



**JOAQUIM VIEIRA BOTELHO DA COSTA
(1910 - 1965)**

Por Ário Lobo de Azevedo

**(Professor Catedrático Jubilado do
Instituto Superior de Agronomia)**

Há uns anos atrás, numa sessão de homenagem ao Professor Joaquim Vieira Botelho da Costa promovida pela Sociedade Portuguesa de Ciência do Solo, disse que me parecia “difícil... fazer aquela serena, imparcial, desapaixonada apreciação que a sua tão vincada personalidade e a sua obra mereciam”. E acrescentei logo a seguir que não podia, não conseguia “ainda deixar de me sentir emocionalmente perturbado ao referir-me ao Professor Botelho da Costa...”. Nestes últimos tempos, desde o momento em que me foi feito o convite para dizer umas palavras de evocação do Professor Botelho da Costa, depois, dentro do período em que buscava delinear aquilo que iria dizer e procurava elementos confirmatórios, mas principalmente nos últimos dias em que me dediquei a estruturar e a escrever estas notas voltei a sentir as mesmas dificuldades.

Mas, como há quase quarenta anos atrás também aconteceu, creio ter conseguido o necessário equilíbrio para retomar o tema. Apesar de tudo não creio conseguir fazer aquela serena, imparcial e desapaixonada apreciação que essa personalidade merece mas sim, e apenas, uma evocação algo, mas não muito, afectada por parcialidades de que não me consigo eximir neste caso concreto.

Terminada a parte lectiva do curso Joaquim Vieira Botelho da Costa é admitido como tirocinante na Divisão de Estudos Fisiográficos da Estação Agrária Central, sob a direcção do Professor Eduardo Augusto Mendes Frazão. Inicia-se aqui uma longa e proveitosa colaboração entre estes dois engenheiros agrónomos, um a dar os primeiros passos na carreira, outro já com créditos firmados. Dessa sua actividade na Divisão de Estudos Fisiográficos resultam três trabalhos que desde logo apresentam de forma marcada certas características da personalidade de Botelho da Costa, nomeadamente o poder de inovação e de reforma, como salientou mais tarde o Professor Mário de Azevedo Gomes².

O relatório de tirocínio apresentado em 1932, intitulado OS NOVOS CONCEITOS DA CIÊNCIA DO SOLO E O SEU VALOR PARA A AGRONOMIA, entre outras coisas, analisa – como o seu próprio título indica – os novos conceitos da pedologia,

incluindo os apresentados pela chamada escola russa, então pouco divulgada em todo o mundo. Não devemos esquecer que na época se instalara um clima de suspeição anti russo (ou anti soviético) que levava a combater não só os conceitos e os cientistas russos como também os nacionais que os estudassem e, pior que isso, os divulgassem. Não deixa de ser curioso o que a este respeito disse Marbut³: “I had to work in secret. I was called a Russian worshiper by my own men”.

E que os estudos de pedologia da escola russa só em 1927 foram divulgados nos Estados Unidos da América do Norte, aliás de forma algo restrita.

Outro trabalho, o relatório final do curso de engenheiro agrónomo intitulado A TÉCNICA DE INTERPRETAÇÃO ESTATÍSTICA DOS ENSAIOS DE CAMPO E A LEI DE MITSHERLICH, defendido em 1933, para além da qualidade com que o tema é tratado, é entre nós o primeiro trabalho de agronomia onde são aplicados os métodos de Fischer.

Finalmente o terceiro trabalho, onde são estudadas constantes de humidade do solo, representa o início de uma fase bem definida das suas preocupações: a dos estudos sobre a água no solo.

A sua passagem por Rothamsted permite-lhe um aprofundamento dos seus conhecimentos em física do solo e será este o sector a que dedicará a sua atenção durante alguns anos quase que exclusivamente. A estada em Rothamsted facilita-lhe o acesso a muito boa informação e contactos com cientistas das mais diversas formações e especializações. E disso tirou pleno proveito como o demonstra a sua diversificada actividade, com relevo especial para os conhecimentos e cartografia agrológicos entre 1940 e 1942, e que lhe permitiu a publicação dessa pequena mas excelente publicação que são os RECONHECIMENTOS AGROLÓGICOS.

E aqui mais uma vez se demonstra a sua enorme capacidade para avaliar as potencialidades oferecidas por novos conceitos ou novas técnicas. Veja-se por exemplo o partido por ele tirado da utilização da fotografia aérea, objecto de publicação em 1940⁴, quando esta nova técnica fora recomendada na 1ª edição do SOIL SURVEY MANUAL em 1937⁵. Esta situação permitiu-lhe em 1954, quando do 5º Congresso Internacional da Ciência do Solo, responder ao Dr. P. Buringh quando este lhe perguntou se seguia as sugestões e o tratamento proposto na 2ª edição do SOIL SURVEY MANUAL, datada de 1951⁶ no que respeita à utilização de fotografias aéreas em reconhecimentos agrológicos, dizendo que o fazia muito antes da publicação desta edição do manual. Completados os seus trabalhos em Inglaterra regressa a Portugal, concorre ao lugar de Professor Auxiliar de Física Agrícola do Instituto Superior de Agronomia em Maio de 1936 e em Outubro desse mesmo ano regressa a Inglaterra para a prestação de provas para a obtenção do grau de *Doctor of Philosophy (Agricultural Chemistry)* na Faculdade de Ciências da Universidade de Londres.

Há uns anos atrás escrevi que não sabia o que levava “o Professor Botelho da Costa a escolher a carreira docente... Nunca consegui esclarecer completamente o meu espírito acerca das razões desta escolha, pois se por um lado tal vocação docente foi mais tarde amplamente confirmada – figura invulgar de professor, de pedagogo e de cientista, foi assim que o classificou outro mestre da Agronomia Portuguesa, o Professor Mário de Azevedo Gomes⁷ -, por outro lado uma das características da maneira de ser do Professor Botelho da Costa era uma certa falta de calor humano, uma espécie de isolamento emocional que marcavam as suas relações com os alunos nas aulas. Por outro lado ainda o seu ingresso nos quadros docentes do Instituto Superior de Agronomia deu-se numa época em que a sua vocação de cientista estava já estabelecida – os seus relatórios de tirocínio e final de curso e os seus trabalhos da Estação Agrária Central” e em Rothamsted “aí estão para o atestar – época essa em que maus ventos sopravam contra a actividade científica nas Universidades, muito especialmente na escola em cujo corpo docente acabava de ingressar. Pode ser mesmo que essa sua atitude, a de escolher o caminho mais difícil mas que lhe parecia mais certo, tenha sido o levantar da luva e o fazer face ao repto lançado, pois sempre achou – as palavras agora são quase textualmente as suas⁸ – que era de manter a tradição da actividade científica no Instituto Superior de Agronomia e portanto na Universidade”⁹.

