

“Há águas e águas”: a extraordinária vida do hidrogeólogo José Martins Carvalho (1943–2023)

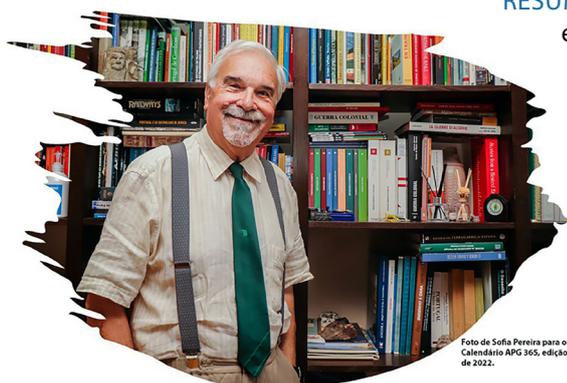
“There are waters and waters”: the extraordinary life of hydrogeologist José Martins Carvalho (1943-2023)

Helder I. Chaminé^{1,2*}

* Autor correspondente: hic@isep.ipp.pt

¹ Laboratório de Cartografia e Geologia Aplicada (Labcarga), Departamento de Engenharia Geotécnica, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Politécnico do Porto, Porto, Portugal

² Centro GeoBioTecUA, Aveiro, Portugal



José Martins Carvalho (1943–2023)
EurGeólogo, Hidrogeólogo, Professor Emérito P.Porto

Foto de Sofia Pereira para o Calendário APG 365, edição de 2022.

RESUMO: Este ensaio pretende dar boa nota do legado e da extraordinária vida do hidrogeólogo profissional e professor emérito José Martins Carvalho (1943–2023). Teve uma carreira fulgurante de mais de 57 anos de atividade profissional ativa até ao seu último sopro em 31 de janeiro de 2023. Exerceu a profissão em várias geografias, na Europa, em África, na América do Sul, no Médio Oriente e na Ásia. Com um percurso ímpar como geólogo, desde a geologia militar até à hidrogeologia profissional ao nível da caracterização, investigação, monitorização, gestão e planeamento de recursos hídricos subterrâneos e geotérmicos, engenharia de águas subterrâneas e hidrogeotecnia, passando ainda por uma intensa experiência académica de mais de 32 anos em algumas instituições do ensino superior. Colaborou ainda como investigador sénior com várias equipas nacionais e internacionais até ao fim da sua longa carreira. Por último, mas não menos importante foi membro ativo de várias associações profissionais e sociedades científicas, tais como, a Associação Portuguesa de Geólogos (APG), Ordem dos Engenheiros (OE), Associação Internacional de Hidrogeólogos (IAH), Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos (APRH), Sociedade Portuguesa de Geotecnia (SPG), Sociedade de Geografia de Lisboa (SGL), entre outras.

Palavras-Chave: Águas Subterrâneas, Hidrogeologia, Recursos Hídricos, Legado, Geoética

ABSTRACT: This essay will record the legacy and extraordinary life of professional hydrogeologist and professor emeritus José Martins Carvalho (1943–2023). He had a brilliant career spanning more than 57 years of enthusiastic professional activity until he last breath on 31 January 2023. He has worked on several projects in various countries, including Europe, Africa, South America, the Middle East, and Asia. With a unique career as a geologist, from military geology to professional hydrogeology in characterization, research, monitoring, management, and planning of groundwater and geothermal resources, as well as groundwater engineering and hydrogeotechnics, he also had over 32 years of intense academic experience in some higher education institutions. He also collaborated as a senior researcher with multiple national and international teams until the end of his long career. Last but not least, he was an active member of several professional associations and scientific societies, such as the Portuguese Association of Geologists (APG), Order of Engineers (OE), International Association of Hydrogeologists (IAH), Portuguese Association for Water Resources (APRH), Portuguese Geotechnical Society (SPG), Geographical Society of Lisbon (SGL), among others.

Keywords: Groundwater, Hydrogeology, Water Resources, Legacy, Geoethics

Este artigo é parte integrante da *Revista Recursos Hídricos*, Vol. 45, N.º 1, 81-96 - março de 2024.

© APRH, ISSN 0870-1741 | DOI 10.5894/rh45n1-homenagem1

PALAVRAS PRÉVIAS

José Martins Carvalho nasceu numa noite fria, junto à estação ferroviária de Campolide em Lisboa, a 12 de dezembro de 1943. Filho de uma família operária (Júlio Carvalho e Maria de Jesus Martins) ligada à Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses (C.P.), que o marcou de forma indelével. Daí, porventura, o seu eterno gosto pelos comboios, modelismo ferroviário, as viagens por outras geografias, e, simplesmente, vaguear o espírito por outras paisagens, especialmente em África. Cursou várias escolas até que o seu Pai se mudou para Campanhã e terminou no ano escolar 1960/61 os seus estudos no Liceu Alexandre Herculano, no Porto.

No término do curso liceal e nas suas próprias palavras em recente entrevista promovida pelo 'Projeto APG 365' (Pereira & Pereira 2022): *"E por isso, aos meus 17 anos, quando tive que escolher para que curso ia, tive sérias dúvidas. O leque de opções também não era muito grande... Na altura, havia engenharia de minas ou Geologia e o meu coração balançava muito para a engenharia de minas. O que pesou foi um aspeto prático imediato: eu precisava de ganhar dinheiro, o curso de Geologia era de quatro anos e o de engenharia era de seis. Esse foi o critério que presidiu a decisão e acho que fiz a opção certa, fui e estou a ser muito feliz."*

As palavras inaugurais do anuário da Universidade de Porto são reveladoras de uma realidade inquestionável da sociedade portuguesa no dealbar dos anos 60, do século XX, que pelo punho do seu secretário afirmava: *"No ano escolar de 1961-62, que se iniciou quando mal tinha terminado a fase aguda do terrorismo em Angola, e durante o qual se realizou o vil ataque da União Indiana contra Goa, as preocupações da Universidade do Porto orientaram-se sobretudo, como convinha, para o Ultramar."* (In: UP 1962). Era este o ambiente académico e social quando o jovem José Martins Carvalho entrou, no ano letivo 1961/62, no curso de Ciências Geológicas da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Terminou o seu curso superior no ano de 1966, com 23 anos. Teve uma experiência profissionalizante num duríssimo estágio de Verão de 1965, no Alentejo, ligado à cartografia e prospeção geológico-mineira de jazigos de sulfuretos maciços por recomendação do professor Gaspar Soares de Carvalho ao coordenador do projeto, o insigne professor José Ávila Martins. Foram ambos, duas das suas principais referências académicas e profissionais. Neste estágio privou de perto com o geólogo inglês John William Lydon tendo-se tornado um verdadeiro mentor no despertar da

sua carreira e teceram laços de fraterna amizade. A vida separou-os, mas reencontraram-se muito mais tarde, em 2015, a propósito do tributo à carreira de J. Martins Carvalho (pormenores em Chaminé *et al.* 2015, Chaminé 2015, 2024). A vida profissional de ambos foi generosa, J.W. Lydon impôs-se como um reputado geólogo e investigador em geologia económica dos Serviços Geológicos do Canadá (Thomas&Jefferson 2019) e J. Martins Carvalho como extraordinário hidrogeólogo profissional e professor de hidrogeologia e investigador em instituições do ensino superior (em particular, Universidades de Évora, do Porto e de Aveiro e Instituto Superior de Engenharia do Porto – Politécnico do Porto). De facto, John W. Lydon captou instantaneamente, em meados de 1965, a essência do jovem José Martins Carvalho como um dos colegas geologicamente mais astutos e afáveis com quem teve o prazer de trabalhar no campo e, ainda, devido à sua generosa assistência, orientação e companheirismo por terras alentejanas. Assim, de forma intuitiva previu para J. Martins Carvalho uma carreira de sucesso nas geociências, comprovado pelo seu excecional historial profissional (pormenores em Chaminé *et al.* 2015, Chaminé 2024).

Depois veio o serviço militar obrigatório, com uma dura passagem pela recruta básica na Escola Prática de Infantaria, em Maфра e, posteriormente, obteve a sua especialidade na Escola Prática de Engenharia (EPE) no Polígono de Tancos, em 1967. A passagem pela engenharia militar num contexto de guerra colonial moldou em definitivo a sua personalidade e foi, com certeza, o momento seminal e potenciador das suas aptidões científicas e técnicas ligadas à hidrogeologia e engenharia de captações. Em Moçambique, como Alferes Miliciano, fez-se geólogo militar e liderou o carinhosamente denominado "pelotão das águas subterrâneas" (Fig.1) tendo praticado e desenvolvido, num timbre castrense, estudos hidrogeológicos (incluindo esboços de cartografia geológica aplicados à prospeção e pesquisa de água subterrânea e expeditos inventários hidrogeológicos) e de engenharia de águas subterrâneas (Carvalho 1970). Esta prática desenvolvida foi ao estilo das recomendações e ações de grupos de geólogos e engenheiros militares formados durante a Segunda Guerra Mundial e conflitos posteriores (e.g., Kranz 1938, USACE 1944, Kiersch 1998, Mather & Rose 2012, Chaminé & Carvalho 2015, Carvalho & Chaminé 2021).

