

MEMÓRIAS DA ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA

CLASSE DE CIÊNCIAS

TOMO XLVII
Volume 2

**O primeiro computador digital
automático em universidades
portuguesas (1968):**

**A realização pioneira do Professor
Doutor Rogério Silva de Sousa
Nunes**

JOSÉ JOAQUIM PEREIRA OSÓRIO



ACADEMIA DAS CIÊNCIAS
DE LISBOA

LISBOA • 2020

O primeiro computador digital automático em universidades portuguesas (1968): A realização pioneira do Professor Doutor Rogério Silva de Sousa Nunes

JOSÉ JOAQUIM PEREIRA OSÓRIO¹

RESUMO

Esta comunicação tem lugar no dia 15 de fevereiro de 2018, dia em que se assinalam **50 anos da inauguração oficial** da entrada em funcionamento do **primeiro computador digital automático em Universidades Portuguesas**, na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, e da criação do Laboratório de Cálculo Automático (LACA) da mesma Faculdade.

O Computador foi instalado, em 1967, na sequência da atividade que vinha sendo desenvolvida pelo seu **Professor Catedrático Rogério Silva de Sousa Nunes**, oferecendo condições para a organização e o desenvolvimento do Laboratório.

Dada a importância dessa realização, não só na vida da Faculdade como também noutras instituições da época, a comunicação será iniciada com alguns dados biográficos daquele ilustre e saudoso Professor, apresentando-se, seguidamente, as características mais salientes do Computador e diferentes aspetos da sua Exploração.

ABSTRACT

This presentation takes place, today, 15 February 2018, the day of the **50th anniversary of the official opening** of service of the **first automatic digital computer in Portuguese Universities**, in the Faculty of Sciences, University of Porto, and giving rise to the Laboratory of Automatic Computing (LACA) of the Faculty.

The Computer was installed, in 1967, following the activity of its **Professor Rogério Silva de Sousa Nunes**, creating conditions for the organization and development of the Laboratory.

By taking into account the importance of such achievement, not only to the Faculty itself but also to many other institutions, this communication begins with some biographic data of so distinguished and remembered Professor, followed by references to the main characteristics of the Computer and to some details of its Exploitation.

¹ Professor Catedrático Jubilado da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (jposorio@fc.up.pt)

1. INTRODUÇÃO

Em primeiro lugar, cumpre-me agradecer à Senhora Secretária-Geral da Academia, Professora Doutora Maria Salomé Pais, a oportunidade que me dá para apresentar esta comunicação, hoje, dia em que se assinalam exatamente **50 anos** da inauguração oficial da entrada em funcionamento do **primeiro computador digital automático em Universidades Portuguesas**, na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, e da criação do Laboratório de Cálculo Automático (LACA) da mesma Faculdade (Figura 1).



Figura 1
Sala do Computador.



Figura 2
Professor Doutor Rogério
Silva de Sousa Nunes.
8.10.1920-10.2.2000

O Computador foi instalado, em 1967, na sequência da atividade que vinha sendo desenvolvida pelo seu **Professor Catedrático Rogério Silva de Sousa Nunes**, oferecendo condições para a organização e desenvolvimento do Laboratório de Cálculo Automático.

Dada a importância dessa realização, não só na vida da Faculdade como também noutras instituições da época, a apresentação será iniciada com dados biográficos daquele ilustre e saudoso Professor, seguindo-se alguns dos aspetos mais salientes do Computador e da sua Exploração, terminando com referência a outras atividades do Professor até ao seu falecimento, no ano 2000.

2. O PROFESSOR DOUTOR ROGÉRIO SILVA DE SOUSA NUNES

O Professor Doutor Rogério Silva de Sousa Nunes nasceu em Lisboa, em 8 de Outubro de 1920. Frequentou o Liceu de Viana do Castelo até ao último ano desse Liceu, ou seja, o 6.º ano. No contexto desta apresentação será oportuno referir que, ainda durante essa fase, foi convidado pelo seu professor de Física a proferir uma palestra, dirigida aos colegas, que intitulou “**A Fada Electricidade**”, revelando já aí especial atenção por uma área, então, em fase de grande desenvolvimento. Concluiu o terceiro ciclo no Liceu Nacional Sá de Miranda, em Braga, em 1939, com a classificação de 16 valores.