Iniciada a sua carreira docente no Instituto Superior de Agronomia como professor Auxiliar da cadeira de Física Agrícola, o Professor Botelho da Costa reformula por completo o ensino da física, morfologia e sistemática dos solos e ainda o do estudo das rochas por exame macroscópico, tirando neste caso pleno partido do facto de ter frequentado com aproveitamento (já depois de formado em agronomia) a cadeira de geologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

E aqui utiliza a atitude que lhe foi dado observar em Rothamsted: “infelizmente o problema em que estou trabalhando tem-se revelado como particularmente difícil e ainda não posso dizer que esteja a caminho da solução. Seja como for, e mesmo que não chegue a quaisquer resultados, tenho tido um belíssimo treino de investigação que creio me aproveitará. Um dos aspectos interessantes do trabalho aqui é que, antes de ter a eficácia de qualquer aparelho ou máquina, não se compra. E os primeiros estudos são feitos em aparelhos improvisados, muitas vezes recorrendo ao ‘Meccano’. E assim é que às vezes o *Physical Department* oferece o aspecto de uma loja de brinquedos em que várias crianças grandes brincam gravemente com o seu *toy*...”¹⁰.

De 1936 a 1944 as atenções do Professor Botelho da Costa concentram-se, para além das suas actividades docentes normais, na organização de uma infraestrutura laboratorial onde o ensino pudesse ser professado com alguma objectividade, na criação de meios, mesmo rudimentares, que permitissem alguma investigação e aplicação no campo – neste caso muito específico, o dos reconhecimentos agrológicos – dos novos conhecimentos teóricos deste ramo do saber. E as

publicações vão surgindo tratando fundamentalmente de questões de física do solo (análise mecânica, água no solo, agregados) e reconhecimentos agrológicos.

Este é um período durante o qual novos conhecimentos, novos factos, novos métodos vão surgindo. Dois exemplos. Um, a determinação do equivalente de humidade pelo método de sucção com limo, processo quase artesanal e ao alcance de laboratórios que se não podem dar ao luxo de possuir placas de sucção. Outra a constatação da existência de podzóis no Sul do nosso País, solos esses que os mesmos analfabetos funcionais que, como veremos adiante, não reconheciam como solos os das formações aluvionares do Ribatejo, consideraram serem físseis¹¹. Para a existência de podzóis no Sul do País Botelho da Costa avança com uma explicação simples mas correcta: primeiro refere o tipo de vegetação que ali normalmente se desenvolve – “a vegetação típica dos podzóis é a da floresta de Coníferas ou de mato que a elas se assemelha pela fraca exigência em elementos nutritivos”¹² afirma: “a podzolização de materiais arenosos na região de Pegões (que mais tarde verificamos notar-se até bastante mais para sul), é explicável pela natureza do material originário, extremamente favorável a tal processo, e não perdendo de vista que está sujeito, no semestre de temperatura mais baixa, à acção de ‘lavagem’ de entre 300 e 700mm de chuva”¹³. Mais adiante voltaremos a este tema.

É também neste período que são publicados dois livros do mais alto interesse: RECONHECIMENTOS AGROLÓGICOS¹⁴ já atrás referidos e APONTAMENTOS DE AGROLOGIA¹⁵. Em relação a este último uma nota: foi adaptado pelo Professor Caetano Tamés Alarcon como livro de curso na cadeira por ele lecionada na Escuela Especial de Ingenieros Agronomos de Madrid.

Há um outro elemento de informação nesta última publicação que merece ser referenciado: é o final do capítulo I – A Formação do Solo, no seu §5 – Grau de Desenvolvimento do Solo onde se encontra escrito o que segue:

“Para o estudo dos processos naturais de formação do solo, características de uma dada região, devem examinar-se, de preferência, solos virgens, desenvolvidos em terrenos de relevo pouco acentuado, em que pode esperar encontrara-se o perfil normal, *típico* dos processos normais de formação de solo nessa região”.

“Nas regiões ou países em que o solo tem sido cultivado de longa data, o estudo dos processos naturais de formação do solo torna-se muito mais difícil e contingente. De facto, a cultura perturba os processos naturais da evolução, mistura os horizontes superficiais, modifica-lhes certas características e, como regra, intensifica as perdas por erosão. Só abaixo da profundidade ordinariamente atingida pelas lavouras se podem encontrar vestígios do perfil original (...) mas a perturbação do horizonte ou horizontes superficiais pode ter considerável efeito sobre os horizontes inferiores (...).”

“Por este facto, muitos pedologistas consideram como absolutamente necessário, basear o estudo da génese e a classificação do solo no exame de perfis virgens, e J.

S. Joffe vai ao ponto de definir morfologia do solo como a descrição do corpo do solo, nos seus aspectos e caracteres, tais como se encontram expressos no perfil dum solo virgem' (...). Outros como G. W. Robinson (...), entendem que os solos têm que ser estudados tal como se encontram e que, se a cultura modificou o perfil cultural, cabe ao pedologista interpretar as transformações verificadas, considerando o homem como um dos factores de formação do solo" (o sublinhado é meu).

"Seja qual for a atitude dos pedologistas a este respeito, a dos agrónomos não deve oferecer dúvidas, pois como é óbvio, interessa-lhes tudo que se refira às possibilidades de modificação dos solos pela intervenção humana"¹⁶.

Compare-se o que está escrito nestes parágrafos com o conceito de perfil cultural apresentado por Hénin em 1960¹⁷.