Em finais de 1973 regressou a Lisboa e aceitou o desafio de trabalhar na empresa nacional e internacional de referência 'Sondagens e Fundações ACavaco Lda.' donde desenvolveu, aprofundou e



Figura 1. O intenso período de 1967 a 1973: de Tancos a Moçambique (Polígono Militar de Tancos, cinco geólogos/ sapadores pontoneiros de engenharia na Engenharia Militar, Rio Tejo, Almourol, em Maio de 1967; Mucojo, Sonda de percussão Mangold da Geotécnica & Minas; com o Mestre-Sondador António Pereira, Março de 1969; Nova Mueda – Montepuez, Geotécnica & Minas, Agosto de 1968; ‘Pelotão das Águas Subterrâneas’, ladeado pelos seus camaradas e Martins Carvalho empunhando o clássico martelo de geólogo Estwing na região montanhosa de Mapé, no Planalto dos Macondes, ca. 1968). (Fotos: arquivo da família Carvalho)

praticou a atividade de hidrogeologia profissional, engenharia de captações e gestão de recursos hídricos subterrâneos, até por volta de 1996. Em 1998 criou e dinamizou até ao seu último sopro a empresa TARH – Terra, Ambiente e Recursos Hídricos, Lda., estabelecendo uma rede de colaboradores inter e multidisciplinar nacional e internacional na caracterização, estudo e desenho soluções de projetos de gestão e planeamento de recursos hídricos, subterrâneos, bem como avaliação e monitorização hidrogeológica e ambiental. Foi responsável por gestão de equipas em inúmeros projetos de caracterização, desenvolvimento, sustentabilidade e proteção de recursos hídricos, águas minerais naturais e geotermia e, ainda, em estudos de impacte ambiental nos domínios das águas subterrâneas nos empreendimentos de Foz Tua, Carvão-Ribeira, Alvito, Venda Nova, Salamonde e Paradela, no projeto mineiro de Conga (Peru) e no túnel rodoviário do Marão, entre muitos outros. Em 1982, Martins Carvalho abraçou outra indelével experiência profissional ligada à academia e investigação. Assim, numa primeira fase, lecionou aulas como docente convidado nos domínios da

hidrogeologia, dos recursos hídricos subterrâneos, dos recursos hidrominerais e da geotermia, de 1982 a julho de 2005, na Universidade de Évora (aqui, também, colaborou ativamente na criação da licenciatura em engenharia de recursos hídricos, em estreita parceria com o professor Ricardo P. Serralheiro) e de 1984 a 1994, na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Numa segunda fase, por volta de 2004, iniciou uma colaboração como professor adjunto convidado para lecionar, nomeadamente, nos domínios da hidrogeologia e gestão de recursos hídricos, da sustentabilidade de recursos geotérmicos e hidrogeotecnia no Instituto Superior de Engenharia do Porto – Politécnico do Porto. Em 2009, prestou, com sucesso, as provas públicas para o provimento de um lugar de professor coordenador no Departamento de Engenharia Geotécnica (tendo em 2012, obtido a ‘tenure’) e em abril de 2013 prestou provas públicas, na Universidade de Aveiro, para obter o título académico de agregado por unanimidade. Em 14 de Janeiro de 2014, lecionou a emotiva ‘última aula’ no Auditório de Geotecnia do ISEP perante uma plateia de mais de 90 colegas, antigos



Figura 2. Um momento marcante, a lição integrada na cerimónia para a atribuição do título honorífico de professor emérito, Politécnico do Porto (ISEP, abril de 2015). Ao fundo, a célebre frase do insigne geotécnico Ralph Peck *'if you can't reduce a difficult engineering problem to just one sheet of paper, you will probably never understand it.'* (DiBiagio & Flaate 2000) e que em tom de graça Martins Carvalho acrescentava "até poderia, vá lá, ser em formato A3".

alunos e alunos do seu último ano. Jubilou-se como professor coordenador com agregação, mas amiúde vinha ao ISEP proferir seminários e palestras. Em 8 de Abril de 2015 recebeu das mãos da Presidente do Politécnico do Porto a distinção do título honorífico de 'professor emérito' que o granjeou pelo seu elevado empenho, dedicação, ética e dignidade na promoção do espírito do Politécnico do Porto perante a sociedade e a academia a nível nacional e internacional (Fig. 2). O professor Martins Carvalho teve sempre, até ao último sopro, um papel incontornável e discreto, mas sempre cumprindo de forma profissional, entusiasta e dedicada, em prol de um ensino de excelência nos cursos ministrados no ISEP.

É de elemental reconhecimento o seu empenho e dedicação profissional, bem como o seu carácter afável e integridade técnica e científica exemplar comprovada ao longo de mais de 57 anos do exercício de profissional em geologia e engenharia. A par disso poder-se-á juntar a sua produção científica resultado de colaboração ativa com grupos de investigação e atividades técnicas e pedagógicas no âmbito da hidrogeologia, hidrogeotecnia, geotermia, engenharia de águas subterrâneas, prospeção hidrogeológica, e ordenamento do território e ambiente. Foi autor de uma vasta obra

científica e técnica em publicações nacionais e internacionais e ainda participou em vários projetos científicos. Foi (co)orientador de inúmeros relatórios de final de licenciatura, de dissertações de mestrado e de teses de doutoramento de várias instituições.

Sempre estimulou e incentivou os seus alunos e colaboradores a conceptualizarem de forma rigorosa, disruptiva e criativa, bem como buscando soluções sustentáveis desenhadas em harmonia com a natureza, assente em valores da geoética e para o bem societal (no sentido preconizado por Peppoloni & Di Capua 2022). Os seus escritos e reflexões, por exemplo, sobre o 'dimensionamento de captações de águas subterrâneas', a 'metodologia de prospeção e pesquisa de águas subterrâneas em formações cristalinas e cristalofílicas portuguesas', o 'ensino da geologia e o geólogo europeu', 'recursos hidrotermais: o ponto de vista do geólogo', as 'águas subterrâneas e ordenamento do território', os 'perímetros de proteção a captações de águas subterrâneas para abastecimento público', a 'captação de águas subterrâneas em rochas cristalinas' e 'as águas subterrâneas no abastecimento de núcleos urbanos no Norte de Portugal' (Carvalho 1973, 1984, 1990, 1993, 1999, 2001a,b, 2002) são ainda atuais. Nas suas intervenções lembrava-nos

constantemente que ‘Há Águas e Águas’¹ visto existir uma diversidade hidrogeoquímica dos sistemas hidrológicos que são utilizados para múltiplos fins (água potável, irrigação, indústria, etc.) e dos recursos hidrogeológicos (água mineral natural, águas termais, indústria de água engarrafada, etc.); ver, por exemplo, Carvalho *et al.* (2024). Além da importância da proteção e segurança ambiental dos sistemas hidrológicos (Braga *et al.* 2014) e da emergente área de hidrogeologia rural (Chaminé *et al.* 2021).

Pelo acima exposto, foi-lhe dedicado, em março de 2015, pelos seus pares nacionais e internacionais um volume de homenagem, com mais de 519 páginas — ‘Sustainability and water Resources: honouring emeritus professor EurGeol. José Martins Carvalho’ — publicado pela revista ‘Environmental Earth Sciences’ da editora Springer (Chaminé 2015). Mais recentemente foi publicado um ensaio, em jeito de epílogo, do volume de homenagem anterior, como um tributo à sua memória e legado, intitulado “‘Water Is a Unique Resource: A Drop Can Save a Life, in War and Peace’: embracing the legacy of the hydrogeologist José Martins Carvalho (1943–2023)” na mesma revista da Springer (Chaminé 2024). Assim, para se ter um retrato mais aprofundado sobre o percurso e o pensamento do professor J. Martins Carvalho sugere-se a leitura dos seguintes trabalhos: Chaminé *et al.* (2015), Chaminé & Carvalho (2015), Carvalho & Chaminé (2021), Pereira & Pereira (2022), APG (2023) e Chaminé (2024).

O FORJAR DE UM PERFIL ÚNICO E DE MISSÃO

José Martins Carvalho tem um perfil pessoal e profissional ímpar forjado e vivenciado em distintas realidades geográficas, geológicas, sociais e temporais. Desde tenra idade foi uma espécie de viajante no seu Portugal devido à profissão de seu Pai e família, ligada à ferrovia. A vida de Martins Carvalho tem facetas de *Corto Maltese*, em que as viagens épicas (interiores e geográficas) e uma certa bruma misteriosa das histórias vivenciadas e partilhadas assumem o palco central da sua polifacetada e extraordinária vida profissional e pessoal.

1 - Esta expressão mimetiza, por certo, o famoso pensamento de Green (1882, p. 443) — ‘Há Granitos e Granitos’ — retomado numa abordagem fulgurante nas geniais meditações de Read (1943, 1944). Talvez, um eco de geração após geração de alunos da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto que sabiamente aprenderam e repetiram como um mantra petrográfico durante o curso de petrologia ígnea do nosso mútuo e ilustre professor Miguel Montenegro de Andrade (1918–2012). Pormenores em Chaminé (2024).

Para o efeito, repescamos o belíssimo e inédito texto da sua autoria para cinzelar as ‘palavras prévias’ do relatório para obtenção do título académico de agregado na Universidade de Aveiro (Carvalho 2012) e defendido em abril de 2013. Assim, na primeira pessoa, escutemos José Martins Carvalho nas suas múltiplas vidas desde as memórias da sua meninice até quase aos dias da sua jubilação no Instituto Superior de Engenharia do Porto, em finais de dezembro de 2013.