Nesse mesmo ano, 1939, matriculou-se no curso de Preparatórios Militares da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Com o início da Segunda Guerra Mundial, depois de alguns períodos de instrução, foi chamado, em 1 de Agosto de 1942, a prestar serviço militar, como oficial miliciano, ininterruptamente até 29 de Janeiro de 1946. Durante este período, para além de diferentes atividades que lhe mereceram alguns louvores, teve a oportunidade de frequentar um curso de **Oficial de Transmissões**, curso que lhe permitiu não só atingir o posto de Capitão Miliciano mas, principalmente, tomar contacto com o domínio da **Eletrónica**, o que se viria a revelar de grande utilidade na sua futura carreira docente.

Terminado o serviço militar obrigatório, licenciou-se em **Ciências Matemáticas**, em 1946, na Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra, e em **Engenharia Geográfica**, no ano seguinte, na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

Tendo sido contratado como Assistente da Secção de Matemática desta última Faculdade, regeu, até ao seu doutoramento, aulas práticas (como escreveria mais tarde, *por vezes 36 horas de aula por semana*) de disciplinas tão diversas como Geometria Descritiva, Cálculo Infinitesimal, Análise Superior, Geodesia e Desenho Topográfico. Durante este período teve, ainda, a oportunidade de colaborar com os Professores Augusto Queiroz e Rios de Souza na edição do 1.º volume da publicação *Exercícios de Geometria Descritiva*.

Em 1949, transferiu-se para o **2.º Grupo (Matemática Aplicada) da 1.ª Secção da Faculdade (Matemática)** onde, para além da sua atividade docente no 1.º Grupo, passou a colaborar também na organização e desenvolvimento do novo Observatório Astronómico no Monte da Virgem, sob a direção do, então Primeiro Assistente, Doutor Manuel Gonçalves Pereira de Barros [1]. De salientar, a sua intervenção no projeto e montagem da parte elétrica do Círculo Meridiano de Espelho [2], onde, entre outras coisas, surgiu a necessidade de criar um Serviço de Tempo para o Observatório [3]. Como escreveria mais tarde, salientando as condições de trabalho nesse tempo – *“Iniciei sozinho o meu trabalho de investigação para criar, a partir do zero, o Serviço de Tempo para o novo Observatório Astronómico, que acabava de nascer. Devo dizer que realizei todo o tipo de trabalho: desde electricista ou ferreiro até cientista de electrónica ou matemática...”*.

Entretanto, participou na Assembleia Geral da União Astronómica Internacional (Roma, 1952), onde foi eleito **Membro da União**, e no Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências (Coimbra, 1956), onde apresentou uma comunicação intitulada *Micro-indicador eléctrico*. Estagiou durante os meses de Agosto e Setembro de 1957 no *Royal Greenwich Observatory*, Inglaterra; aproveitando esta deslocação, visitou os laboratórios de padrões de frequência dos *British Post Office* e *National Physical Laboratory*, procurando familiarizar-se com as técnicas de construção de Relógios de Quartzo de elevada precisão.

Concluiu as suas provas de doutoramento, em Ciências Matemáticas, em 16 de Maio de 1959, com a Dissertação *A Conservação da Hora no Observatório Astronómico da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto* [4], tendo sido aprovado com a elevada classificação de **19 valores**.

Por curiosidade e em ligação com o tema desta apresentação, recordamos o que o Professor Rogério Nunes escreveu numa outra ocasião, a propósito dos cálculos que teve de efetuar: “(...), por exemplo, todos os cálculos da minha tese de doutoramento (sobre Astronomia instrumental, utilizando Matemática Aplicada e Electrónica), concluída em 1959, foram feitos usando **tabelas numéricas e máquinas de calcular manuais**...”.

Enquanto se dedicava, prioritariamente, à preparação da sua dissertação de doutoramento, desenvolveu, ainda, notável atividade no domínio das aplicações da eletrónica, o que conduziu não só à publicação de alguns trabalhos científicos como também à concretização de equipamento diverso no Observatório Astronómico.