Foi em 1939 que conheci o Professor Botelho da Costa. Fui seu aluno quando ele pela quarta vez foi encarregado das aulas práticas de geologia e agrologia da cadeira de Física Agrícola.

Do meu primeiro ano de Agronomia ficaram algumas lembranças que gosto de recordar. Lembro as aulas de Matemática de Vítor Hugo de Lemos que nos dizia que se estivesse-mos atentos nas aulas não precisávamos de estudar muito mais para passar (o que era verdade se nos contentássemos com um dez ou onze), do magnífico ambiente das aulas práticas de mestre Jaime Boaventura de Azevedo, da extraordinária acuidade pedagógica de Mário de Azevedo Gomes (como mostra a atitude que tomou, face ao facto de eu ter nascido e sido criado junto ao Trópico de Capricórnio e de ter dificuldades em me adaptar aos condicionalismos do clima mediterrânico, recomendando-me o estudo – que ele fiscalizou – de Barros Gomes), das aulas práticas de agrologia do Professor Botelho da Costa e o milagre de ter conseguido passar a desenho (com dez). E quando relembro as aulas práticas de agrologia revejo aquilo que já Botelho da Costa diz ter-lhe sido dado observar em Rothamsted: muitos aparelhos improvisados.

No segundo ano hesito entre o bom acolhimento de mestre Boaventura em Química Agrícola e a boa lembrança de Botelho da Costa. No terceiro ano quase sucumbo à minha paixão pela silvicultura, mas a atracção pela agrologia acaba por vencer; a partir de 1942 agrologia e Botelho da Costa são a minha escolha.

Nessa altura começo a colaborar quase diariamente com Botelho da Costa. Assisti ao e colaborei no rescaldo do estudos dos solos arenosos, principalmente os existentes no Plioceno.

É um período curioso na vida do Professor Botelho da Costa. Afastado dos centros de decisão no que dizia respeito à cartografia dos solos de Portugal, cartografia cuja orientação e execução tinha sido entregue à Estação Agronómica Nacional onde os lugares de investigador eram, por lei, incompatíveis com os de professor na Universidade, não pode interferir nem sequer colaborar nos esquemas adoptados para a elaboração da Carta de Solos de Portugal. Tendo os responsáveis pela

elaboração desta carta decidido pela cartografia à escala 1:25 000, tendo como unidades, taxonómica e cartográfica, a série, segundo a escola americana, ignorando por completo as directrizes preconizadas por Botelho da Costa que preferia começar por uma carta geral dos solos de Portugal e depois, para as zonas de maior interesse a cartografia de pormenor, com cartas de séries e fases. E logo “as primeiras cartas publicadas revelaram que os responsáveis pelo projecto eram” os já referidos “analfabetos funcionais do sistema americano que pretendiam implantar entre nós”¹⁸. Um exemplo apenas: veja-se a folha de Pernes – Pombalinho, distrito de Santarém, publicada em 1944. Este é um, entre outros documentos, a que o Professor Botelho da Costa se refere elíptica mas pertinentemente quando escreve “que se chegou ao ponto de, em mapas detalhados de solos, feitos com o objectivo de servir de base à orientação da Agricultura, não se dar expressão cartográfica à variedade agrológica das formações aluvionares, sob o pretexto ... de que não são solos”¹⁹.

Deste período da sua actividade não pode deixar de referir-se o facto do Professor Botelho da Costa ter passado a publicar trabalhos indicando como co autores os nomes de alunos que com ele trabalhavam, situação invulgar então entre nós, mas que acabou por ser seguida por alguns...

E este é de verdade um período de intensa actividade, com um ponto alto que é a sua participação no I Congresso Nacional de Ciências Agrárias que se realizou em finais de 1943.

E logo a seguir um acontecimento que veio modificar radicalmente a carreira e a vida do Professor Botelho da Costa. E aquilo que vou expor é fundamentalmente o resultado das observações e reflexões que eu, então como aluno do 5º ano de Agronomia (aluno que frequentava diariamente – ou quase – o Laboratório de Física Agrícola) podia fazer.

Botelho da Costa há muito que defendia uma profunda alteração no elenco e na estrutura das disciplinas básicas e propedêuticas de agronomia, nomeadamente as respeitantes ao estudo do meio aéreo e do meio terrestre onde se desenvolve a agricultura, alteração esta que pelo menos acabasse com o absurdo do estudo do solo (quer como corpo natural quer como corpo que suporta o desenvolvimento das plantas, nomeadamente as cultivadas) se repartir por duas disciplinas onde numa entre outras coisas se estudavam aspectos do solo sob o ponto de vista físico e noutra entre outras coisas se estudavam aspectos do solo sob o ponto de vista químico. Botelho da Costa procurava solução que permitisse resolver esta questão sem que no entanto fossem ou pudessem ser criados atritos desnecessários entre os quadros docentes do ISA, em especial os que tinham assento nos órgãos de decisão da escola, nomeadamente o Conselho Escolar. E entre as hipóteses a explorar estava a da transformação da cadeira de Física Agrícola na de Mesologia

(1º ano), a criação da de Agrologia (2º ano) e a de uma nova cadeira de Química (2º ano) que substituiria a de Química Agrícola.

E dá-se um acontecimento inesperado: o falecimento do Professor Jaime Boaventura de Azevedo. Botelho da Costa tinha boa preparação e realizado bom trabalho em certos temas tradicionalmente acantonados na Química Agrícola (vejam-se por exemplo os seus trabalhos envolvendo a lei de Mitscherlich, repare-se na especialização do seu grau académico concedido pela Universidade de Londres e mais tarde a confirmação através dos seus ensaios e estudos de adubação). Tinha que pensar na sua carreira. O Professor Eduardo Frazão era apenas dez anos mais velho e portanto as suas perspectivas de promoção eram pequenas. E surgia-lhe essa oportunidade: a de ser encarregado de regência da carreira de Química Agrícola, o que ao mesmo tempo lhe permitiria lutar com mais força pela reestruturação que preconizava.