E, disse na primeira pessoa, em timbre coloquial, retrospectivo, crítico e afetivo (segundo Carvalho 2012 e outros pormenores em Chaminé & Carvalho 2015, Chaminé 2024):

“Em dezembro de **1943** a Segunda Guerra Mundial estava ao rubro. Após a derrota dos Alemães em Estalinegrado e da Conferência de Teerão em novembro, o professor Salazar iniciará a política de ‘neutralidade colaborante’, concedendo facilidades ao velho aliado inglês, nos Açores. Lisboa fervilhava de agitação: refugiados, espões, mulheres ousadas, desafiavam a pacatez lusíada. A teatralização do império colonial operada pelo Estado Novo, estava no auge e nesse mesmo ano foi criada a Casa dos Estudantes do Império.

Numa sociedade muito hierarquizada e conservadora, a sofrer colateralmente as dificuldades da guerra, numa madrugada gélida, o Sr. Júlio Carvalho, operário de Via e Obras da CP, saía do Túnel do Rossio, lado de Campolide. Fumo, vapor e alguma névoa matinal misturavam-se com vultos, gritos humanos e o silvo estridente das locomotivas, cenário dantesco de apoio ao fluxo incessante dos comboios tranvias que em breve despejariam no Rossio os ensonados residentes da Amadora, Queluz e Cacém. O Natal estava próximo, este ano com um Menino Jesus especial que nascera na sua casa do bairro ferroviário, umas centenas de metros a Norte da estação. Para além das velhoses, comer-se-ia ananás nessa noite de consoada!

Tua, coração do Douro vinhateiro, outubro de **1947**, vale e linha férrea do Douro. A linha do Tua desempenhava o seu papel alimentador da rede principal, trazendo e levando diariamente até Bragança centenas de passageiros de Lisboa, do Porto, de Espanha até. A vida de ferroviário e das suas famílias é como a de um judeu errante. Uma casa modesta, cerca de 1 km a leste da estação, os comboios passando a dois ou três metros da parede. Nas traseiras a paisagem deslumbrante de um rio ainda não domado pelas barragens, os rabelos vogando mansamente, embora as barricas de Porto viajassem bastante mais pela via-férrea que lhes retirara o protagonismo. No ar o cheiro balsâmico das estevas e do rosmaninho, o vozear

das vindimas, e o ruído metálico dos comboios que se perdia na distância para Este, no Túnel da Rapa, e para Poente no bruaá da estação.

Por aqui passou Jacintho (de Eça de Queiroz, 1901, 'A Cidade e as Serras') vindo de Paris no 'Sud Express', ramo do Porto, que de Medina rumava a Salamanca e Fregeneda, e daí a Barca de Alva, numa das mais fantásticas linhas ferroviárias do mundo.

"Sacudi violentamente Jacintho:

— Acorda, homem, que estás na tua terra!

Elle desembrulhou os pés do meu paletot, cofiou o bigode, e veio sem pressa, á vidraça que eu abriira, conhecer a sua terra.

— Então é Portugal, hein?... Cheira bem.

— Está claro que cheira bem, animal!

A sineta tilintou languidamente. E o comboio deslisou, com descanço, como se passeasse para seu regalo sobre as duas fitas d' aço, assobiando e gozando a beleza da terra e do ceu".

É do Tua que guardo as primeiras e mais antigas recordações pessoais e a admiração pelas paisagens telúricas do Douro e pela ténpera dos seus Homens. E recordarei sempre a angústia do atravessamento da ponte de São Martinho sobre a Ribeira da Ribalonga, no percurso ao longo da linha férrea até ao túnel da Rapa, antes de mergulhar na sua boca desdentada. Não sabia eu, então, que no morro atravessado por aquela obra de arte se encontram as pinturas rupestres do Cachão da Rapa (Santos Júnior 1932, 1940). Segundo M.J. Gandra (in: Teixeira 2014), este não é mais do que um paredão vertical de granito insculturado, situado na margem direita do Douro, sobre o túnel da Alegria (ca. 2 km a montante da estação de caminho de ferro de Tua) expressamente construído, em 1853, para preservar o arqueossítio.

Curiosamente haveria de voltar mais tarde a esse lugar mágico, também conhecido pela população como Curral das Letras. Em meados dos anos 60, aluno de Ciências Geológicas na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, na companhia do amigo e colega António José Crespo Moreira visitámos, à custa de acrobacias inenarráveis, as referidas gravuras e fizemos outras expedições geológicas no Concelho de Carrizosa de Ansiães, então um burgo quase medieval. Muito depois, já geólogo profissional, em 2006, na equipa do Labcarga|ISEP (Laboratório de Cartografia e Geologia Aplicada) coordenaria os estudos de impacte ambiental (Hidrogeologia) do empreendimento hidroelétrico de Foz-Tua que virá

a submergir uma já praticamente morta linha do Tua, então só operacional até Mirandela. Ironias do destino...

1953, no mês de agosto, em Vila Nova de Ourém, na feira no largo principal da vila. Acabara de chegar com a minha Avó materna para vender no mercado fruta e outros produtos agrícolas de uma economia de subsistência. Centenas de camponeses vindos do Maciço Calcário Estremenho, e das colinas suavemente onduladas da bacia cretácica envolvente, acotovelavam-se com carroças, mulas e burros, quadros vivos de Malhoa ou Roque Gameiro, num burburinho ensurdecido, culminando num almoço, nas mesas corridas, de sardinhas de barrica, acabadas de chegar da Nazaré.

Vinha eu de chegar de Pombal, novo local de residência, sempre com o comboio ao lado, o Arunca de águas cristalinas pela frente, a placidez de um vale aluvial com poços de águas fartas. E, também, o adivinhar de novos mundos no passar do Sud Express ou da nova coqueluche ferroviária portuguesa, o comboio automotor Fiat (Foguete) que estava, então, a destronar as belas locomotivas 'Pacific' a vapor da série 500 e o seu Flecha de Prata na ligação Lisboa-Porto. A visão de uma poderosa e corpulenta locomotiva a vapor Mikado do pós-guerra, 'made in USA', descarrilada do lado Sul da estação de Pombal, mais de 150 toneladas de aço, água e carvão, ainda agora me atormenta os sonhos!

Foi na bacia cretácica de Ourém que comecei a interessar-me pelas pedras (fósseis de ouriços e de lamelibrânquios nos níveis carbonatados, madeira fossilizada nalguns níveis argilo-gresosos e concreções ferruginosas no contacto dos depósitos pliocénicos com o Cenomaniano-Turoniano). E foi também em contacto com o meu Avô, em Seiça (Seiça-Ourém como se dizia então, pois era esse o nome do apeadeiro ferroviário servindo a freguesia) que aprendi que o futuro se constrói com perspicácia, perseverança, determinação, prudência... e fé.

Assim, o mundo era visto por mim através da revista "O Século" e do "Boletim da CP".

Chegava o momento de frequentar o ensino liceal e para isso o sistema permitia que os ferroviários fossem colocados em locais onde tal ensino existisse: fui parar a Campanhã a uma casa encravada entre o Douro (então um Douro falsamente plácido no Areinho), a linha da Alfândega, e as vias principais, em viaduto, onde se encaixavam os acessos à ponte D. Maria Pia e à estação de São Bento. Miúdo "parolo" na grande cidade, meio ano letivo num Colégio João de Deus para ricos, depois no Liceu Alexandre Herculano e aí está: os meus grandes

amigos são do Porto, eu sou do Porto, os primeiros amores, também.

Na entrada em *Ciências Geológicas*, em **1961**, na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, na Praça dos Leões, há um choque: os caloiros recebem do porteiro Sr. Leites o tratamento de ‘Dr.’, as aulas são mistas (jovens dos dois sexos na mesma sala), e sobretudo, há a crise académica. Afinal o mundo lusíada era bem diferente daquilo que parecia. Para completar o quadro, o assalto ao paquete Santa Maria, o início da ‘Guerra do Ultramar’ em Angola, a queda da ‘Índia Portuguesa’, o desvio do avião da TAP Casablanca–Lisboa, e, finalmente o ‘Golpe de Beja’, quebram a monotonia e o fluir, que parecia manso, da História.

O ensino na Faculdade de Ciências do Porto nesses tempos recuados era quase escolástico. Alguns Mestres tentavam impor ensinamentos mais atuais, e no caso da cadeira de ‘Geologia’ o professor Gaspar Soares de Carvalho promovia visitas ao campo, apresentava as teorias mais recentes da geomorfologia global, acenava-nos com as paisagens distantes de Angola e da Guiné, onde estivera em missão de serviço, e proclamava que a profissão de geólogo existia, e que nós poderíamos ser geólogos.

Depressa, um grupo que incluía o já referido António José Crespo Moreira, o Mário Oliveira, o António Casal Moura e outros, passou a organizar visitas de campo, seguindo a estratigrafia dos cortes de Nery Delgado (1908) no anticlinal de Valongo, com o apoio da folha 9-C da Carta Geológica de Portugal à escala 1/50.000, datada de 1957, da autoria dos professores J. Carrington da Costa e Carlos Teixeira. Um “must” eram as escombrelas da mina de S. Pedro da Cova. Por isso, um percurso típico incluía Porto-Valongo de comboio e a caminhada até S. Pedro Cova, donde se regressava ao Porto no elétrico da linha 10.

No último ano letivo da licenciatura, em **1965**, uma novidade: na cadeira de Antropologia o professor Joaquim Rodrigues dos Santos Júnior obrigava à apresentação de um trabalho de investigação que devia incluir alguma experimentação e pesquisa bibliográfica. Premonitoriamente apresentei um documento sobre a ‘prospecção popular da água’ (Carvalho 1965), numa visão mais etnográfica que radiestésica, e menos ainda, hidrogeológica. O documento foi apresentado, e avaliado, como era normal nessa cadeira, manuscrito sobre papel costaneira. Estamos a falar do ano de 1965!

