

“

MODELAÇÃO DE SISTEMAS GEOLOGICOS

Homenagem ao Professor Doutor Manuel Maria Godinho

”

L.J.P.F. NEVES, A.J.S.C. PEREIRA,
C.S.R. GOMES, L.C.G. PEREIRA,
A.O. TAVARES

IMPRESA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA
COIMBRA UNIVERSITY PRESS

MODELAÇÃO DE SISTEMAS GEOLÓGICOS

Homenagem ao Professor Manuel Maria Godinho

Manuel Maria Godinho: um percurso de Vida

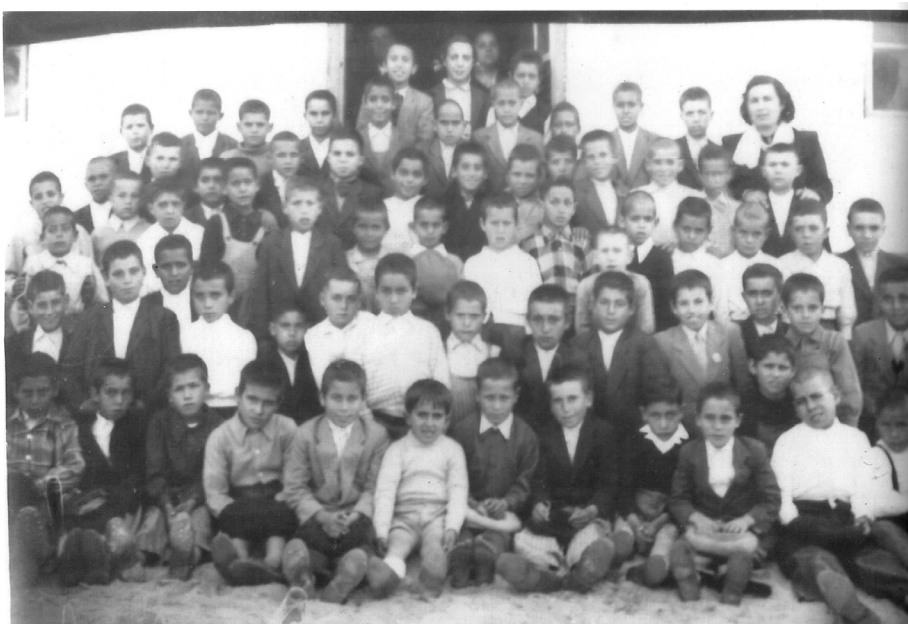
Luís Neves¹; Luís Godinho²; Pedro Godinho³

¹Departamento de Ciências da Terra, Universidade de Coimbra, PORTUGAL, luisneves@dct.uc.pt

²Departamento de Eng. Civil, Universidade de Coimbra, PORTUGAL, lgodinho@dec.uc.pt

³Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, PORTUGAL, pgodinho@fe.uc.pt

Manuel Maria Godinho nasceu a 8 de Janeiro de 1940, em Maiorca, Figueira da Foz, mas cedo se mudou para Santana, terra que toma como sua e onde identifica as suas verdadeiras raízes. Manuel de Oliveira e Aida Godinho, seus pais, eram pessoas humildes que viveram sempre do trabalho agrícola, mas, longe do que era a realidade daqueles tempos, cedo perceberam a vontade e a capacidade que Manuel Godinho apresentava no que aos estudos dizia respeito.



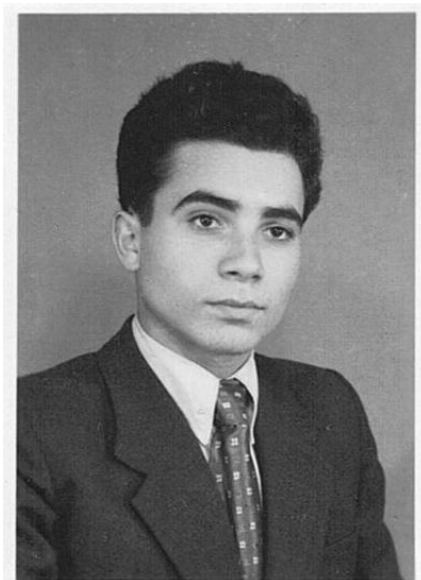
Foi já em Santana que frequentou a Instrução Primária, onde fez as 4 classes deste ciclo de ensino (é o terceiro, da esquerda para a direita, na segunda fila da imagem acima, envergando camisa branca). Entre toda a