Mas os poderes constituídos procederam de outra forma: convidam para ocupar a vaga deixada por Boaventura de Azevedo, Luís Aníbal Valente de Almeida, investigador da EAN. Botelho da Costa fica duplamente ferido: preterido no lugar, sem qualquer explicação, e quem fora escolhido era seu amigo de estimação, colega de curso, amigo que não criticava e muito menos combatia. A escolha, não tenho dúvidas foi política, ou melhor partidária pois quem não era pelo partido único instalado no poder era por definição contra, ... e não podia ser escolhido.

E a situação assim criada feriu e afectou profundamente o Professor Botelho da Costa. Estava afastado dos centros de decisão e mesmo de execução da carta dos solos de Portugal, estava afastado dos órgãos do Instituto Superior de Agronomia que tinham algum poder na reorganização dos ensinos. A crise foi enorme...

Apesar de ter acompanhado o Professor Botelho da Costa durante todo este período, como aluno que era não tinha acesso aos areópagos onde estas questões eram tratadas. Mas mesmo hoje, e tendo passado por um período em que tive acesso a muita informação, não sei ainda como é que o Professor Botelho da Costa foi “obrigado a voltar-se para o Ultramar”, como uma vez escrevi²⁰.

E como acontece muitas vezes Deus escreve direito por linhas tortas. “E então vemos o Professor Botelho da Costa com a honestidade que o caracterizava dedicar toda a sua atenção e os seus esforços a problemas de pedologia tropical. E foi do Ultramar que lhe vieram o auxílio e os meios de que tão carecido estava para desenvolver a actividade científica que lhe era indispensável exercer para ser professor, actividade científica essa que exercia, conforme suas palavras, ‘não só sem prejuízo mas antes com óbvio, evidente e incontestável benefício para a função docente *stricto sensu*’²¹.

Lançado na aventura ultramarina os primeiros anos de actividade não foram fáceis. E no caso valeram as suas qualidades e métodos de trabalho. Leitor cuidadoso e

crítico do que lia, estudou os *clássicos* da pedologia tropical, assimilando o que deles havia de essencial, anotando falhas ou discrepâncias para ulterior análise das questões quando delas estivesse mais seguro ou sobre elas tivesse mais elementos de informação.

Trabalhando no campo, no laboratório ou no gabinete em muito poucos anos uma nova autoridade surgiu em questões de pedologia tropical, pois além do seu interesse pessoal gente que com ele trabalhara leva para Angola e para Moçambique os métodos por ele preconizados e que ali foram adoptados e seguidos.

Da sua actividade de gabinete começaram a surgir pequenos estudos, primeiro de revisão bibliográfica, depois com base em trabalho próprio de campo, de laboratório e de gabinete publicações sobre caracterização e taxonomia dos solos tropicais. Continua no entanto a estar ligado a estudos e reconhecimentos agrológicos para projectos da Junta de Colonização Interna e mantém contactos com instituições espanholas, francesas e belgas onde questões de cartografia e classificação dos solos eram matérias de atenção.

Mas é a partir de 1951 que começam a surgir resultados de toda esta actividade. Catedrático de Mesologia Colonial em 1948 pode a partir de então ter voz no Conselho Escolar do ISA. Em 1951 recomeçam os trabalhos de reconhecimento e cartografia de solos em Angola conduzidos sob a sua orientação. Em 1952 a reforma dos ensinos professados no Instituto Superior de Agronomia consagra, em parte, as suas ideias acerca da Mesologia e da Agrologia (mas com a designação de Pedologia e não de Agrologia como durante algum tempo advogara), passando a ser o primeiro professor do ISA a leccionar a nova cadeira de Pedologia. Sai em 1953 o livro de SOLOS DE ANGOLA, CONTRIBUIÇÃO PARA O SEU ESTUDO, trabalho altamente apreciado pelo Professor F.A. van Baren, secretário da Sociedade Internacional da Ciência do Solo²² e pelo Professor John Philips²³. Também por esta altura é publicado o livro A ÁGUA NO SOLO, livro didático de grande interesse e da área de estimação do Professor Botelho da Costa, livro este que foi objecto de tradução para italiano, publicada em 1962.

E é também em 1953 que é criada a Missão de Pedologia de Angola, cujo programa de actividade já tinha sido esboçado uns anos antes e que era *mutatis mutandis* (e aqui as mudanças serem feitas eram muitas, quanto mais não fosse a diferença de dimensões dos territórios em causa, mas não quanto à doutrina e estratégia a serem seguidas) o programa de cartografia de solos preconizado para o continente português, cartografia esta de cuja programação e execução Botelho da Costa fora deliberada e sistematicamente afastado.

Se por um lado havia um certo reconhecimento internacional acerca da qualidade do trabalho realizado em África pela escola de pedologia portuguesa orientada por

Botelho da Costa, começam a surgir na literatura e reuniões internacionais sinais de uma sistemática obliteração não só da qualidade do trabalho realizado sob a sua égide como sobre a própria existência desse trabalho.

(Entre parêntesis. Esta deliberada obliteração afectará não só Botelho da Costa como muitos outros pedologistas cujas ideias – e sua actividade e mera existência – eram incómodas para certo *establishment*).

Assim, em 1950 surge a publicação do *paper* de Oakes & Thorp – *Dark-clay Soils of Warm Regions Variouslly Called Rendzina, Black Cotton Soils, Regur and Tirs*²⁴ – que logo no primeiro parágrafo inclui a seguinte frase: “This paper comprises (1) a summary and partial review of the literature in English on ... Black Earths of warm regions...”. Duma penada eliminam-se assim as contribuições de Botelho da Costa acerca da caracterização e distribuição das terras negras em Angola e grande parte das dos pedologistas da ORSTOM sobre territórios da África francófona, contribuições estas publicadas em francês e que poderiam suscitar legítimas dúvidas quanto às e pôr em causa opções ali tomadas. Ainda sobre este tema – terras negras tropicais – o Dr. Jules D’Hoore, director do Serviço Pedológico Interafricano, analisando as categorias classificativas das terras negras tropicais tais como foram apresentadas para Angola considera que “this sub-division to be all more interesting since most of the black soils reported in Africa would seem to be assimilable into one or another of these categories”²⁵.