Nos intervalos editávamos um jornal inteiramente manuscrito, exemplar único em papel costaneira (“O Costaneira”), cuja periodicidade não recorde e que abarcava temas variados desde a ciência à análise de

costumes. Nos cafés que frequentávamos (o ‘Piolho’, o ‘Avis’, entre outros), e onde também se estudava, ouvíamos as peripécias dos mais velhos que faziam a tropa, em Mafra, em Tavira, nas Caldas da Rainha e mesmo dalguns que voltavam dos dois anos obrigatórios de comissão no Ultramar. Com estes últimos a conversa era séria: havia histórias bizarras, silêncios, alguma incomodidade e a expectativa de que a todos nós calharia ir e alguns poderiam não regressar, ou voltar numa urna de chumbo.

O meu percurso fora dos muros da Universidade foi iniciado no Alentejo, na ‘Mining Exploration International’ (Portugal), pela mão do professor José Ávila Martins, a pedido do professor Gaspar Soares de Carvalho, que são ambos fortes referências afetivas, profissionais e científicas. Com efeito, levar a cabo prospeção geológico-mineira num Verão inclemente de 1965, naquelas então muito distantes paragens Alentejanas do Rio Guadiana, era duro, mas o desafio de começar uma carreira de geólogo ultrapassava todas as barreiras. Germinou, então, a semente da profissão.

A viagem Porto–Lisboa foi feita no conforto da 1ª Classe do Automotor ‘Fiat Foguete’, então em plena maturidade, fazendo-me pensar que estava a subir na vida: até aí só conhecera as 3as classes!

Após uma dura passagem pela Escola Prática de Infantaria em Mafra, acabei (juntamente com os recém-licenciados em Ciências Geológicas, o A. Casal Moura, o A. Costa Pereira, o A. Gomes Coelho e o Santos Silva), como Sapador Pontoneiro de Engenharia na Escola Prática de Engenharia (EPE) no Polígono de Tancos, em **1967**. Curiosamente, aquilo que para muitos era considerado uma maldição foi para alguns de nós do ‘Grupo de Tancos’, senão para todos, uma oportunidade. Os nossos ‘camaradas’ do Quadro Permanente receberam-nos de braços abertos e depressa começaram a ver em nós, utilidade como geólogos. Iniciámos, mesmo uma carta geológica do Polígono de Tancos, tomado como referência um trabalho de Pereira de Sousa (1902). Guardo, ainda, religiosamente, esses esboços. À EPE interessava particularmente o problema da prospeção de argilas e também apoio para os problemas geotécnicos que a Engenharia Militar Portuguesa enfrentava nas já então três frentes de guerra no Ultramar.

Por essa época a profissão de geólogo começava a despertar timidamente e em abril e maio de 1968 o professor João Manuel Cotelos Neiva organizou em Coimbra o “Curso Livre de Geologia Aplicada” no qual me inscrevi. Assisti, assim, a intervenções fascinantes de oradores, então ainda jovens, como Manuel Rocha, Matos Dias, Nabais Conde, Portugal Ferreira, Ricardo Oliveira, Úlpio Nascimento, etc.

Nessa viagem a Coimbra conheci uma moça que frequentava Geografia. Após um namoro típico dessas épocas recuadas em que tudo era diferente, a Sociedade, os costumes, o Império, o mar a separar-nos, resolvemos 'juntar os nossos fiozinhos' três anos depois. Essa jovem é a minha mulher, Alda, e o nosso casamento perdura há mais de quarenta anos. Vieram depois os filhos (Rita, Joana e Tiago) e agora os netos Rodrigo, Miguel, Alexandre e Aurora. Foi mesmo boa a ideia do 'Curso Livre de Geologia Aplicada', em Coimbra!

No estertor do sonho imperial, Portugal mobilizava, nessa época, praticamente todos os jovens para a Guerra do Ultramar. Então, chegado o Verão, numa manhã serena de junho perturbada pelos gritos no cais e pela emoção contida a bordo, embarcava para Moçambique no navio 'Vera Cruz', uma das 'joias da coroa' da Companhia Colonial de Navegação, fretado como transporte de tropas. O desembarque foi feito em Nacala diretamente para um comboio a vapor que nos esperava no cais. A noite caiu depressa, como sempre em África. O comboio avançava rugindo raivosamente: os embondeiros eram sombras espectrais recortadas no céu, tinha chovido há pouco e havia no ar o cheiro a terra fecundada e ao fumo das aldeias. O fascínio de África!

Quando, depois da planície costeira, se divisaram ao longe as luzes bruxuleantes de Nampula, adivinhei no céu estrelado pelo Cruzeiro do Sul os imponentes 'inselbergs' de rochas do Pré-Câmbrico Moçambicano que durante mais de dois anos foram a minha companhia no Agrupamento de Engenharia de Moçambique (AEM).

Em Moçambique, na Engenharia Militar Portuguesa, sob o comando do Tenente-Coronel Eng.º Nuno Maria Rebelo Vaz Pinto, feito geólogo militar, vivi, seguramente, os dias mais intensos da minha vida profissional. No 'mato' de Cabo Delgado, Niassa e Tete aprendi que a sobrevivência de muitas vidas, na guerra e na paz, pode depender da existência e da operacionalidade de uma captação de água subterrânea. Tão importante como isso, em quatro anos de Engenharia Militar Portuguesa, conheci a perspetiva do Engenheiro, fundamental no equacionar e na resolução dos problemas concretos dos Recursos Hídricos, da Geologia de Engenharia e da Sociedade.

Em **1969** o Exército português consolidou, em Cabo Delgado, na Cruz Alta uma posição na Serra Mapé, local até então considerado inexpugnável pela guerrilha. Em pleno planalto e não existindo recursos hídricos, era necessário realizar um furo de captação como os que existiam mais a Norte no Planalto dos Macondes, nas mesmas formações cretácicas. O

reconhecimento por terra foi feito em julho de 1969 com evidente risco físico, particularmente na coluna Macomia-Darumba-Cruz Alta (30 km para nervos de aço), e no planalto até à região de Coveque onde havia um nascente. De imediato elaborei um 'relatório hidrogeológico' (Carvalho 1970) muito inspirado nas recomendações do manual TM 5-296 da 'US Army Corps of Engineers' (USACE 1944), o meu primeiro livro de hidrogeologia. Em estilo seco, telegráfico, enfim, castrense, recomendava-se, no final, um furo de pesquisa de 200m, cujo "custo estimado era da ordem de 500 contos". Adicionalmente, preconizava-se, ainda, para o revestimento das plataformas das picadas a utilização de solos das formações quaternárias e dos saibros vermelhos de alteração do Pré-Câmbrico (a pedido expresso do meu amigo Eng.º José Manuel Guerreiro, Alferes Miliciano da Companhia de Engenharia 2393 (Mueda), comandada pelo Capitão Eng.º J.P. Morais Marques, que construía o quartel da Cruz Alta, e em cujas tendas de campanha tive a honra de dormir várias noites). Gosto, ainda hoje, certamente herança da minha educação no terreno africano, de praticar nos meus relatórios um estilo contido, expurgado de informação e detalhes que não contribuem para a solução do problema que se pretende resolver.

Ainda em Moçambique, na Geotécnica e Minas Lda., tive a sorte de encontrar o Doutor António Saldanha de Sousa Neves, então jovem Doutor (PhD) pelo 'Massachusetts Institute of Technology' (MIT), brilhante geofísico e hidrogeólogo que me ensinou, com independência perante ideias feitas, honestidade intelectual, fino humor e muita irreverência, que a prospeção e pesquisa de água subterrânea em rochas cristalinas é tarefa muito séria e exige trabalho de campo, georreferenciado ao metro, pesquisa bibliográfica e uma atitude de superação constante, considerando todas as disciplinas disponíveis para o efetivo entendimento do reservatório geológico. A 'descoberta' da hidráulica, essencial para o hidrogeólogo, essa, veio mais tarde. Através do Doutor Sousa Neves, em 1969, fiz com surpresa a 'descoberta' da então revolucionária tectónica de placas partilhando a revista 'New Scientist' (Fisher 1969).

No Aeródromo de Manobra Nº 51 em Mueda vivi um grande feito da Engenharia Portuguesa realizada pela Acavaco Lda.: em tempo de guerra fazer uma captação de 300 m de profundidade em pleno Planalto dos Macondes, até ao substrato pré-câmbrico, não é para todos, tão pouco manter a sua exploração com dois andares de elevação, como foi o caso, pois o nível hidrostático situava-se próximo da base da captação. Estávamos perto da zona de

descarga do sistema hidrogeológico, mas era ali que se situava a base aérea....