vivência própria de um meio rural, desde cedo ajudando seus pais, demonstrou, desde logo, uma aptidão particular para o estudo, em todas as suas vertentes. Em 1950, com dez anos, realizou o exame do 2º grau, na Escola Conde de Ferreira, na Figueira da Foz, onde obteve a classificação de “distinto”. No entanto, nem as suas qualidades como estudante lhe garantiram escapatória aos processos pedagógicos então comuns, e, embora escassas vezes, compreendeu cedo o significado de um ensino autoritário. Ainda assim, continua a recordar a professora primária de então, e a reconhecer-lhe o mérito de ter conseguido ensinar e abrir as portas do conhecimento a toda uma geração.

Acedeu, então, ao 1º ciclo dos liceus, que preparou com base apenas num acompanhamento particular, em Santana, e sem frequência das aulas liceais. Apesar disso, submeteu-se a exame do 1º ciclo em 1953 no Liceu Municipal Dr. Bissaya Barreto, Figueira da Foz, onde obteve a classificação média de 17 valores.

Inscreveu-se, depois, no “Curso Geral de Comércio”, no ano lectivo de 1953-54, na Escola Industrial e Comercial da Figueira da Foz, curso que concluiu em 1955-56, com a classificação média de 16 valores. As capacidades de aprendizagem que revelava já nesta altura permitiram-lhe superar as dificuldades subjacentes à necessidade de fazer diariamente o percurso de comboio entre Santana e Figueira da Foz, que geralmente o obrigavam a sair da sua residência ainda de madrugada, e a voltar já ao final do dia. Apesar destas dificuldades, foi o aluno mais classificado da Escola em 1955, e um dos dois alunos mais classificados em 1956. Pelo facto, foi-lhe atribuído nos dois anos o prémio pecuniário “Dulce Bastos V. R. Simões”.

Quem o conheceu neste período recorda o gosto pela leitura e o empenho na aquisição de conhecimento, que lhe permitiram obter uma cultura geral fora do vulgar, apesar das limitações do meio onde vivia. Esta sua dedicação aos estudos não o impediu de viver intensamente todas as actividades próprias do meio, recordando até hoje as pescarias e os passeios com os amigos de então e de sempre, ou as sessões de pingue-pongue no edifício da Orquestra Filarmónica de Santana. Recorda também o curioso processo através do qual aprendeu, junto com outros, a nadar, e no qual tiveram como mestre o único elemento que na realidade nunca aprendeu essa actividade.



Seria normal, à época, que a escolaridade terminasse por aqui, após conclusão do “Curso Geral de Comércio”. Mas a vontade de aprender e de chegar mais longe, e o gosto pelo saber motivaram uma inflexão no seu percurso e um regresso ao Liceu. Matriculou-se em 1956-57 no 3º ano dos Liceus (2º ciclo) no recém-criado Liceu Nacional da Figueira da Foz. Concluiu, em 1958-59, o 5º ano deste ciclo de estudos com a classificação média elevada de 18 valores, tendo recebido, por esse motivo, um prémio pecuniário nacional. Seguiu-se o 3º ciclo dos Liceus, do qual fez o 6º e 7º anos cumulativamente em 1959-1960, como aluno externo frequentando o Colégio de S. Pedro, em Coimbra. Prestou então provas de exame do 7.º ano no Liceu nacional de D. João III, em Coimbra, onde obteve a classificação média de 18 valores. Esta tão elevada classificação distingue-o como aluno brilhante, sendo-lhe então atribuído o prémio nacional Infante D. Henrique, e, por parte do Colégio de S. Pedro, o prémio pecuniário Professor Ferrer Correia.

Já a residir em Coimbra, em 1960-61 matriculou-se na licenciatura em Ciências Geológicas na Universidade de Coimbra, que concluiu em Julho de 1964. Durante toda a licenciatura, usufruiu de uma bolsa de estudos da Fundação Calouste Gulbenkian, que as dificuldades económicas obrigaram a complementar com alguns trabalhos no Laboratório Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra.



Uma vez mais, também na licenciatura se distinguiu como aluno de elevado valor, obtendo a classificação final média de 18 valores, oficialmente acrescentada de 1 valor por ser de 19 a média das disciplinas da especialidade (é o quarto na imagem acima, da esquerda para a direita). Os colegas recordam a sua preparação atempada nos estudos e a disponibilidade para ajudar nas dificuldades por estes sentidas, perdurando ainda, no domínio extra-académico, a fama de bom jogador de matraquilhos.