Em 1954, quando da 2ª Conferência Interafricana de Solos foi lançada a ideia da execução da carta de solos ao Sul do Sahara, o director do Serviço Pedológico Interafricano, influenciado pelo prestígio e pelo peso da escola americana, preconiza que tal carta fosse elaborada a partir de cartas de séries de solos. Botelho da Costa defendeu a ideia de que era preferível um outro esquema de trabalho, privilegiando a ideia da elaboração de uma carta dos solos de África a partir da elaboração de cargas gerais. No mesmo sentido se pronunciou G. Aubert e finalmente C. E. Kellog (observador dos Estados Unidos da América do Norte) aponta as vantagens dos esquemas propostos por Botelho da Costa e G. Aubert, dando-lhe também o seu apoio.

A carta dos solos de África foi apresentada em Lagos em 1964 e apenas refiro que o nome do Professor J. V. Botelho da Costa é um dos três (ao lado de G. Aubert e H. Green) que asseguram a construção da legenda geral, isto é, os esquemas taxonómicos e cartográficos da carta²⁶.

Mas as omissões em relação ao trabalho ou a ocultação de Botelho da Costa são em larga escala aproveitadas por muitas outras entidades. Assim por exemplo, em 1961 no trabalho OS SOLOS DE PORTUGAL. SUA CLASSIFICAÇÃO, CARACTERÍSTICAS E GÉNESE. I. A SUL DO TEJO²⁷, quando se discute a génese dos podzóis do Sul do Tejo está escrito: “é nossa opinião que são, na região agora em causa, a natureza do material originário, extremamente permeável, silicioso e

pobre em alcalinos e alcalino terrosos, e a vegetação, composta grandemente por pinheiros ou Ericáceas ou ainda gramíneas acidófilas, os factores fortemente responsáveis pela podzolização. Em relação ao clima, apesar das suas características acentuadamente mediterrâneas, não deve deixar de se tomar em consideração que no semestre de temperatura mais baixa caem entre 400 a 700mm de chuva; é portanto neste período que o processo de podzolização actua para, certamente, se anular na época seca”. Compare-se com o que dissera Botelho da Costa muitos anos antes e as explicações apresentadas por Botelho da Costa não são ali de qualquer modo referidas.

São também desta época estudos realizados a pedido de grandes explorações agrícolas angolanas, nuns casos situações de salgamento devido a utilização de processos menos correctos de condução da rega em plantações de cana do açúcar, noutro o caso conhecido como morte súbita do cafeeiro.

Para o caso das explorações açucareiras Botelho da Costa orienta as equipas que realizaram os trabalhos de campo e deu instruções claras quanto ao modo como deveriam ser conduzidos tais trabalhos e foi sob sua directa superintendência que foram realizados os trabalhos de laboratório e de gabinete. As suas recomendações foram aceites e seguidas e em tempo recorde várias centenas de solos salgados estavam recuperados e novamente a produzir. Quanto ao caso da morte súbita do cafeeiro basta dizer que sempre que foram seguidas as regras de condução do cafezal preconizadas nos estudos e relatórios elaborados sob sua orientação, a morte súbita deixou de se registar.

E é nesta altura (1959) que surge a primeira folha da carta geral dos solos de Angola, dizendo respeito ao distrito da Huíla. (Deve no entanto referir-se terem sido apresentadas, e uma publicada, cartas de solos e de aptidão para o regadio para áreas dos vales do Cuanza e do Cunene). Começavam assim a aparecer resultados do trabalho iniciado em 1954. E as folhas da Carta Geral dos Solos de Angola foram aparecendo, podendo dizer-se que hoje está praticamente completo esse estudo, sendo todas as folhas acompanhadas de uma extensa memória onde se encontram além da minuciosa caracterização das diversas unidades (taxonómicas ou cartográficas), pormenorizadas descrições morfológicas de perfis típicos, acompanhadas de muita e boa informação analítica.

[Entre parêntesis. Em Portugal continental não se aceitaram as propostas feitas pelo Professor Botelho da Costa para a realização da carta de solos. Resultado: Angola tem essa carta de solos, Portugal continental não tem, apesar de se ter começado antes e a extensão do território ser muito mais pequena. Mais: para parte do território, Trás-os-Montes e Alto Douro²⁸ e Entre Douro e Minho²⁹, há de facto boa informação – cartas e memórias satisfazendo requisitos de exigência -, informação aliás obtida à margem dos serviços oficiais, que a ignoram ou mesmo hostilizam. Mas para o resto do território a informação é escassa, desigual, para certas regiões do Centro nula, toda ela em geral de má qualidade e às vezes enganadora. São

raríssimas as memórias que deveriam acompanhar cada folha (contam-se pelos dedos e talvez os de uma mão cheguem...) e, mais do que isso, as memórias que existem são um completo desastre e não satisfazem os requisitos mínimos que seriam de considerar. Os solos ao Sul do Tejo foram inicialmente agrupados e classificados fundamentalmente com base em descrições morfológicas, a informação analítica surgiu muito mais tarde e casos há que não se procedeu a uma revisão da classificação quando os dados analíticos a isso obrigavam. Mais, quando é apresentado o ENQUADRAMENTO DAS UNIDADES TAXONÓMICAS DA CLASSIFICAÇÃO DO C. N. R. O. A. NA LEGENDA DA F. A. O.³⁰ encontram-se ali definidos os horizontes de diagnóstico que irão ser utilizados na caracterização de unidades-solo, elementos de informação necessários para se poder estabelecer correspondência entre os sistemas. E como os próprios autores deste enquadramento referem, e ao fazê-lo parecem estar a definir e a caracterizar os processos utilizados pelos fazedores da Carta de Solos de Portugal continental, que “a cartografia de solos se baseia essencialmente em aspectos morfológicos e só secundariamente em análises laboratoriais”, o enquadramento ignorou casos em que a análise laboratorial é elemento que tem que ser tido em conta como é o caso do horizonte nátrico, e não são assinalados os numerosos casos de solos halomórficos (magnesíferos) que tão frequentes são em pequenas manchas por toda a zona de tonalitos do Alentejo e ainda em outras formações geológicas. E isso obriga a considerar outras unidades taxonómicas que não foram contempladas naquele enquadramento... E é assim que há solos salgados dentro da área do empreendimento do Alqueva que como tal não estão cartografados nem sequer referenciados.]