Em **1973** vivi a antecâmara dos dias do fim: a guerrilha atacava no Istmo de Tete, ameaçava Vila Pery (atual Chimoio), destruía comboios na linha de Moatize. Fiz campanhas de prospeção (fotointerpretação, cartografia geológica e geofísica) em locais tão improváveis e inseguros como Mecito, Necungas, Capirisange, Chizampeta, Chipera, etc. Algumas dessas deslocações e reconhecimentos eram feitas de comboio, em ‘draisines’ blindadas, e muitas noites foram dormidas em ‘carruagens salão’ estacionadas nos locais do trabalho. Dessa época recordo o colega José Edmundo de Magalhães, então nos Caminhos de Ferro de Moçambique, e muito mais tarde foi professor na Universidade de Aveiro. Quando em agosto de 1973, saía num helicóptero ‘Alouette III’ da Força Aérea Portuguesa de Cantina Oliveira, no inferno de Tete, após mais uma campanha de prospeção, vi a bandeira portuguesa tremular no tosco pau de bandeira daquele aquartelamento perdido no mato. Senti, naquele local remoto que protegia os trabalhos da barragem de Cabora Bassa, um mundo a finir-se: não havia mais forças, nem ânimo, nem vontade de prosseguir o Império. Eu próprio estava de partida para a, então, Metrópole.

De regresso à então Metrópole, em setembro de 1973, ingressei na grande e ignorada escola da hidrogeologia aplicada portuguesa dos anos 1960 e 1970 que foi a empresa Sondagens e Fundações ACavaco Lda., dirigida pelos sócios-gerentes Engenheiros Augusto Cavaco, Diamantino Henriques de Mendonça e José Alfredo Botelho Chaves, onde o rigor metodológico na aquisição e tratamento de dados, a todos os níveis de intervenção técnica, rondava a perfeição paranoica. Nessa estrutura, com o apoio de notáveis, esforçados e, às vezes estoicos colegas, encarregados, mestres e operários — sábios na arte de ‘saber-fazer’ — foi-me permitido adquirir grande parte das competências de que hoje disponho.

Desses tempos de prospeção hidrogeológica com meios, metodologias e abordagens rigorosas recordo os trabalhos para o então ‘Amoniaco Português’ (depois ‘Quimigal’) realizados na zona de Estarreja em que tive a honra de conhecer e trabalhar em equipa com o agora professor Manuel Augusto Marques da Silva, estimado colega e amigo, e o Eng.º Francisco Ferreira de Almeida. Que muita história ferroviária me contava do seu Pai, Eng.º Tristão Ferreira de Almeida, diretor de exploração da Companhia dos Caminhos de Ferro do Vale do Vouga, e colaborador da Gazeta dos Caminhos de Ferro.

Seguiu-se a descoberta da hidrogeologia das termas (aqui pela mão do engenheiro de minas e professor José António Simões Cortez) e dos recursos geotérmicos, das águas engarrafadas e da atividade profissional em quatro continentes — tudo sobre a égide da hidrogeologia das rochas cristalinas — paixão que persiste, agora como consultor independente. Afortunadamente viajo agora a África com frequência, revisito alguns locais da juventude e até nalguns deles voltei a exercer atividade profissional, como é o caso da Namaacha e do Mossuril, em Moçambique (pormenores em Carvalho & Chaminé 2021).

Durante quase quatro décadas de atividade de prospeção e pesquisa de água subterrânea tive o ensejo de conhecer ilustres colegas, nacionais e estrangeiros, com os quais muito aprendi de ciência e de técnica, de ética e do rigor científico e profissional, mas também dos prazeres simples da vida. Permito-me destacar aqui dois já falecidos, os geólogos Doutor Georges Zbyszewski e o Doutor Pierre Yves Berthou, este tragicamente desaparecido no exercício da profissão no Brasil, que constituem referências profissionais e científicas marcantes. O Doutor Zby, nos momentos difíceis, recordava-me que ‘o importante é cumprimos sempre o nosso dever’.

A atividade no Ensino Superior, mantida em tempo parcial há quase trinta anos, em paralelo com o labor de geólogo profissional, quase começava em 1968 em Moçambique, na então Lourenço Marques, quando o professor J.M. Correia Neves me desafiou com um ‘que tal uma aventurazinha universitária?’. Anos depois, em **1982**, sim, a aventura começou na Universidade de Évora pela mão do saudoso professor Francisco Gonçalves, que tudo fez para que eu abandonasse a atividade de geólogo profissional, tendo inclusive promovido, em 1991, a minha intenção de doutoramento naquela Universidade, no que foi, então, apoiado pelos professores Rafael Fernández Rubio (ETSIM, Madrid) e José António Simões Cortez (FEUP, Porto). Mais tarde, os professores Manuel Oliveira da Silva (FCUL, Lisboa) e Carlos Costa Almeida (FCUL, Lisboa) manifestaram igual disponibilidade, mas o meu profundo empenhamento na atividade privada, não me conferia autonomia para dar esse passo. Por isso, os apelos para que preparasse a ‘tese’, continuados pelos professores Alexandre Araújo, Rui Dias e Ausenda Balbino no Departamento de Geociências (UÉ, Évora), caíram sucessivamente em ‘saco roto’.

Bem mais tarde, por circunstâncias da vida e pela insistência amiga do professor Fernando Tavares Rocha e pelo imediato apoio dos professores M.A.

Marques da Silva e M. Senos Matias, submeti-me a provas de doutoramento em geociências (Hidrogeologia Aplicada), em abril de 2006, na Universidade de Aveiro. Assim, devo a todos e, sobretudo, à generosidade do departamento de Geociências|UA, a oportunidade de me doutorar na Escola de Hidrogeologia de Aveiro, liderada na altura pelo professor M.A. Marques da Silva (Carvalho 2006). Nesta Escola de Engenharia Geológica realizei a convite, amiúde, palestras ou apoiei a lecionação visitas técnicas de campo no antigo curso de mestrado em Minerais e Rochas Industriais (módulo de Recursos Hídricos) em parceria com o colega geólogo e professor Helder I. Chaminé.

Adicionalmente uma passagem de dez anos, entre **1984** e **1994**, pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto veio permitir-me, afortunadamente, travar conhecimento com inúmeros alunos que hoje são referências no ensino, na docência, na investigação e na atividade geo-profissional em Portugal e no estrangeiro. Correndo o risco de cometer alguma omissão realço aqui alguns dos nomes, por ordem alfabética, dos geólogos: Álvaro Pinto, António Guerner Dias, António Pinho, Carlos Nascimento, Helder I. Chaminé, Isabel Fernandes, João Carlos Nunes, Jorge Espinha Marques, Júlio Carneiro, Lígia Rocha Santos, Maria Clara Castro, Maria José Coxito Afonso, Maria Manuela Carvalho, Maria do Rosário Costa, Nadir Plasencia, Nicolau Wallenstein, Normando Ramos, Paulo Ferraz, etc.

Terminado o ciclo de Évora onde integrei até julho de 2005 o grupo de Hidrogeologia do Departamento de Geociências, regressei à parte oriental da cidade Invicta, por volta do ano letivo **2004/2005**, agora ao Departamento de Engenharia Geotécnica (DEG) do Instituto Superior de Engenharia (ISEP), Politécnico do Porto, em equipa com antigos alunos e amigos, e ilustres colegas. Aqui, em colaboração com a Universidade de Aveiro, através do Centro GeoBioTec|UA (grupo de Georrecursos, Geotecnia e Geomateriais), apoiei o projeto do Centro de Prestação de Serviços Especializados e I&D, o Laboratório de Cartografia e Geologia Aplicada (Labcarga|ISEP), onde se passou à prática hidrogeológica em prol de projetos reais ligados à engenharia e sociedade em colaboração intensa com o meu antigo aluno, professor Helder I. Chaminé, bem como, na maioria deles, com possibilidade de realização de metodologias inter e multidisciplinares de investigação científica em cartografia hidrogeológica, hidrogeologia urbana, hidrogeologia aplicada e engenharia de águas subterrâneas (Fig. 3). Agradeço a todos os colegas do ISEP, a todas as direções do DEG|ISEP o apoio inequívoco para a minha evolução como docente na Escola de Geotecnia, Georrecursos e Geoambiente do ISEP, bem como as sucessivas presidências do ISEP que contactei. Uma palavra de gratidão à presidente do Politécnico do Porto, professora Rosário Gambôa, pela visão estratégica de apoio



Figura 3. Projetos hidrogeológicos e viagens por outras paragens: prospeção hidrogeológica junto ao rio Impaputo, Naamacha, Moçambique (2012), com José Teixeira e Helder I. Chaminé; num intervalo de estudo hidrogeológico parecendo um retrato vivo em Angola (2012); projeto SUDOE TERMARED com o ISEP, nas reuniões de La Guardia (2009) e de Ourense (2011). (Fotos: arquivo TARH Lda.)

e de afirmação das diferentes personalidades das Escolas na tarefa de projeção da ‘Invicta Região’ para o Mundo.

O desafio permanente de uma carreira de hidrogeólogo profissional muito intensa não me deixou seduzir pelas agruras e pela exigência da vida docente e de investigação que em Portugal ronda o sacerdócio, tais as dificuldades existentes. Às Universidades de Évora (UE), do Porto (UP) e de Aveiro (UA) e ao Instituto Superior de Engenharia do Porto do Politécnico do Porto (ISEP|P.Porto) devo a possibilidade única do contacto permanente com ilustres professores e com o fulgor da juventude através dos seus alunos. Com os alunos vivi dias apaixonantes de companheirismo e de descoberta científica e tecnológica. Nesse contexto julgo ter ganho forças para resistir à erosão dos anos. Sem essa ligação complementar, árdua, mas reconfortante, seria hoje intelectualmente mais fraco, cientificamente muito menos preparado e humanamente mais pobre.

A minha ligação afetiva ao mundo ferroviário levou-me a escrever uma carta que foi gentilmente publicada na secção ‘Os amigos do caminho de ferro’ (Carvalho 1971) do Boletim da C.P. (Fig. 4) e, ainda, o honroso convite em representação do

Ministério das Obras Públicas, a fazer parte da comissão executiva instaladora do Museu Nacional Ferroviário (2002–2004).

