corrente elétrica x) Condução metálica <i>Mecânica Racional</i> a) Introdução ao estudo da mecânica racional b) Elementos de álgebra vetorial c) Elementos de análise vetorial d) Complementos de álgebra vetorial e) Complementos de análise vetorial f) Mecânica racional	a) Introdução b) Notícias sobre algumas equações diferenciais fundamentais da física matemática c) Termodinâmica <i>Mecânica Celeste</i> a) Coordenadas esféricas b) Coordenadas astronômicas c) Tempo solar verdadeiro médio calendário d) Sistema solar e) Consequências da lei de Kepler f) Atração e gravitação Universal g) Os cometas h) Refração astronômica i) Diurna e anual j) Aberração da lua k) Precessão e nutação l) Teorias da lua

Considerações Finais

De certa forma, movido pelas consequências globais da Segunda Guerra Mundial, o governo brasileiro promoveu uma reforma no ensino, a chamada "Reforma Capanema", em 1942, que dentre as várias alterações no ensino, propunha uma substituição das disciplinas de Física, Química e História Natural pela de Ciências para o Curso Normal.

Uma significativa consequência dessa reforma foi a criação dos cursos *ginasial* e *colegial* e, nesse novo formato, o Ensino de Física passou a ser mais formal, com ênfase nas aulas teóricas e de exercícios. Para atuar dessa maneira, eram utilizados textos de autores brasileiros, dentre esses podem-se destacar os trabalhos de Anibal de Freitas, professor da FFCL de Campinas. Desta forma, a primeira grande reforma educacional brasileira tornou-se um importante marco para as atividades pedagógicas dessa Instituição, que, como mencionado no início, visava à formação de profissionais na área de educação.

Os primeiros cursos da FFCL de Campinas, criados sob essa atmosfera de renovação no ensino brasileiro, privilegiaram a formação de professores capacitados para atuarem no ginasial e colegial. Dentre os diversos cursos então propostos, o de Matemática destacava-se, como anteriormente dito, por seu currículo eclético e corpo docente qualificado, cuja história mostra como colaborou na construção da obra idealizada por Dom Francisco de Campos Barreto. Seu sucessor, Dom Paulo de Tarso Campos, daria prosseguimento nessa empreitada, que possibilitou ao curso de Matemática continuar com o mesmo firme propósito de formar professores capacitados para atuarem em Campinas e região.

A Física conservaria sua importante presença no currículo do curso devido principalmente ao grande número de disciplinas, ao extenso conteúdo programático por elas abordado e à interface com a Matemática. Infelizmente, não se conhecem as razões específicas pelas quais não se criou um legítimo curso de licenciatura em Física voltado exclusivamente ao ensino dessa Ciência, que seria o primeiro a funcionar na região.

Referências

- Barbosa, V. *O pensamento católico e a universidade: um estudo histórico documental e filosófico-institucional das diretrizes do magistério da Igreja (1940-1998)*. 1999. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 1999.
- Bortoli, A. *História da criação do curso de matemática na Pontifícia Universidade Católica de Campinas*. 2003. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.
- Brasil. Decreto nº 18.263, de 4 de abril de 1945. Autoriza o funcionamento dos cursos de química e didática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Campinas, da Sociedade Campineira de Educação e Instrução. *Diário Oficial da União*. Disponível em: <www.senado.gov.br>.
- Casali, O. *Elite intelectual e restauração da igreja*. Petrópolis: Vozes, 1995.
- Correia, N. A história da física na educação brasileira. In: Simpósio Nacional de Ensino de Física, 16., 2005, Rio de Janeiro. *Anais eletrônicos...* Rio de Janeiro: CEFET, 2005. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/cd/resumos/T06791.pdf>. Acesso em: 7 fev. 2011.
- Coval, F.S. et al. A formação de professores no Brasil e a participação da PUC-Campinas: breve histórico. *Série Acadêmica-PUC-Campinas*, n.21, p.29-38, 2007.
- Fundação das Faculdades Campineiras coincidem com o início da II Guerra Mundial. *Jornal da PUC-Campinas*, v.6, n.53, p.4, 1995.
- Gomes, L. 1822. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.
- Lunardi, R.; Mello, W.J. *Uma história, muitas vidas: 1941-2006, 65 anos*. Campinas: PUC-Campinas, 2006.
- Motoyama, S. *Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil*. São Paulo: Edusp, 2004.
- Pontifícia Universidade Católica de Campinas. *Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras: Relatório Anual de 1942*. Campinas: PUC-Campinas, 1942.
- Pontifícia Universidade Católica de Campinas. *Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras: Relatório Anual de 1943*. Campinas: PUC-Campinas, 1943.
- Romanelli, O.O. *História da educação no Brasil (1930/1973)*. 21.ed. Petrópolis: Vozes, 1998.
- Sá, J.M.L. *O projeto gerador e a ação inicial da Pontifícia Universidade Católica de Campinas*. 1984. Dissertação (Mestrado em Filosofia) - Faculdade de Filosofia, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 1984.
- Schwartzman, S.; Bomeny, H.M.B.; Costa, V.M.R. *Tempos de capanema*. 2.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
- Vida Universitária. *Revista das Faculdades Campineiras*, v.2, n.6, p.111-121, 1955.
- Recebido em 27/6/2011, reapresentação em 26/8/2011 e aceito para publicação em 30/8/2011.