Apesar do trabalho do Professor Botelho da Costa ter sido reconhecido como valioso por muito boa gente, o *establishment* nunca lhe perdoou a sua independência e capacidade de inovação e tudo tem sido feito para que tal trabalho seja ignorado, se bem que aqui e ali se verifiquem exceções a esta regra.

Assim em 1966 é publicado um estudo com o título sugestivo de *Overview of Vertisols*³¹ e como de costume os trabalhos dos portugueses são ignorados (e os franceses só escassamente referidos). Em 2000, esse sob muitos aspectos muito bom tratado de ciência do solo que é o *Handbook of Soil Science*³² na parte que se trata das bases de dados de solos apresenta uma lista dos países onde há pouca ou nenhuma informação cartográfica de solos. Pois bem, Angola³³, Cabo Verde³⁴, Guiné-Bissau³⁵ e Timor³⁶, (incluindo a Indonésia) são apresentados como não tendo ou tendo pouca informação, São Tomé e Príncipe³⁷ como não tendo informação de Moçambique com mapa na escala 1:1 000 000, com a classificação da FAO, realizado em 1995 (o primeiro esboço de cartografia de solos de Moçambique foi publicado em 1955, depois disso foram apresentadas cartas mais actualizadas e pormenorizadas e há cartografia de reconhecimento e semi detalhada para enormes áreas; recentemente gente do *establishment* utilizou o trabalho de Godinho Gouveia e colaboradores e revestiu-o com a roupagem da FAO³⁸).

Já no entanto o estudo publicado em 2000 intitulado *Oxisols*³⁹ analisa, se bem que um pouco sumariamente, contribuições do Professor Botelho da Costa para o conhecimento de solos ferralíticos de uma forma correcta referindo inclusivamente que “he” (Botelho da Costa) “also introduced the Psammoferralitic group (current Psammentic subgroups) for highly weathered soils developed on Kalahari sands in Angola”. Em todo o caso este estudo, de cerca de 50 páginas, onde se tenta uma apreciação global dos oxissolos e sua distribuição à escala mundial ignora por completo o exaustivo trabalho de Ségalen (três volumes, de cerca de 200 páginas cada um) intitulado LES SOILS FERRALITIQUES ET LEUR REPARTITION GEOGRAPHIQUE⁴⁰. Neste tratado as concepções e os trabalhos do Professor Botelho da Costa no que respeita a solos ferralíticos são devidamente referidos e comentados.

E às vezes as surpresas vêm de onde menos se espera. Há uns anos atrás (já o Professor Botelho da Costa tinha falecido) quando se discutiam as nomenclaturas taxonómica e cartográfica de solos a serem utilizadas pela FAO foi sugerida a designação de *Ferralíticos* pra certos solos que ocorrem na região mediterrânica, um dos elementos do grupo de trabalho, aliás até por dever de ofício conhecedor dos textos onde tal designação fora proposta e incluída, disse não concordar e tal não poder ser considerado porque segundo ele o Professor Botelho adoptara aquela designação para os solos tropicais. O que não era verdade, pois o Professor Botelho da Costa apensara a designação tropicais a um certo tipo de solos que ali ocorrem pois eles tinham semelhanças com solos fersialíticos *tout court* que ocorrem em regiões não-tropicais, nomeadamente mediterrânicas.

E tanto assim é que em 1982 num livro⁴¹ onde são estudados solos de uma região vulcânica de clima de certo modo mediterrânico, Tenerife Ilhas Canárias, os autores, invocando Botelho da Costa, retomam o conceito de solos fersialíticos...

Mas ao lado de toda esta actividade científica, o Professor Botelho da Costa não descurava as questões técnico – administrativas e, principalmente, as pedagógicas. No que diz respeito às primeiras o Professor Botelho da Costa, que não era um burocrata, ataca-as de maneira que creio exemplar com os seus planos de acção, relatórios de actividade e os relatórios de missão. Os primeiros eram como regra plurianuais e surgiam sempre que as actividades projectadas o fossem para um período razoavelmente prolongado (houve excepções pois de vez em quando surge um plano de trabalhos anual); os relatórios de actividade eram anuais pois o Professor Botelho gostava de avaliar objectivamente o que tinha sido feito e compará-lo com o que se projectara. Os relatórios de missão eram religiosamente apresentados logo que a missão estivesse cumprida: dava-se assim prontamente conta daquilo que se fora encarregado de fazer.

Mas uma das suas maiores preocupações era a actividade docente. Praticamente não faltava nunca a uma aula, tinha a lição sempre bem preparada, acompanhava os seus alunos atentamente.

la tomando apontamentos e quando um assunto estava amadurecido publicava a informação sob a forma de artigo, não se pode dizer de divulgação sendo mais correcto, se bem que tal não seja usual, designá-lo talvez por didáctico. E quando havia texto suficiente, adrede preparado ou por reunião de outros apontamentos, divulgava-os sob a forma ciclostilada. E depois de livro.

Assim: RECONHECIMENTOS AGROLÓGICOS (1942), ELEMENTOS DE GEOLOGIA (1944), APONTAMENTOS DE AGROLOGIA (1944), ELEMENTOS DE MINERALOGIA E PETROLOGIA (1945), ESTUDO E CLASSIFICAÇÃO DAS ROCHAS POR EXAME MACROSCÓPICO (1950), “GRANDES GRUPOS” DE SOLOS (1952), A ÁGUA NO SOLO (1952), CADERNO DE TRABALHOS PRÁTICOS DA CADEIRA DE PEDOLOGIA E CONSERVAÇÃO DO SOLO (1954), DESCRIÇÃO SUMÁRIA DOS SOLOS DO CONTINENTE PORTUGUÊS (1954), LIÇÕES DA CADEIRA DE PEDOLOGIA E CONSERVAÇÃO DO SOLO (1955), ADIANTAMENTOS À LIÇÃO “GRANDES GRUPOS” DE SOLOS INCLUÍDA EM “LIÇÕES DA CADEIRA DE PEDOLOGIA E CONSERVAÇÃO DO SOLO (1952-1955)” (1956), FORMAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS (1959), DESCRIÇÃO SUMÁRIA DOS PRINCIPAIS GRUPOS DE SOLOS DE PORTUGAL CONTINENTAL (1962).