Finalmente, no cómodo assento do Alfa Pendular (o TGV seria mais eficaz, mas os portugueses preferiram ter três autoestradas entre Lisboa e o Porto...), ao terminar estas *palavras prévias* das provas de Agregação, agradeço a todos — desde modestos pastores, operários e funcionários anónimos, até ilustres figuras da sociedade civil e militar portuguesa, colegas, amigos, concorrentes e clientes —, que me ajudaram no percurso pessoal e profissional o meu *Muito Obrigado!*

Janas (Sintra), Lisboa, Porto: 12 de dezembro de 2012”.

Como opinou Eco (2024) no texto sobre a geografia imperfeita de Corto Maltese: ‘Assim se torna vagabundo um texto.’ Na nossa opinião as palavras, na primeira pessoa, acima esfiadas retratam a personalidade do nosso distinto homenageado. Um percurso, ou melhor, uma vagabundagem boa, em prol da sua incrível profissão de geólogo “das águas”, mas interiorizando na sua práxis uma busca incessante de contribuir com soluções

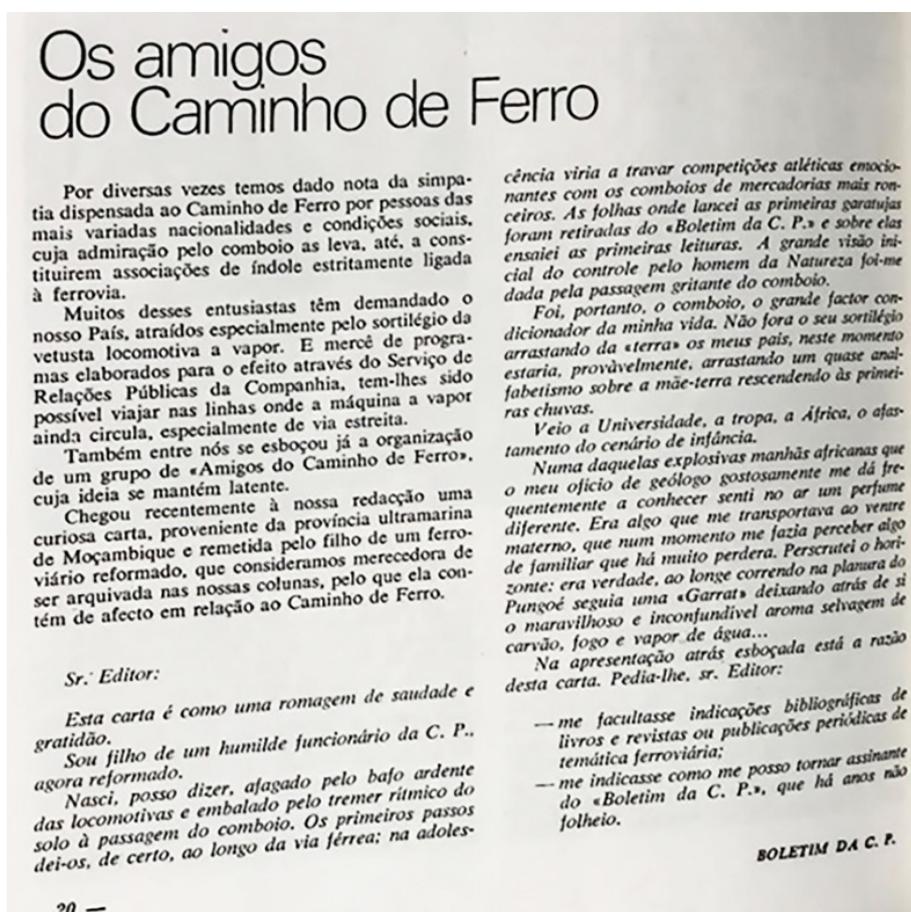


Figura 4. Uma singular carta de J. Martins Carvalho publicada no ‘Boletim da C.P.’ em 1971.

técnico-científicas para o bem-comum e o meio ambiente. Além de um gosto intrínseco por ensinar, partilhar e treinar jovens e, por fim, a construção de uma vivência pessoal para ser melhor pessoa albergando memórias gratas e poderosos ensinamentos de vida. Assim, *‘um comboio não é um veículo. O comboio faz parte do país. É um lugar.’* (Theroux 2021). E, arriscaríamos acrescentar, para Martins Carvalho era um estado de êxtase gratificante de *‘memórias-invasões-brumas-cheiros-brisas-ruídos-paisagens’*, ou seja, a chave sensorial para a consciência do *sentimento de si*.

A FACETA ASSOCIATIVA

No seu perfil polifacetado destaca-se, desde muito cedo, o seu ativo envolvimento com várias associações profissionais e sociedades científicas, bem como subscrevia várias revistas técnicas e científicas de especialidade (e.g., European Geologist Journal EFG, Geonovas APG, Revista Recursos Hídricos APRH, Hydrogeology Journal IAH, Ground Water NGWA, Groundwater Monitoring & Remediation NGWA, Water Well Journal NGWA, World Oil, Geotecnia SPG). Por outro lado, a *‘International Association of Hydrogeologists’* (IAH) outorgou a distinção, na África do Sul, com o título *‘Millennium Hydrogeologist’* (2000) e foi o primeiro membro português a pertencer à IAH.

Martins Carvalho recebeu, em 1998, o título profissional de *‘EuroGeólogo’* (EurGeol) pela EFG – Federação Europeia de Geólogos. Foi também membro correspondente da OE – Ordem dos Engenheiros (Colégio de Engenharia Geológica e de Minas) tendo apoiado várias iniciativas a convite da OE. Foi membro da Comissão Portuguesa de Geotecnia Ambiental (CPGA) da Sociedade Portuguesa de Geotecnia (SPG), tendo apoiando a linha temática de áreas urbanas e geotecnia ambiental, na especialidade de hidrogeologia urbana.

Foi Presidente da Comissão Diretiva da APG – *‘Associação Portuguesa de Geólogos’* (1979–1981), Vice-Presidente da EFG – *‘European Federation of Geologists’* (1983–1986) e Presidente da Assembleia-Geral da APG (2018-2023). Nos últimos anos apoiou estoicamente as direções da APG em especial no dossiê sobre a *‘Ordem dos Geólogos’*, tendo inclusive integrado a comitiva da APG para expor as razões junto do Ministro Ambiente e da Transição Energética. Era um convicto defensor desse passo para o correto cumprimento da deontologia e regulação profissional e ainda a definição do ato geológico para uma verdadeira responsabilização técnica do *‘geólogo profissional’*.

Foi, ainda, o primeiro português agraciado com

a Medalha de Mérito da Federação Europeia de Geólogos – EFG (2015). Esta medalha é a mais alta distinção conferida pela EFG sendo atribuída a geólogos europeus que se distinguiram excepcionalmente na defesa da profissão e na sua prática profissional. A medalha foi entregue pelo presidente da EFG, EurGeol Vitor Correia, em Lisboa, durante a reunião do Conselho de Delegados da EFG (Fig. 5). A sua atribuição foi sugerida pelos antigos presidentes da EFG EurGeol. Gareth Ll. Jones (Irlanda) and EurGeol. Richard Fox (Reino Unido). Da sua fundamentação constou: *“José foi delegado português junto da EFG durante os anos conceptuais, de 1978 a 1980, e depois durante os anos estruturantes, de 1980 a 1989 (Carvalho 2004). Foi instrumental para ajudar a construir a estrutura básica da EFG, através dos seus estatutos, regulamentos, código de deontologia e ética, etc. Em particular, foi Secretário-Tesoureiro ativo e dedicado de 1983 a 1986 e vice-presidente da EFG de 1986-1989. O José prestou, ainda, um apoio extraordinário à geologia profissional em toda a Europa e não só. Com a sua autoridade e liderança tranquilas, é um exemplo para todos nós. A nível pessoal, não só é uma magnífica companhia, mas também um excelente ‘embaixador’ da profissão, demonstrando integridade e honestidade.”*

Martins Carvalho apoiou inúmeras vezes a APRH, nomeadamente através da Comissão Especializada de Águas Subterrâneas ou simplesmente como delegado em eventos. De destacar o seu empenho pessoal na organização e realização do *‘11.º Seminário sobre Águas Subterrâneas’* no Instituto Superior de Engenharia do Porto (Porto, 2 e 3 de março de 2017), pormenores em APRH (2017). Enquadrado no evento da APRH (2017) foi ainda organizada uma visita de campo de cariz científico-cultural ao Mosteiro de Tibães liderada por H.I. Chaminé, M.J. Afonso e J.M. Carvalho, local onde há vários anos o Labcarga|ISEP desenvolve investigação cartográfica, hidrogeológica, hidrogeotécnica e geo-patrimonial (Chaminé *et al.* 2017). A propósito dessa visita repesca-se aqui as singelas linhas de abertura — *‘Mosteiro de Tibães: a dimensão ética da arte das nascentes’* — de autoria de José Martins Carvalho:

“Na história milenar do Mosteiro de Tibães encontra-se espelhado o saber-fazer dos monges Beneditinos na gestão aplicada do ciclo da água, em usos humanos e agrícolas, para honra de Deus e satisfação das necessidades humanas.