Como aluno com maior classificação de curso da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra no ano lectivo de 1963-64 foi-lhe atribuído o prémio nacional Infante D. Henrique. Na realidade, não teve a possibilidade de usufruir deste prémio por se encontrar a cumprir serviço militar na altura em que o poderia fazer.

A sua colaboração com a Universidade de Coimbra iniciou-se ainda antes do final licenciatura. Entre Janeiro e Agosto de 1964, foi Auxiliar de Naturalista no Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra. Seguiu-se o ingresso como 2º assistente do grupo de Mineralogia e Geologia na Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra, em Agosto de 1964.

Começou, então, a sua carreira académica a entrecruzar-se com as obrigações militares. Foi chamado, em Maio de 1965, a cumprir serviço militar obrigatório, tendo efectuado a recruta em Mafra, onde concluiu o curso de oficiais milicianos. Regressou novamente à Universidade, onde reocupou o lugar de 2.º Assistente em Janeiro de 1966, por ser dispensado

de serviço militar até mobilização para o Ultramar. Foi novamente chamado, em Junho de 1966, e não tardou que rumasse à Guiné, para integrar a força portuguesa na guerra então travada nas ex-colónias. Aí cumpriu o serviço militar, numa das mais difíceis zonas operacionais, o posto avançado de Canquelifá próximo das fronteiras com o Senegal e com a Guiné Conacri. Comandando um destacamento, procurou estabelecer as melhores relações com as etnias locais, respeitando a sua cultura e tradições.



Em 1967 usufrui de um curto período de férias, parte do qual passado com colegas no Algarve visitando aspectos da geologia local, ao volante de um modelo Volkswagen então comum, que a história tornou conhecido pela designação de “carocha”. Uma forma, talvez, de manter ligação a realidades distintas da que, por obrigação, era forçado a viver. Viria a passar definitivamente à disponibilidade a 18 de Setembro de 1968, após dois anos marcantes.

Os difíceis tempos do Ultramar trouxeram, mais que não seja, um reforço da sua força de vontade, da capacidade de atingir as metas a que se propõe e da convicção de ser capaz de ultrapassar qualquer dificuldade. Trouxeram ainda uma experiência de vida única, que venceu ainda mais o seu carácter rigoroso, mas justo e respeitador de todos os seres humanos.

Depois de regressar do Ultramar, ingressou como Investigador da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, cargo que ocupou até Janeiro de 1972. É nesse período que a sua vida sofre nova

mudança, casando em 1969 com Maria Raquel, e sendo pai do primeiro filho, Pedro, em 1970. Nesse mesmo ano de 1970, estagiou no Centro de Cálculo da Universidade de Madrid, onde se iniciou na aprendizagem da programação de computadores e nas aplicações informáticas. Estagiou depois, em 1971, durante alguns meses no Departamento de Geologia da Universidade de St. Andrews, na Escócia, a fim de se familiarizar com algumas técnicas geomatemáticas e com a utilização de computadores nas Ciências da Terra. Este interesse, então pioneiro, acaba por marcar todo o seu percurso académico e por constituir uma marca indelével que deixa na Universidade de Coimbra. Deixa ainda, na memória de muitos que o conhecem, a imagem dos muitos cartões perfurados que na altura utilizava para actividades computacionais. Para além de inúmeras aplicações científicas então realizadas, pode referir-se, a título de curiosidade e como ilustração das dificuldades que se colocavam nos primórdios da era informática, o trabalho de prestação de serviços desenvolvido para a Empresa Nacional de Urânio com vista à estimativa das reservas e ao cálculo dos perfis óptimos de exploração do jazigo mineral de Nisa. Este trabalho, que envolveu a aplicação pioneira em Portugal de técnicas geoestatísticas, congregou inúmera informação radiométrica obtida em largas dezenas de sondagens, com espaçamento de apenas 10 cm; foram necessários 3 anos de trabalho a um funcionário da empresa para completar a informatização de todos os dados, devidamente armazenados em cartões perfurados, e trazidos em lotes semanalmente para Coimbra. Não raras vezes, a queda accidental das caixas onde os cartões perfurados eram transportados obrigava a laborioso trabalho de reconstituição da sequência correcta a introduzir em computador, sendo os cálculos realizados ao fim de semana por forma a tirar o melhor partido dos equipamentos existentes no Centro de Cálculo da Universidade de Coimbra. Note-se que os programas de cálculo eram na época elaborados em papel, transcritos para cartões perfurados, sendo apenas susceptíveis de ser testados após deslocação ao Centro de Cálculo. Por analogia, um pouco como jogar xadrez mentalmente sem tabuleiro.