Quando faleceu em 1965 os seus discípulos encontraram imensas notas e apontamentos para a actualização ou aditamento a algumas daquelas publicações. Dessa enorme soma de informação resultou a publicação em 1975 (apesar de o trabalho ter ficado praticamente concluído em 1970) da CARACTERIZAÇÃO E CONSTITUIÇÃO DO SOLO⁴².

Acerca da obra didáctica do Professor Botelho da Costa, o notável cientista que foi o Professor Joaquim Vieira Natividade depois de chamar *bíblia pedagógica* às novas *folhas* diz: “Creio que, de facto, a única ‘nova escola’, orientadora e renovadora, que se criou dentro do Instituto nos últimos anos, e que tão belos frutos tem dado, foi a da Pedologia. E o facto deve-se, é certo, ao seu saber, às suas faculdades de inteligência, de estudo e de saber; mas não menos talvez, à devoção, à mística que pôs na sua tarefa e de que soube contagiar os seus discípulos.” ... “Assim não se limitou a ser, como tantos, o professor. Há muito que é o Mestre, e se na vida profissional alguns escassos prémios existem, esta homenagem que todos indistintamente lhe rendem deve ser bem grata para o seu coração e o seu espírito”⁴³.

Julgo que para terminar é esclarecedora esta opinião, vinda de quem era e de quem não poupava críticas ao ISA. E se for preciso balizar a actividade agronómica e a do Instituto Superior de Agronomia no Século XX duas referências são incontornáveis:

a carta geral dos solos de Angola (não há na pedologia portuguesa nada que se lhe compare e virá, mesmo a nível internacional, apesar da oposição do *establishment*, um dia a ser um marco), e a CARACTERIZAÇÃO E CONSTITUIÇÃO DO SOLO (uma das mais notáveis, com muito poucas a ombreá-la, peças didáticas entre nós publicada). E ligado a ambas o nome de Joaquim Vieira Botelho da Costa.

NOTAS

1. **A. L. Azevedo**. Agros, 48(1/2):27-30. 1965.
2. **M. Azevedo Gomes**. Jornal do Comércio, nº33979. 19 Mar. 1965.
3. **Citado por J. P. Tanderich et al.** Soil Sci. Soc. Amer. J., 66(2):335-345. 2002.
4. **J. V. Botelho da Costa**. Ver. Agron., 28(1):101-109. 1940.
5. **C. E. Kellog**. Soil Survey Manual. Miscellaneous Publications nº 274. Washington, D. C. 1937.
6. **Soil Survey Staff**. Soil Survey Manual. U. S. Dept. Agriculture Handbook nº 18. 1951.
7. **M. Azevedo Gomes**. *Ibidem*.
8. **J. V. Botelho da Costa**. Agros, 39(4):207-209. 1956.
9. **A. L. Azevedo**. *Ibidem*.
10. **Citado por Mário da Silva e Sousa**. Vida e Obra do Professor Botelho da Costa, p.13. IICA, Luanda – IIAA, Nova Lisboa. 1971.
11. **L. Bramão et al.** Carta dos Solos de Portugal (Representação Preliminar). E. A. N. Lisboa. 1949.
12. **J. V. Botelho da Costa**. Bol. Port. Ciênc. Nat. (Lisboa), 13(3):436-438. 1941
13. **J. V. Botelho da Costa**. Lições da Cadeira de Pedologia e Conservação do Solo. Características e Distribuição dos Solos do Território Português. I – Classificação Geral dos Solos de Portugal. I. S. A. Lisboa. 1952-53.
14. **J. V. Botelho da Costa**. Reconhecimentos Agrológicos. Direcção Geral dos Serviços Agrícolas. Ministério da Economia. Lisboa. 1942.
15. **J. V. Botelho da Costa**. Apontamentos de Agrologia. I. S. Agronomia. Lisboa 1944.
16. **J. V. Botelho da Costa**. *Ibidem*.
17. **S. Hénin et al** Le Profil Cultural. Principes de Physique du Sol. S. E. I. A. Paris. 1960.
18. **A. L. Azevedo**. A utilização agrícola e florestal do solo em Portugal. Pedon, 8:11-35. 1990.
19. **J. V. Botelho da Costa**. Lições da Cadeira de Pedologia e Conservação do Solo, p.12. I.S. Agronomia. Lisboa. 1957.
20. **A. L. Azevedo**. Agros, 48(1/2):27-30. 1965.
21. **A. L. Azevedo**. *Ibidem*.
22. **F. A. Van Baren**. Tropical Abstracts, 10(18):646. 1955.
23. **John Philips**. Agriculture and Ecology in Africa. A Study of Actual and potential Development South of the Sahara. Faber and Faber. London. 1959.
24. **H. Oaks & J. Thorp**. Proc. Soil Sci. Soc. Amer., 15:347-354. 1950.
25. **J. D'Hoore**. Sols Africains, 3(3):371. 1955.
26. **J. L. D'Hoore**. Soil Map of Africa. Explanatory monograph. Publication nº 93. CCTA. Lagos. 1964.