Dentro da mesma área de trabalho prestou, também, apoio técnico ao Observatório Meteorológico da Faculdade, na Serra do Pilar, e a alguns serviços da Faculdade de Medicina, nomeadamente aos laboratórios de Radioisótopos e de Anatomia Patológica.

Depois do seu doutoramento regeu aulas teóricas e práticas de diferentes disciplinas, como são exemplo: Matemáticas Gerais para Economia e para Biologia; Probabilidades, Erros e Estatística; Análise Superior; Equações em Derivadas Parciais; Análise Numérica; Topografia; Tratamento Matemático de Observações; **Programação Automática**; Seminários Anuais destinados a alunos de Engenharia Geográfica e orientação científica de núcleos de Estágio de Matemática.

3. O COMPUTADOR DIGITAL AUTOMÁTICO NCR-ELLIOTT 4130

Interessando-se cada vez mais pelo domínio da computação automática, o Professor Rogério Nunes assistiu, na Holanda, nas férias da Páscoa de 1963, como representante da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, a um simpósio sobre **Cálculo Automático**, destinado a professores universitários.

Mantendo aquela mesma orientação, no ano académico seguinte, 1963/64, trabalhou em Ciência de Computadores e Análise Numérica, como *Senior Visitor*, no *Mathematical Laboratory* da Universidade de Cambridge, Inglaterra. Entre outras atividades, dedicou-se particularmente à investigação em “*GOTO Pairs*” para a memória rápida de **um novo computador** que vinha sendo desenvolvido. Os resultados desta investigação, incluindo trabalho laboratorial e o estudo do modelo matemático, foram apresentados numa publicação interna da Universidade de Cambridge intitulada “*Experiments with GOTO Pairs*”.

Regressado à Faculdade, passou a desenvolver esforços visando a aquisição de um **Computador Digital** destinado a apoiar o ensino e a investigação. Como consequência, voltou a Inglaterra, durante as férias de verão de 1966, com a missão de analisar as condições para a eventual escolha de um computador. Assistiu, junto de um fabricante inglês (Elliott), a cursos sobre programação e utilização do computador, bem como, procedeu à análise de questões técnicas ligadas com o possível fornecimento daquele equipamento. Aproveitando essa deslocação, visitou novamente o *Royal Greenwich Observatory* e, ainda, o Centro de Cálculo Automático da Universidade de Reading e o *Physical Department* do *Westfield Technical College* da Universidade de Londres.

No mesmo ano, 1966, regeu na Faculdade o primeiro curso livre de **Programação de um Computador Digital**. Posteriormente criou diversos *programas* para a exploração do Computador e organizou vários cursos livres com o fim de facilitar o futuro acesso a entidades públicas e privadas interessadas.

Foi, então, encarregado do estudo e da elaboração de parecer sobre eventuais propostas de fornecimento de um computador digital automático, ficando, ainda, responsável pela receção e instalação do computador bem como do seu arranque e manutenção em funcionamento.

Depois de conversações com representantes, no país, de fabricantes de computadores e após concurso público, foi entregue à Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, em **Dezembro de 1967**, o computador de 3.^a geração NCR-ELLIOTT 4130 (*floating point*) de 16k (24 bits) (Figura 3).