Entre 1972 e 1979 ocupou o lugar de Técnico-Investigador na Faculdade de Ciências, prosseguindo, nesse período, os trabalhos visando a obtenção do Doutoramento. As vicissitudes subseqüentes à revolução de 1974 levaram à necessidade de reiniciar o trabalho de tese, então já próximo da conclusão. Viria a obter o grau de Doutor em 1981, na sequência da sua apresentação a provas por iniciativa própria, sem orientador, tendo o júri concedido o grau por unanimidade, com distinção e louvor.

Nos tempos livres do trabalho que efectuava para o seu Doutoramento, aproveitou para estudar um tema mais “leve” – Engenharia Civil. A profundidade com que se dedicou ao assunto permitiu-lhe elaborar o projecto da casa onde ainda hoje reside, incluindo os cálculos estruturais, e a supervisionar a sua construção. Foi ainda por esta altura que nasceu o seu segundo filho, Luís, em 1975.

De 1979 a 1985 foi Investigador Principal da Faculdade de Ciências e Tecnologia, efectuando, no final deste período, a sua Agregação. Após as provas, concorreu a um lugar de Professor Catedrático na mesma Faculdade. Como primeiro classificado neste concurso, assumiu o lugar de Professor Catedrático de nomeação provisória da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra entre Julho de 1985 e Julho de 1986. Obteve, então, a nomeação definitiva como Professor Catedrático da FCTUC, categoria que ocupou até 31 de Março de 2007, quando se aposentou.



Ao longo do seu percurso académico manteve sempre grande disponibilidade em servir a instituição universitária, tendo desempenhado diversos cargos de gestão ao nível Departamental, na administração da FCTUC e na Universidade de Coimbra, bem como noutros contextos externos a esta Universidade. Assim, foi por diversas ocasiões membro do Conselho Directivo do Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico, bem

como, posteriormente, do Departamento de Ciências da Terra da FCTUC, no qual também viria a assegurar o cargo de Presidente da Comissão Científica (2001-2002), órgão que também integrou como membro desde a sua constituição em 1994. Exerceu diversos mandatos como Vice-Presidente do Conselho Científico da FCTUC (1987-1991 e 1994-1999). Podem ainda ser referidas outras actividades relevantes na Universidade, designadamente a participação na comissão que estabeleceu o plano geral do Pólo II da Universidade de Coimbra, a participação na Assembleia que aprovou os Estatutos da Universidade de Coimbra em 1989-90 e na comissão da mesma Assembleia que redigiu a proposta, e ainda a participação na Assembleia que aprovou os Estatutos da FCTUC em 1991 e na comissão da mesma Assembleia que redigiu a proposta. Em todas as actividades de gestão referidas notabilizou-se pela forma discreta, mas eficaz, como sempre actuou, desbloqueando situações complexas através do diálogo com as partes envolvidas, e agindo segundo princípios de rigor, igualdade e transparência.

Externamente à Universidade de Coimbra integrou o Conselho Científico das Ciências Naturais no Instituto Nacional de Investigação Científica entre 1986-1999 e a comissão nacional para o Plano Energético Nacional. Participou também em várias comissões de avaliação, destacando-se a participação, como membro, na Comissão Nacional de Avaliação dos cursos de Biologia (2000-2001), bem como na Presidência da Comissão Nacional de Avaliação dos cursos de Geologia (2002-2003), ambas no âmbito do Conselho Nacional de Avaliação do Ensino Superior.

Salienta-se ainda a participação em inúmeros júris académicos da Universidade de Coimbra e de outras instituições Universitárias (Mestrado, Doutoramento, Agregação), bem como de concursos docentes para lugares de Professor Associado e Catedrático.

No domínio pedagógico, marcou gerações de alunos pelo profundo conhecimento, invulgar capacidade expositiva e permanente disponibilidade para esclarecimento das matérias. Bastas vezes foi também confessor das dificuldades extra-curriculares de alunos, a quem apoiou na resolução de problemas pessoais. Testemunham os seus antigos assistentes a exigência colocada para um adequado funcionamento das disciplinas, no que se refere aos conteúdos leccionados, assiduidade e disponibilidade de atendimento aos alunos. Estes factos explicam a razão pela qual granjeou o respeito e admiração dos que tiveram o privilégio de ser seus alunos, não obstante a exigência colocada na apreensão dos conhecimentos transmitidos.