27. **J. V. J. Carvalho Cardoso**. Os Solos de Portugal. Sua Classificação, Características e Génese. I. A Sul do Tejo. E. A. N. Lisboa. 1961.
28. **Agroconsultores & Coba**. Carta dos Solos, Carta do Uso Actual da Terra e Carta de Aptidão da Terra do Nordeste de Portugal. Projecto de Desenvolvimento Rural Integrado de Trás-os-Montes. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real. 1991.
29. **Agroconsultores & Geometral**. Carta de Solos, Carta de Aptidão da Terra de Entre-Douro e Minho. Direcção Regional de Agricultura de Entre-Douro e Minho. Lisboa. 1999.
30. **Maurício S. da Fonseca** e Manuel O. B. Marado. Carta dos Solos de Portugal. Enquadramento das Unidades Taxonómicas da Classificação do C. N. R. O. A. Na legenda da F. A. O. (1ª Aproximação). CNROA – INIA. Lisboa. 1991.
31. **C. E. Coulombe**, *et al.* Overview of Vertisols: Characteristics and Impacts on Society. Adv. In Agron. 57:289-375. Academic Press. 1996.
32. **Malcom E. Summer**, Edition-in-Chief. Handbook of Soils Science. CRC Press. Boca Raton, FL. 2000.
33. Quanto à cartografia geral dos solos de Angola há que referir a seguinte lista de trabalhos já publicados:
 - Missão de Pedologia de Angola. Carta Geral dos Solos de Angola. 1 Distrito da Huíla. Memórias, 2ª Série, nº 9. Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa. 1959.
 - Missão de Pedologia de Angola. Carta Geral dos Solos de Angola. 2 Distrito do Huambo. Memórias, 2ª Série, nº 27. Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa. 1961.
 - Missão de Pedologia de Angola. Carta Geral dos Solos de Angola. 3 Distrito do Moçâmedes. Memórias, 2ª Série, nº 45. Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa. 1963.
 - Missão de Pedologia de Angola e Moçambique e Centro de Estudos de Pedologia Tropical. Carta Generalizada dos Solos de Angola (3ª Aproximação). Memórias, 2ª Série, nº 56. Junta de Investigação do Ultramar, Lisboa. 1968.
 - Missão de Pedologia de Angola e Moçambique. Carta Geral dos Solos de Angola. 4 Distrito de Cabinda. Memórias, 2ª Série, nº 57. Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa. 1968.
 - Missão de Pedologia de Angola e Moçambique e Centro de Estudos de Pedologia Tropical. Carta Geral dos Solos de Angola. 5 Distritos de Huíge e Zaire. Memórias, 2ª Série, nº 63. Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa. 1972.
 - Centro de Estudos de Pedologia Tropical. Carta Geral dos Solos de Angola. 6 Distrito de Benguela. Memórias, 2ª Série, nº 65. Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa. 1981.
 - Centro de Estudos de Pedologia Tropical. Carta Geral dos Solos de Angola. 7 Distrito de Cuanza Sul. Memórias, 2ª Série, nº 69. Instituto de Investigação Científica Tropical. Lisboa. 1985.
 - Centro de Estudos de Pedologia Tropical. Carta Geral dos Solos de Angola. 8 Província de Malange. Memórias, 2ª Série, nº 71. Instituto de Investigação Tropical. Lisboa. 1995.

A esta lista de trabalhos pode acrescentar-se a dos já entregues para publicação:

- Centro de Estudos de Pedologia. Carta Geral dos Solos de Angola. 9 Província do Bié. Memórias, 2ª Série, nº 72. Instituto de Investigação Científica Tropical. Lisboa.
- Centro de Estudos de Pedologia. Carta Geral dos Solos de Angola. 10 Províncias de Lunda Norte, Lunda Sul e Moxico. Instituto de Investigação Científica Tropical. Lisboa.
- Centro de Estudos de Pedologia. Carta Geral dos Solos de Angola. 11 Província do Cuando e Cubango. Instituto de Investigação Científica Tropical. Lisboa.
- Centro de Estudos de Pedologia. Carta Geral dos Solos de Angola. 12 Províncias de Luanda. Bengo e Cuanza Norte. Instituto de Investigação Científica e Tropical. Lisboa.
- Franco, E. P. Cardoso & Raposo, José A. (Coordenadores). Carta Generalizada dos Solos de Angola (4ª Aproximação). Instituto de Investigação Científica Tropical. Lisboa.
34. Quanto à cartografia de solos de Cabo Verde apresenta-se a seguir a lista dos trabalhos publicados:
- Nunes, M.** Os Solos da Ilha de São Nicolau (Arquipélago de Cabo Verde). Estudos, Ensaios de Documentos, nº 94. Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa. 1962.
- Nunes, M.** Os Solos da Ilha da Boa Vista. Garcia de Orta, 16(2):225-242. 1968.
- Faria, F. X. Os Solos da Ilha de Santiago. Estudos, Ensaios e Documentos, nº 124. Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa. 1970.
- Faria, F. X. Os Solos da Ilha do Fogo. Estudos, Ensaios e Documentos, nº 129. Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa. 1974.
- Faria, F. X. Os Solos da Ilha de Maio (República de Cabo Verde). Estudos, Ensaios e Documentos, nº 147. Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa. 1987.
35. Quanto à Guiné Bissau veja-se:
- Teixeira, A. J. da Silva. Os Solos da Guiné Portuguesa. Carta geral, características, formação e utilização. Estudos, Ensaios e Documentos, nº 100. Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa. 1962.
36. Quanto Timor veja-se:
- Garcia, J. Sacadura & Cardoso, J. Carvalho. Os Solos de Timor. Memórias, 2ª Série, nº 64 Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa. 1978.
37. Quanto a S. Tomé veja-se:
- Cardoso, J. Carvalho & Garcia, J. Sacadura. Carta dos Solos de S. Tomé e Príncipe. Memórias, 2ª Série, nº 39. Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa. 1962.
38. Ver:
- FAO. Land Resource Inventory of Mozambique. FAO/AGOA MOZ/75/011. Field Document nº 35. Maputo. Mozambique. (Citado por F. O. Nachtergaele in Malcom E. Summer. (Editor-in-chief). Handbook of Soil Science, Section H. CRC Press. Boca Raton, FL. 2000).
39. **S. W. Bual & H. Eswaram.** Oxisols. Adv. In Agron. 68:151. Academic Press. 2000.
40. **Pierre Ségalen.** Les Sols Ferralíticos et leur Répartition Géographique. 3 vols. Collection Études et Thèses. Paris. 1994-1995.

41. **E. Fernandez, M. L. Tejedor Salguero y P. Quantin.** Suelos de Regiones Volcanicas. Tenerife. Islas Canarias. Coleccion Viera e Clavijo. Universidad de la Laguna. Santa Cruz de Tenerife. 1982.
42. **J. V. Botelho da Costa.** Caracterização e Constituição do Solo. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa. 1975.
43. Citado por Mário da Silva e Sousa. Vida e Obra do Professor Botelho da Costa, p. 13. IICA, Luanda – IIAA, Nova Lisboa. 1971.

(publicado na Revista de Ciências Agrárias)