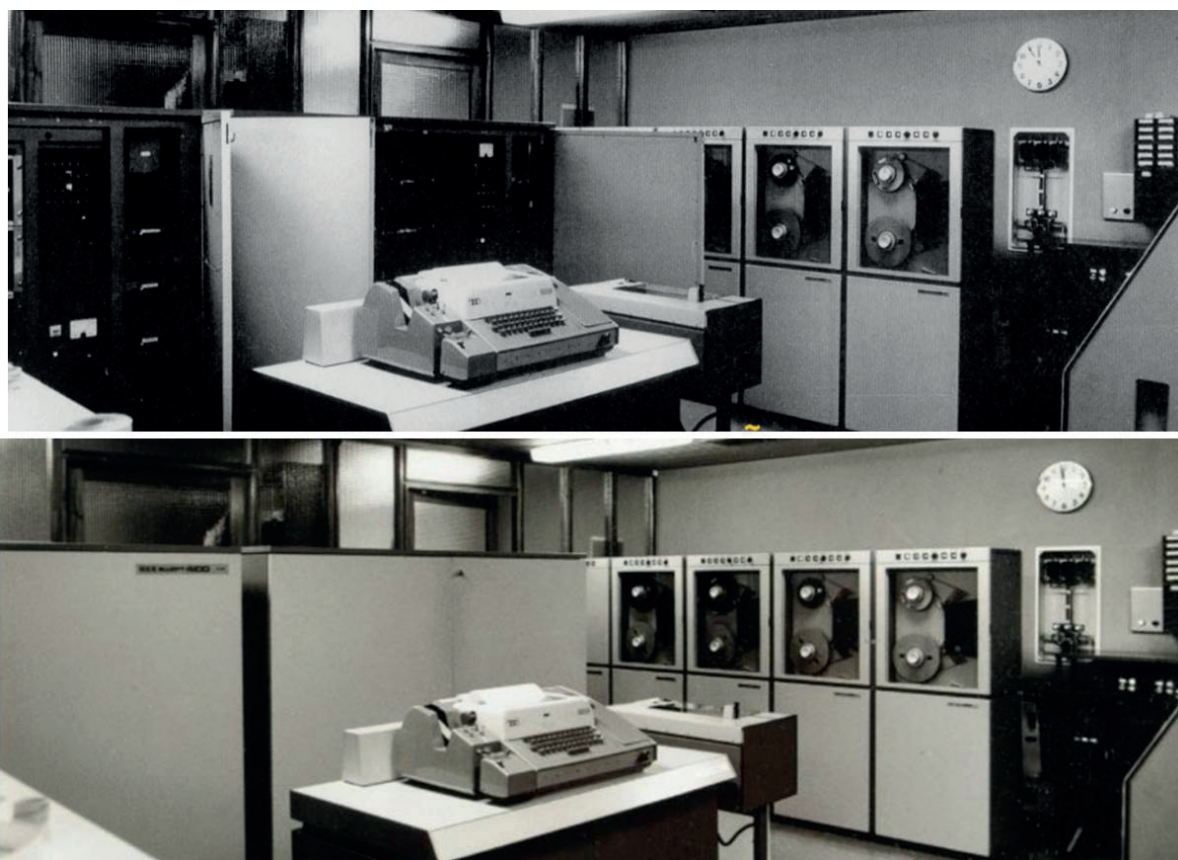


Figura 3
Dois aspectos da Sala do Computador.

Será oportuno salientar, neste momento, um comentário do Professor Rogério Nunes a propósito daquela aquisição, comentário que revela bem o cuidado e a atenção postos na escolha da melhor solução – *aquando do referido estágio, aquele fabricante propunha-se vender um sistema controlado pelo processador central 4120, cujas operações em vírgula flutuante se faziam por “software”. Sabendo-se que daí a cerca de um ano podia ser entregue um processador com vírgula flutuante em “hardware”, optou-se pela espera: assim o computador trabalhou durante cerca de 15 anos, satisfatoriamente atualizado.*

A configuração inicial do computador era a seguinte:

- Processador Central (operações em vírgula flutuante executadas por *hardware*);
- Memória (16 k palavras de 24 bits, 2 microssegundos de tempo de ciclo);
- Leitor (1000 caracteres/segundo);
- Perfurador de fita (100 caracteres/segundo);
- Máquina e Consola de Comando (Figura 4);
- 9 Máquinas *Teletype* (Figura 5).



Figura 4
Máquina e Consola de
Comando.