É notável o acervo de estruturas hidráulicas reconhecidas em Tibães desde a captação de águas subterrâneas, a adução, o armazenamento, a distribuição e a própria restituição dos efluentes à



Figura 5. Imagens várias dos últimos anos: Medalha de Mérito da EFG (2015) recebida das mãos do presidente da EFG (em Maio de 2016; Foto: EFG/APG); palestra na OERN com apresentação de J. Poças Martins (2019; Foto: OERN); partilha de informações sobre a hidrogeologia de Chaves com Paulo E. Fonseca e Marina Paiva no âmbito do Projeto AquaeVitae (Novembro de 2022; Foto: H.I. Chaminé); Jornadas da APG, em Vila Real (2022; Foto: APG); J. Martins Carvalho no escritório da TARH Lda., em 2021 (Foto: Sofia Pereira, para o Calendário APG 365 – edição 2022).

natureza. Além disso, os Beneditinos dinamizaram na região, a partir do Condado Portucalense, o aproveitamento da força da água dos rios e ribeiros que faziam movimentar as azenhas, as serrações e os lagares de azeite. Esta experiência da hidráulica monástica Beneditina teve reflexo na sua difusão pelo mundo, durante a expansão ibérica, nos locais improváveis de instalação de muitos cenóbios, onde havia gente para converter... e água, quase sempre água subterrânea. Os Beneditinos praticavam a arte de descobrir as nascentes e a circulação da água subterrânea, e cultivaram a sua aplicação sábia aos usos humanos. Eram ‘Hidrogeólogos e Engenheiros dos Recursos Hídricos’ avant la lettre.

Fez bem o Labcarga|ISEP em agarrar esta experiência multiseccular dos monges Beneditinos e associar-lhe investigação multifacetada, desde a hidrogeologia e recursos de água subterrânea à geomicrobiologia, da cartografia geotécnica à geologia de engenharia, da microclimatologia subterrânea à biodiversidade e da atividade mineira à geoconservação patrimonial e, assim, promover a sua divulgação, em colaboração com o Mosteiro de Tibães. Logo, a hidrogeologia e a engenharia de águas subterrâneas, neste contexto, ganham a dimensão ética da satisfação das necessidades humanas na sua plenitude. Está de parabéns o ISEP|P.Porto por dar ao prelo este breve guia para o grande público e por todo o labor que

lhe está subjacente, ficando toda a comunidade a aguardar novos desenvolvimentos da atividade no lugar mágico que é o Mosteiro de Tibães.”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O professor Martins Carvalho tinha, de facto, uma personalidade polifacetada e eclética, sendo um cavalheiro, muito afável no seu trato e um excelente colega com elevados padrões de integridade científica e técnica e exigência ética, além de ter uma preocupação acrescida com todos os aspetos sociais ligados à sustentabilidade e proteção ambiental quando abordava qualquer investigação, projeto, estudo ou parecer. Tinha sempre em mente o preconizado por McHarg (1992): ‘Design with Nature’ — nas várias escalas envolvidas e nas abordagens estratégicas ou táticas na proteção, gestão, planeamento e governança dos recursos naturais — quando conceptualizava um estudo, projeto ou, até um simples parecer. Por isso é vital continuar a promover estudos consistentes sobre o papel das águas subterrâneas na gestão, planeamento e governança dos recursos hídricos visto ser ainda considerado por muitos ‘um recurso invisível, sobre-explorado e pouco valorizado’ (Biswas & Tortajada 2024).

Sabemos que pelo seu carisma sereno, feitio contido, sentido de humor, personalidade afável e discreta,

achava que todos os tributos e homenagens eram exageradas e que não fez mais do que seu dever, ou seja, ser um competente (hidro)geólogo e praticar o ato profissional da geologia dentro dos parâmetros de integridade técnico-científica e ética e, ainda, a sua paixão por ensinar, mentorar, motivar, treinar alunos e equipas sempre com um timbre teórico-prático, experimentalista, integrador em termos de multiescala e disruptivo. Além de ter uma característica única que era a sua contenção e humildade consciente — no sentido mais positivo e nobre — de que fez o seu melhor num dado momento e de se (re)aprender, sempre, com os insucessos. Uma consciência geoética. Por tudo isto e muito mais perguntámos se sentia feliz quando recebia estes merecidos afetos e retorquia, de forma contida, sempre: *‘claro que sim, desde que serviam para inspirar outros a serem e fazerem melhor...’*. Era assim José Martins Carvalho. Um espírito serenamente irrequieto e de bem com a vida que abraçou, seja profissional ou junto da sua querida família.

Assim, permanecerá na memória de todos como uma referência na profissão, quer como hidrogeólogo profissional quer como académico através das suas publicações e aulas excepcionais da sua especialidade. Tinha uma habilidade rara na transmissão de (complexos) conhecimentos técnicos e científicos através do seu rigor, empatia e criatividade pedagógica, como por exemplo, a capacidade de ‘trazer o campo e/ou laboratório para dentro da sala de aula’ e sempre alertando para a necessidade de ‘olharmos para a complexidade dos problemas com equilíbrio e bom-senso técnico’. Parecendo simples, é, de veras difícil. Foi um verdadeiro mentor e amigo de muitos jovens alunos e profissionais de geologia e de engenharia. Impulsionou, apoiou e inspirou o arranque de muitas carreiras. Talvez por isso, que *‘les beaux esprits se rencontrent’*.

O legado do professor EurGeol. José Martins Carvalho será, por certo, uma viva fonte de inspiração, de exigência e de criatividade para todos os que conviveram ao longo destes anos ou todos aqueles que irão contactar ou visitar a sua vasta obra publicada. E, por isso, terminamos estas linhas com uma das suas mensagens mais fortes (pormenores em Chaminé & Carvalho 2015, Chaminé 2024):

“Aprendi que a Água é um recurso único: uma gota pode salvar uma vida, em guerra e paz. Uma mensagem duradoura que retive é que a rigorosa prática profissional da geologia é uma força que pode ajudar a resolver muitos problemas da humanidade...” (J. Martins Carvalho 2015)

In aeternum.

AGRADECIMENTOS

Os nossos agradecimentos à APRH, em nome da professora Susana Neto, pelo honroso convite para apresentar um ensaio sobre a personalidade de José Martins Carvalho (1943–2023), hidrogeólogo (EurGeol.) e professor emérito do P.Porto. Sabendo do seu apreço e ser afincado leitor da Revista ‘Recursos Hídricos’ da APRH por ser um farol nos estudos de hidráulica, recursos hídricos e ambiente teria, por certo, um orgulho nesta colaboração. Muito grato à partilha de fotos à OERN, APG/EFG e Sofia Pereira (Calendário APG 365). Um agradecimento especial à família Carvalho pela gentileza na partilha de fotos e apoio. Qualquer incorreção ou imprecisão apenas a mim cabe e, desde já, me penitencio.

Este ensaio é um singelo tributo à memória e legado do professor EurGeol. José Martins Carvalho sendo dedicado a todos antigos alunos geólogos e engenheiros que privaram nas suas aulas um espírito de ‘botas nos aquíferos’ em que na sua visão integradora e multiescala (desde a cartografia até à conceptualização do modelo hidrogeológico, baseado em dados do terreno, do laboratório e de modelação conceptual e numérica, com uma significância geológica, morfotectónica, petrofísica, hidrológica e hidráulica do reservatório e sempre texturado com o rigor técnico-científico, geoético e bom-senso técnico que se impõe) para propor cenários e desenho de soluções realistas e sustentáveis em harmonia com a natureza e para o bem da sociedade. Que o seu legado perdure e inspire muitas e novas gerações de geólogos e engenheiros. Este foi o segundo e último ensaio, de dois que dei a lume, que me coube traçar por imperativo dever de consciência de preservar a memória e o legado de um dos meus Mestres, camarada e colega do ISEP e doravante remeto-me a um sóbrio silêncio ético com matizes beneditinas. Bem-haja, Mestre amigo, por tudo!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APG – Associação Portuguesa de Geólogos (2023) Dia da APG – 15ª Reunião Anual: Sessão de Homenagem póstuma a José Martins Carvalho. Associação Portuguesa de Geólogos, Lisboa. [https://www.apgeologos.pt/images/Notcias/diadaapg2023-programa_final_s.pdf] (Acesso em maio de 2024)

APRH – Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos (2017) Livro de Resumos do 11.º Seminário sobre Águas Subterrâneas. APRH, IAH-GP e Instituto Superior de Engenharia do Porto (Porto, 2 e 3 de março de 2017), Porto.