Enquanto docente, leccionou inúmeras disciplinas de cursos de licenciatura e mestrado na área das Geociências (Geologia, Engenharia

Geológica e Engenharia de Minas), Geografia, Engenharia Civil e Engenharia do Ambiente da Universidade de Coimbra, tendo ainda colaborado com outras instituições nacionais na leccionação de mestrados, designadamente as Universidades de Aveiro, de Lisboa e dos Açores. Deu o exemplo quanto ao princípio comumente aceite mas pouco praticado de serem os Professores mais experientes a assumir as disciplinas básicas dos primeiros anos, com a inerente sobrecarga de serviço docente por se tratarem em geral de disciplinas frequentadas por maior número de alunos. É muito vasto o elenco de disciplinas leccionadas, podendo citar-se, entre outras, Geologia Geral, Mineralogia e Petrologia, Cristalografia, Geomatématica, Geoquímica, Paragéneses Mineral, Técnicas Mineralógicas, Petrologia Ígnea, Avaliação de Recursos, Seminário, Estágio, Geologia Ambiental, Transformações Globais e Observação e Experimentação em Geologia. Produziu diversos textos de apoio às disciplinas leccionadas.

No domínio pedagógico, é ainda de salientar a criação no ano lectivo de 1973/1974 da disciplina de Geomatématica, que leccionou ininterruptamente por cerca de três décadas; esta mantém-se como disciplina estruturante do curso de Geologia. Releva também a participação na criação e formatação do Mestrado em Geociências da FCTUC (1991), curso que aproximou com grande sucesso esta área científica dos problemas do Ambiente e Ordenamento do Território. Foi igualmente autor da proposta de constituição da licenciatura em Engenharia do Ambiente na FCTUC, implementada em 2002.

No domínio científico, a sua actividade teve como temas centrais o estudo da geologia das rochas granitóides e de metamorfismos associados; da mineralogia e geoquímica destas rochas, em particular dos granitóides hercínicos da Zona Centro-Ibérica; da radioactividade natural das rochas e solos, visando averiguar da distribuição do gás radão como factor de risco para a saúde humana; das relações erosão/ascensão crustal e das transferências de matéria e geologia associadas; e ainda da intersecção dos fenómenos de alteração das rochas com o ciclo biogeoquímico do carbono. Em todas estas actividades utilizou, desde bem cedo, técnicas geomatemáticas, das quais foi em muitos casos pioneiro na aplicação a problemas da geologia portuguesa, desenvolvendo por si próprio os programas necessários para a execução dos cálculos ainda antes da disponibilidade generalizada de computadores pessoais e software informático. São de realçar as aplicações de técnicas multivariantes e de variáveis regionalizadas na quantificação de fenómenos geológicos, bem como a modelação de sistemas geológicos, em particular na simulação numérica do arrefecimento de corpos graníticos e em algumas vertentes do

ciclo do carbono. Como resultado da actividade científica desenvolvida publicou largas dezenas de artigos em revistas da especialidade, listados em anexo, tendo igualmente orientado diversas teses de mestrado e de doutoramento bem como participado em inúmeros congressos com apresentação de comunicações.

Ainda no domínio científico, são de referir dois projectos de investigação que coordenou, pelo carácter inovador e estruturante de ambos na época: 83/CEN/7 “Fenomenologia da implantação, cristalização e degradação de granitóides das Beiras e de Jazigos Minerais associados” e PRAXIS 2/2.1/CTA/399/94 “O radão como componente de alguns sistemas geológicos: implicações ambientais e avaliação do risco de radiação”. O primeiro projecto, concedido pelo INIC, propiciou a aquisição do primeiro computador para o Departamento de Ciências da Terra, facilitando grandemente a aplicação de técnicas geomatemáticas a dados geológicos. De acordo com o entendimento de rigor sempre prosseguido quanto à utilização de dinheiros públicos, devidamente incutido aos restantes membros da equipa de projecto, a rentabilização do equipamento foi concretizada de forma intensiva, com funcionamento quase ininterrupto assegurado através do escalamento de trabalho por turnos. Recordam os intervenientes que, na ausência quase total de software informático ao tempo, praticamente todas as acções desenvolvidas implicavam a elaboração de programas, o que era extensível a actos tão simples como por exemplo a impressão de um diagrama. O segundo projecto referido teve como principal valência ter permitido o lançamento de uma nova linha de investigação no domínio da geologia do radão, propiciando o desenvolvimento de metodologias e a aquisição dos primeiros equipamentos que viriam a originar o Laboratório de Radioactividade Natural do Departamento de Ciências da Terra, de que foi proponente e coordenador. A apetência pela criação de novas infraestruturas laboratoriais é, aliás, um traço marcante na carreira, tendo desde cedo implementado no então Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico diversas técnicas analíticas geoquímicas, de análise por raios-X e de separação de minerais.