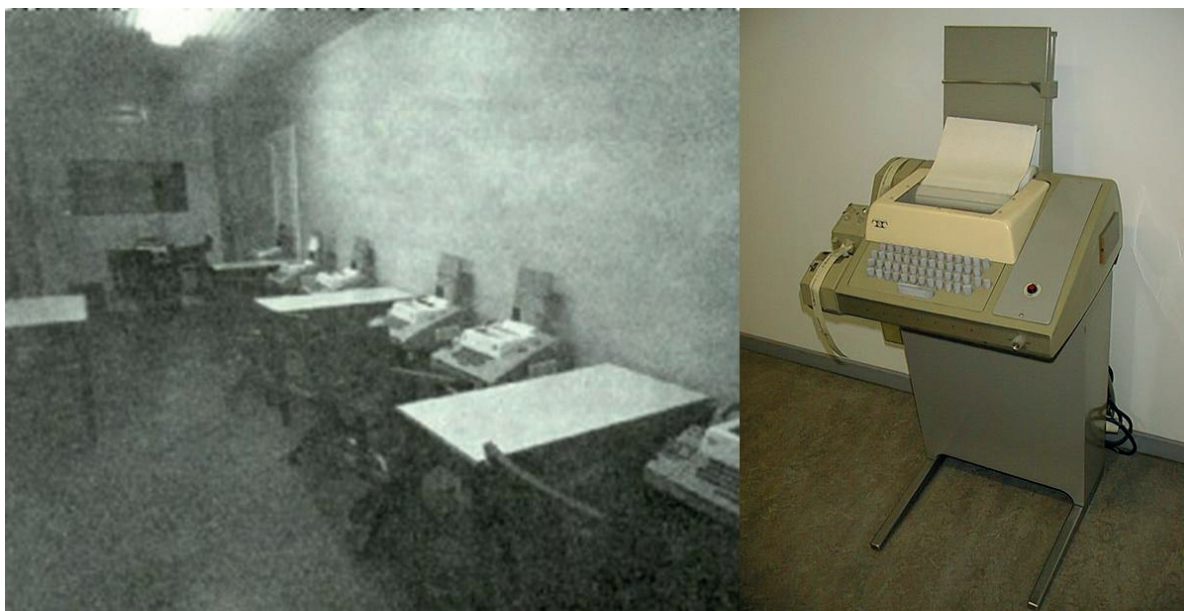


Figura 5
Máquinas *Teletype*.

Em princípios de 1969 foram adquiridas quatro unidades de Fita Magnética (33 k caracteres/segundo) (Figura 6), um Impressor de Linhas (1250 linhas/minuto, 160 caracteres/linha), um Traçador de Gráficos e uma máquina elétrica de comando (Figura 7).

Na sua **configuração mais avançada** o Sistema era constituído globalmente:

- 1 Processador Central (com unidade de vírgula flutuante e de transferência autónoma)
- 1 Memória (64 k palavras de 24 bits, 2 microssegundos)
- 4 Bandas Magnéticas
- 2 Unidades de Disco
- 1 Traçador de Gráficos
- 1 Impressor por Linhas

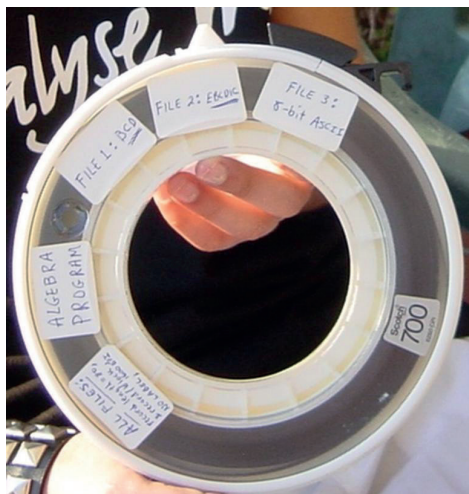


Figura 6
Fita Magnética.



Figura 7
Impressor por Linhas.

O acesso dos utilizadores era feito por um corredor ao lado da Sala do Computador (Figura 8).



Figura 8
Acesso dos utilizadores à Sala
do Computador.

O Computador foi instalado, provisoriamente, no rés-do-chão da Biblioteca Geral da Faculdade de Ciências, ao tempo, no Edifício da Praça dos Leões (hoje Edifício da Reitoria da Universidade do Porto) (Figura 9).



Figura 9
Edifício onde ficou instalado, inicialmente, o Computador.