- Biswas AK, Tortajada C (2024) Groundwater: an unseen, overused and unappreciated resource. *Int J Water Res Develop* 40(1):1–6. <https://doi.org/10.1080/07900627.2024.2292448>
- Braga B, Chartres C, Cosgrove WJ, Veiga da Cunha L, Gleick PH, Kabat P, Kadi MA, Loucks DP, Lundqvist J, Narain S, Xia J (2014) Water and the future of humanity: revising water security. Gulbenkian think tank on water and the future of humanity. Calouste Gulbenkian Foundation. Springer, Berlin
- Carvalho JM (1965) A prospecção popular da água. Instituto Mendes Correia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. 27 pp. (Relatório manuscrito inédito, Licenciatura em Ciências Geológicas)
- Carvalho JM (1970) Reconhecimento hidrogeológico da Serra Mapé. Agrupamento de Engenharia de Moçambique, 6 pp. (+ esboço fotogeológico à escala 1/40.000)
- Carvalho JM (1971) Os amigos do caminho de ferro. *Boletim da C.P.* 510:20. https://www.cp.pt/StaticFiles/Institucional/4_cultura_feroviaria/2_historia/2_boletim/70/1971/boletim510.pdf (Acesso em maio de 2024)
- Carvalho JM (1973) O dimensionamento de captações de águas subterrâneas. *Memórias do Instituto de Investigação Científica de Moçambique*, Lourenço Marques, 9 (Série B):145-176.
- Carvalho JM (1984) A metodologia de prospecção e pesquisa de águas subterrâneas em formações cristalinas e cristalofílicas portuguesas. In: Volume d’Hommage au Géologue G. Zbyszewski, Éditions Recherche sur les Civilisations, Paris. p. 137-153
- Carvalho JM (1990) O ensino da geologia e o geólogo europeu. *Geonovas Rev Assoc Portg Geol* 11:35-41
- Carvalho JM (1993) Recursos hidrotermais: o ponto de vista do geólogo. *Anais da Universidade de Évora*, 3:91-98
- Carvalho JM (1999) Águas subterrâneas e ordenamento do território. *Geonovas Rev Assoc Portg Geol* 13:5-9
- Carvalho JM (2001a) Perímetros de protecção a captações de águas subterrâneas para abastecimento público. *Tecnologia da Água*. Elsevier, Barcelona. Ano XXI, 4(2):48-52
- Carvalho JM (2001b) As águas subterrâneas no abastecimento de núcleos urbanos no Norte de Portugal. *Tecnologia da Água*. Elsevier, Barcelona. Ano XXI, 4(1):4-18
- Carvalho JM (2002) Captação de águas subterrâneas em rochas cristalinas. *Tecnologia da Água*. Elsevier, Barcelona. Edição I, p. 65-74
- Carvalho JM (2004) Former APG participation in the EFG activities: remembers some of the earliest days from a Portuguese perspective. In: Jones GLL, Hultquist G (eds) *A pictorial history of the European Federation of Geologists*. Published by European Federation of Geologists, Brussels, p. 7 [https://igi.ie/assets/files/EFG%20docs/2004_Pictorial_History_EFG.pdf] (Acesso em Maio de 2024)
- Carvalho JM (2006) Prospecção e pesquisa de recursos hídricos subterrâneos no Maciço Antigo Português: linhas metodológicas. Universidade de Aveiro, Aveiro. (Tese de Doutoramento). <http://hdl.handle.net/10773/5016>
- Carvalho JM (2012) José Martins Carvalho Curriculum Vitae – pedagógico, investigação, profissional e difusão. Relatório para o título académico de agregado, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal (Relatório Inédito)
- Carvalho JM, Chaminé HI (2021) Over fifty years of hydrogeological practice and geoethics: an intergenerational view of a changing world. In: Abrunhosa M, Chambel A, Peppoloni S, Chaminé HI (eds) *Advances in Geoethics and Groundwater Management: Theory and Practice for a Sustainable Development*. *Advances in Science, Technology & Innovation (IEREK Interdisciplinary Series for Sustainable Development)*. Springer, Cham. p. 297-303. https://doi.org/10.1007/978-3-030-59320-9_61
- Carvalho JM, Paiva M, Carvalho R, Fonseca PE, Freitas L, Teixeira J, Chaminé HI (2024) Uma visão integrada dos recursos hídricos subterrâneos e dos recursos hidrogeológicos de Trás-os-Montes. In: Balsa C, Escudeiro M, Rodrigues O (eds.) *Recursos Hídricos e Geológicos de Trás-os-Montes*. Instituto Politécnico de Bragança Edições, Bragança, (in press)
- Chaminé HI (2015) Water resources meet sustainability: new trends in environmental hydrogeology and groundwater engineering. *Environ Eart Sci* 73(6):2513–2520. <https://doi.org/10.1007/s12665-014-3986-y>
- Chaminé HI (2024) ‘Water Is a Unique Resource: A Drop Can Save a Life, in War and Peace’: embracing the legacy of the hydrogeologist José Martins Carvalho (1943–2023). *Environ Eart Sci*. <https://doi.org/10.1007/s12665-024-11640-z>
- Chaminé HI, Carvalho JM (2015) Meeting sustainability and water resources: a dialogue about groundwater science and hydrogeology practice. *Environ Eart Sci* 73(6):2531–2542. <https://doi.org/10.1007/s12665-014-3969-z>
- Chaminé HI, Carvalho JM, Freitas L (2021). Sustainable groundwater management in rural

- communities in developed countries: some thoughts and outlook. *Med Geosc Rev* 3(3):389–398. <https://doi.org/10.1007/s42990-021-00064-7>
- Chaminé HI, Fernández-Rubio R, Simões Cortez JA, Oliveira Silva M, Custodio E, Llamas MR, Chambel A, Lydon JW, Fox RA, Jones GL, Cotelos Neiva JM, Gama Pereira LC, Borges FS, Oliveira R, Costa Pereira A, Gomes Coelho A, Baptista R, Nunes JC, Senos Matias M, Rocha F (2015) Hydrogeologist J. Martins Carvalho: professional, professor and gentleman. *Environ Earth Sci* 73(6):2521–2529. <https://doi.org/10.1007/s12665-014-3982-2>
- Chaminé HI, Lopes ME, Trigo JF, Dias Costa MJ (eds.) (2017) As minas de Tibães: um património hidrogeológico, geomineiro e de hidráulica monástica / The Tibães mines: a hydrogeological, geomining and monastic hydraulic heritage / Las minas de Tibães: un patrimonio hidrogeológico, geominero y de la hidráulica monástica / Les mines de Tibães: un héritage hydrogéologique, géominier et de hydraulique monastique. Coleção LABCARGA-GEO|3, Edição Laboratório de Cartografia e Geologia Aplicada & Departamento de Engenharia Geotécnica, Instituto Superior de Engenharia do Porto, Porto. 15 p. + Anexo DVD-Rom.
- DiBiagio E, Flaate K (2000) Ralph B. Peck: engineer, educator – a man of judgement. Publications of the Norwegian Geotechnical Institute (NGI), N° 207, Oslo
- Eco U (2024) Entre a mentira e a ironia. Gradiva, Lisboa
- Fisher D (1969) Dating the spreading sea floor. *New Scientist* 44: 185-187.
- Green AH (1882) *Physical geology: part I*. Rivingtons Waterloo Place, London
- Kiersch GA (1998) Engineering geosciences and military operations. *Eng Geol* 49(2):123–176
- Kranz W (1938) *Technische Wehrgeologie: Wegweiser für Soldaten, Geologen, Techniker, Ärzte, Chemiker und andere Fachleute*. Dr Max Jänecke Verlagsbuchhandlung, Leipzig
- Mather JD, Rose EPF (2012) Military aspects of hydrogeology: an introduction and overview. In: Mather JD, Rose EPF (eds) *Military aspects of hydrogeology*, Geological Society, London, Special Publications, 362:1–17. <https://doi.org/10.1144/SP362.1>
- McHarg IL (1992) *Design with nature*. Wiley series in sustainable design, 25th ed. Wiley, New York
- Nery Delgado JF (1908) *Système silurique du Portugal : Étude de stratigraphie paléontologique*. Commission du Service Géologique du Portugal, Lisbonne
- Peppoloni S, Di Capua G (2022) *Geoethics: manifesto for an ethics of responsibility towards the Earth*. Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-98044-3>
- Pereira de Sousa LPS (1902) Estudo geológico do polygono de Tancos. *Revista de Engenharia Militar*, pp. 112-123 e pp. 195-215
- Pereira I, Pereira S (2022) José Martins Carvalho: entrevista. *Associação Portuguesa de Geólogos, APG 365*, Lisboa. <https://www.apg365.pt/dezembro2022/> (Acesso em 1 maio de 2024)
- Read HH (1943) Meditations on granite: part one. *Proc Geol Assoc* 54(2):64-85. [https://doi.org/10.1016/S0016-7878\(43\)80008-0](https://doi.org/10.1016/S0016-7878(43)80008-0)
- Read HH (1944) Meditations on granite: part two. *Proc Geol Assoc* 55(2):45-93. [https://doi.org/10.1016/S0016-7878\(44\)80006-2](https://doi.org/10.1016/S0016-7878(44)80006-2)
- Santos Júnior JR (1932) As pinturas pré-históricas do Cachão da Rapa. *Trab Soc Port Antropol Etnog* 6(3):185-222
- Santos Júnior JR (1940) Arte rupestre. *Actas do Congresso do Mundo Português*, Lisboa, 1: 338-344
- Teixeira L (2014) *Abrigos com pinturas rupestres de Trás-os-Montes e Alto Douro: Pala Pinta, Penas Róias e Cachão da Rapa*. Lema d'Origem Editora, Carviçais
- Theroux P (2021) *A arte da viagem*. Terra Incognita, Quetzal, Lisboa
- Thomas M, Jefferson C (2019) Milestones, memories, and tributes: John William Lydon. *Geol Mag Geol Assoc Canada* 48(1):6–8
- UP – Universidade do Porto (1962) *Anuário da Universidade do Porto: Ano escolar de 1961-1962*. Volume 16. Universidade do Porto, Porto [<https://repositorio-tematico.up.pt/handle/10405/34285>] (acesso em dezembro de 2023)
- USACE – US Army Corps of Engineers (1944) *TM 5-296 Ground Water Supply for Military Operations*. U.S. Government print office, USA. 88 pp. (U408.3.A13 TM 5-296 Feb. 1944). [<http://www.loc.gov/rr/scitech/SciRefGuides/technicalmanuals.html>] (Acesso em maio de 2024).