Em 1989 constituiu a linha 4 do Centro de Geociências da Universidade de Coimbra, então no âmbito do INIC; o Centro viria a integrar-se na década de 90 enquanto unidade de investigação na Fundação para a Ciência e a Tecnologia. Coordenou a referida linha, constituída pelo Grupo de Modelagem de Sistemas Geológicos. Neste âmbito implementou diversos projectos de investigação, designadamente “Modelagem das transferências de calor e de massa em alguns sistemas geológicos”, “Base de dados para rochas ígneas portuguesas”, “Análise da componente geológica

de sistemas ambientais", "Geologia do radão" e "Avaliação de riscos geológicos em áreas urbanas". Na utilização de recursos financeiros sempre deu prioridade à criação de infraestruturas potenciadoras da investigação futura e à sua rentabilização, em detrimento de despesas mais voláteis ou não reprodutíveis.

Integrou diversas sociedades científicas nacionais e internacionais, designadamente a Sociedade Geológica de Portugal, a Associação Portuguesa de Geólogos, o Grupo de Geoquímica da Sociedade Geológica de Portugal, a International Association of Mathematical Geology, a Société Suisse de Minéralogie et Pétrographie, a Mineralogical Society of Great Britain and Ireland, a Geochemical Society, a Geological Society of London e a American Geophysical Union. Editou durante cerca de três décadas, num trabalho laborioso e persistente, a revista científica "Memórias e Notícias", uma publicação do Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico e do Departamento de Ciências da Terra da Universidade de Coimbra que constitui uma referência nacional na área científica e possui ampla divulgação internacional.

Entre os traços de carácter mais marcantes para quem o conhece, encontra-se o enorme respeito pelos restantes seres humanos. Na terra onde passou a sua juventude, é bem conhecido o apoio de vária ordem que tem prestado a diversos conterrâneos. É também bem conhecida a forma como evita mostrar qualquer tipo de superioridade junto de outras pessoas levando-o, por exemplo, a procurar não usar o título de "Doutor" fora do meio Universitário. Apesar das exigências da carreira universitária, não perdeu o gosto pelas actividades de campo, tendo mantido durante largos anos produção de vinho própria, e não perdendo ainda hoje oportunidade de cuidar dos terrenos anexos à habitação para fins hortícolas. Numa das facetas talvez menos conhecidas, cultiva a poesia e a literatura, tendo editado uma colectânea de poemas em 2007 com o curioso título "Cabaz de poemas de autores portugueses (que revisito de vez em quando)".

Originário de uma família pobre, apesar de muitas dificuldades e contra o que seria o normal no contexto da sua infância, conseguiu obter uma licenciatura, não tendo ainda assim desaparecido as contrariedades que o destino se encarregou de colocar no seu caminho. No entanto, enfrentou com humildade, mas também com obstinação e inteligência, os obstáculos com que se deparou, e superou-os sempre sem comprometer suas convicções, colocando em primeiro plano os interesses daqueles que com ele convivem ou, simplesmente, se cruzam. Esta pertinácia e postura moral fazem com que seja, mais ainda do que uma referência intelectual, um exemplo de vida que merece uma profunda admiração por parte de quem o

conhece. E quem o conhece aguarda os novos desafios que ainda estabelecerá para si próprio. Cujos resultados, certamente, ainda conseguirão surpreender a todos nós.

Agradecimentos: O presente texto beneficiou de contributos de diversas personalidades, a quem os autores exprimem o seu reconhecimento: Albano Gil, Joaquim Monteiro, José Matos Dias, Lélío Quaresma Lobo, Luís Gama Pereira, Maria Lucília Monteiro e Maria Raquel Godinho.