Como se disse anteriormente, **em 15 de Fevereiro de 1968**, faz hoje precisamente **50 anos**, foi inaugurado oficialmente pelo então Ministro da Educação Nacional, Professor Doutor Inocêncio Galvão Telles, o **Laboratório de Cálculo Automático (LACA)** da **Faculdade de Ciências da Universidade do Porto**, a primeira instituição universitária portuguesa a dispor de um computador digital automático (Figuras 10 e 11).



Figura 10

O Ministro da Educação Nacional ouvindo as explicações do Professor Rogério Nunes na presença do autor desta comunicação.



Figura 11

Continuação das explicações junto do Computador.

Como escreveu o próprio Professor Rogério Nunes, o computador foi adquirido, fundamentalmente, para fins de Cálculo Científico. Dele podiam utilizar-se (e utilizaram-se, efectivamente) não só elementos da Faculdade como da própria Universidade do Porto e de outras universidades, bem como ainda entidades particulares. Para divulgar o seu uso – tratava-se de um dispendioso bem nacional, no então elevado valor de cerca de 20 mil contos – fizeram-se **dezenas de cursos livres de programação**, de grande abertura e larga audiência e desenvolveram-se cerca de **uma centena de subprogramas para utilização corrente no Cálculo Científico** (Figura 12).

E mais adiante acrescentava, após a inauguração oficial, o Computador passou a ser explorado em dois turnos de operação, das 8 às 20 horas. Cerca de um ano depois, tinham já trabalhado com o computador, em regime obrigatório, mais de 500 alunos de diversos cursos da Faculdade de Ciências. Tinha sido realizados 6 cursos livres de programação, frequentados por mais de 300 alunos, e estágios, no período de férias, para alunos de uma outra Faculdade. Além disso, o computador tinha sido usado intensamente por membros dos corpos docente e investigador de outras Universidades bem como por entidades oficiais e particulares diversas.

Um outro aspeto a salientar, relativamente a este período de arranque das atividades, diz respeito aos tempos de utilização do computador no primeiro ano do seu funcionamento: o computador trabalhou cerca de 2100 horas, das quais 530 horas extraordinárias; em serviço didático foi utilizado durante cerca de 500 horas; em serviço de Institutos Universitários cerca de 100 horas e número análogo para o serviço individual universitário.

A partir do ano letivo 1967/68, o Professor Rogério Nunes introduziu no programa da disciplina de Elementos de Análise Numérica, frequentada por cerca de 300 alunos, um capítulo de programação em

FORTTRAN IV, com uso intensivo do computador; no exame final, cada aluno era submetido a uma prova prática, no computador, com a duração de 3 horas.

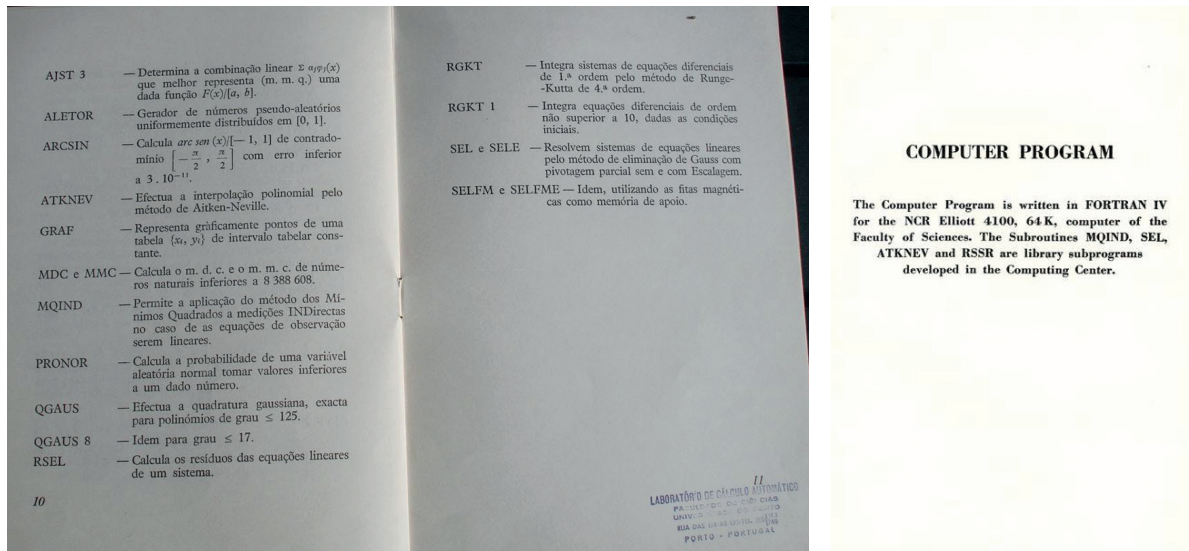


Figura 12
Alguns dos subprogramas desenvolvidos pelo Professor Rogério Nunes.

Entretanto, em 15 de Janeiro de 1969, o Professor Rogério Nunes concluiu as suas Provas para Professor Extraordinário do 2.º Grupo da 1.ª Secção. Posteriormente, após concurso, tomou posse no lugar de **Professor Catedrático** do mesmo Grupo, mantendo a Direção do Laboratório de Cálculo Automático (LACA).

Ainda em 1969, organizou e dirigiu um Curso de Verão da NATO, sobre Investigação Operacional, que teve lugar, de 1 a 5 de Setembro, na cidade do Porto. A propósito deste Curso, em sessão de 11 de Novembro, o Conselho da Faculdade de Ciências exarou em Ata “*um voto de congratulação e felicitação ao director e colaboradores pelo êxito obtido*”.

Depois do incêndio no Edifício Central da Faculdade de Ciências (Figura 9), em 19 de Abril de 1974, o Computador foi transferido para edifício próprio na Rua das Taipas, onde ficou instalado, também, o LACA (Figura 13).

Recordemos o que, mais tarde, escreveu o Professor Rogério Nunes: *até 1974, para além de muitos outros utentes, mais de dois mil alunos utilizaram o computador durante, pelo menos, um semestre*. E mais adiante afirmava, *o LACA foi sempre uma unidade moderna, disciplinada, eficiente, com óptimos colaboradores – cujo número não excedia a dezena e meia – que mereceu o apoio unânime da Faculdade. Um ano houve em que, para aumento da memória de 16 K para 64 K (no valor aproximado de 5 milhares de contos!) a Faculdade, num gesto hoje inimaginável, se sacrificou, na quase totalidade, a fim de que tal melhoria se levasse a cabo*.

E acrescentava, em 1979, quando do seu afastamento da Direção do LACA: *face à coesão, aprumo, isenção, boa vontade e competência da generalidade dos seus elementos, foi possível ultrapassar, com insignificantes “estremeções”, a época revolucionária de base de 1974/75*.

Figura 13
Edifício da Rua das Taipas para onde
foram transferidos o Computador e o
LACA.



Manteve a responsabilidade da Direção do Laboratório de Cálculo Automático desde a sua criação até, como se disse, 1979, altura em que, uma vez mais segundo as suas próprias palavras, *profunda e naturalmente desgostoso com os acontecimentos e com a política local*, após um diferendo com o Conselho Diretivo, *mau grado seu e por uma questão de dignidade*, se viu forçado a abandonar essas funções. A partir de então, *por razões não científicas, nem profissionais – mas apenas de “política local” – o LACA deixou de estar sob a direção de um professor de Matemática Aplicada*.

Em 1982, após cerca de 15 anos de bom e permanente serviço, o computador NCR 4130, **primeiro Computador Digital Automático nas Universidades Portuguesas**, terminava a sua tão importante missão na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Seria substituído pelo CYBER 170 720 [5].

Enquanto desenvolvia as atividades ligadas à Direção do LACA e à função docente, o Professor Rogério Nunes foi encarregado, simultaneamente, de várias outras e importantes missões, tanto na Faculdade como noutras estruturas oficiais. Por exemplo, entre 1971 e 1974 foi Diretor do Observatório Astronómico Prof. Manuel de Barros da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto; fez parte de várias Comissões, entre as quais a de Reestruturação da Faculdade de Economia da Universidade do Porto, de que foi Presidente, e a de Ciências Exatas do Instituto Nacional de Investigação Científica (INIC), sendo de destacar que, *naquele tempo*, todas essas funções eram desempenhadas *sem qualquer remuneração...*

Publicou diversos trabalhos nas áreas de Matemática, Análise Numérica, Ciência de Computadores e Astronomia, dirigiu Centros e Linhas de Investigação naqueles domínios, tendo sido membro de diversas Instituições Internacionais ligadas àquelas especialidades.

Visitou, a *expensas próprias* vários Centros de Cálculo, Observatórios e outros Laboratórios em diferentes países europeus: cerca de uma dezena em Inglaterra, meia dezena na Alemanha, duas na Suíça e na Espanha e uma na Holanda. No âmbito de um projeto subsidiado pelo Governo Francês visitou os Observatórios de Haute-Provence, Nice e Grasse [6].

Após a sua jubilação, em 1990, foi convidado pela Universidade Portucalense como Professor Cate-drático, tendo mantido a sua atividade até ao princípio do ano letivo 1999-2000.

4. CONCLUSÃO

Durante os mais de quarenta anos em que lecionou na Universidade do Porto, o Professor Rogério Nunes foi responsável por disciplinas de planos de estudo de diferentes cursos, mesmo em diferentes Faculdades. Por isso, os seus antigos alunos distribuem-se hoje por um vasto campo de atividades profissionais, um pouco por toda a parte. Todos recordam, com profunda admiração, a clareza e o rigor das suas exposições, a permanente preocupação no aproveitamento dos alunos e a sua incondicional disponibilidade para os ajudar.

Em conclusão, recordo, também aqui, o que escrevi num jornal diário (JN – 8.03.2000), quando do seu tão sentido falecimento:

Num período dominado pelo egoísmo, cada vez mais agudizado, a atividade do Professor Rogério Nunes ficará, para aqueles que mais diretamente o conheceram, como um exemplo notável de dedicação à carreira universitária e aos seus alunos, de lealdade e de colaboração com os seus colegas, de respeito e de incentivo para todos os que tiveram o privilégio de com ele trabalhar.

E mais adiante:

Entre as múltiplas realizações de uma vida devotada à sua Universidade, contam-se a criação do primeiro Centro de Cálculo Científico em Universidades Portuguesas, em 1967, com a aquisição e a instalação do computador digital da Faculdade de Ciências e a organização do respetivo Laboratório de Cálculo Automático (LACA), a conceção e a concretização do Serviço de Conservação da Hora do Observatório Astronómico e a implantação de uma cultura de aplicações no âmbito da Matemática no Departamento cuja organização foi, também, da sua responsabilidade.

(COMUNICAÇÃO APRESENTADA À CLASSE DE CIÊNCIAS
NA SESSÃO DE 15 DE FEVEREIRO DE 2018)

BIBLIOGRAFIA

- [1] Osório, J. Pereira, *Professor M. G. Pereira de Barros and the Astronomical Observatory of the University of Porto*, Anais da Faculdade de Ciências do Porto, Fascs. 1.º e 2.º do Volume LV, 1972.
- [2] Osório, J. Pereira, *A missão GAIA da Agência Espacial Europeia (ESA)*, Memórias da Academia das Ciências de Lisboa, Classe de Ciências, T. XLV, pp. 313-322, 2012.
- [3] Osório, J. Pereira, *Sistemas de Medida de Tempo*, Memórias da Academia das Ciências de Lisboa, Classe de Ciências, T. XLV, pp. 425-442, 2013.
- [4] Nunes, R. S. Sousa, *A Conservação da Hora no Observatório Astronómico da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto*, Dissertação de Doutoramento, 1958.
- [5] Nunes, R. S. Sousa, *O Laboratório de Cálculo Automático (LACA)*, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, 1911-1986, Os Primeiros 75 anos, Imprensa Portuguesa, Porto, 2000.
- [6] Osório, J. Pereira, *Professor Doutor Rogério Silva de Sousa Nunes, Notável Professor e Grande Amigo*, Memória das Tecnologias e dos Sistemas de Informação, Braga, 2005.