
Quis ser engenheiro. Fardei-me e fiquei imbuído do sentido de missão militar.

16 de agosto de 2010

Quando pensou estudar engenharia?

Frequentei o liceu do Funchal. Fiz lá o 5.º ano. Vim depois para o liceu Camões, em Lisboa, onde acabei o 6.º ano. Fiz o 7.º no liceu de Oeiras. Eu era um bom aluno, no liceu, e a escolha de engenharia foi natural. Nunca pensei em ser outra coisa que não fosse engenheiro.

Estava decidido!

Sim. Nem sei explicar bem as razões.

Onde nasceu?

Nasci nos Açores, em Ponta Delgada. Pode ser que a família tenha tido alguma influência. Há um facto curioso. Fui criado pelos meus pais, mas também por um tio-avô. A minha mãe foi entregue, muito nova, aos cuidados desse tio-avô, por razões familiares. E ele trabalhou e foi sócio-gerente da Casa Bensaúde, em São Miguel, da família Bensaúde, de onde vem o fundador do IST. O meu tio dizia muitas vezes, referindo-se a mim:

–Vai ser engenheiro de minas.

Na altura não percebia o porquê de minas, mas agora penso que terá a ver com o fundador do IST, Alfredo Bensaúde, que era engenheiro de minas e estudou na Alemanha. O meu tio, por trabalhar com os Bensaúde – pode ser que isso tenha tido influência.

Não tive realmente grande dificuldade em escolher engenharia. A figura do engenheiro era a que mais me atraía. Depois fiquei indeciso entre as especialidades da engenharia. Foi uma luta interior muito grande. Matriculei-me no IST, em engenharia civil.

Em que ano?

Em 68. Iniciei o curso numa fase em que houve um desenvolvimento enorme da electrónica e eu comecei a assistir a aulas de complementos de física. Não quero mentir, mas penso que o

Entrevista a Eduardo Brito Coelho

Grelha e aplicação Jorge Freitas Branco



*Na Base Aérea de Beja, junto ao avião P-3C, 2010.
Fotografia cedida pelo entrevistado.*

*Na firma Rockwell-Collins, Califórnia, 1987.
Fotografia cedida pelo entrevistado.*



curso de engenharia civil não tinha algumas das cadeiras de física, como as de complementos de física ou mecânica quântica, que havia no curso de engenharia eletrotécnica, numa determinada fase. Atraí-me, logo no início do curso, a parte da física e da eletrónica ... Deu-me uma de cientista! E depois andei ali muito indeciso e com o desejo de mudar. E acabei por fazê-lo, de engenharia civil para eletrotécnica.

Quando?

Não me recordo bem, mas deve ter sido em 1969–70. Fiz o requerimento e depois fui a uma entrevista com o prof. Fraústo da Silva.

Que foi diretor.

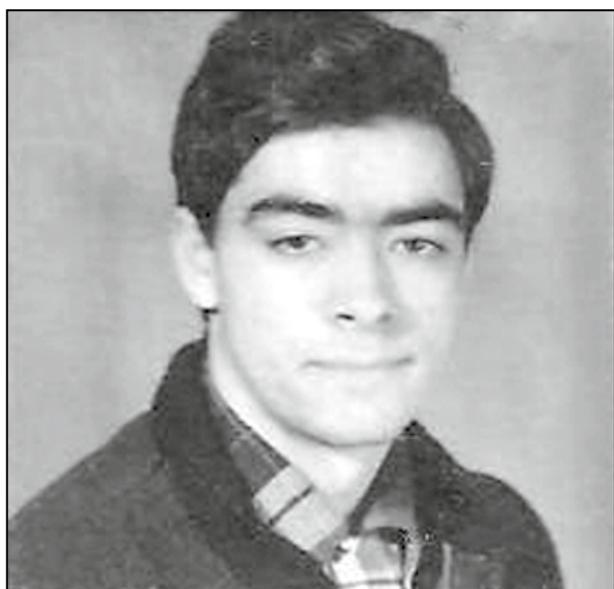
Que me chamou e tentou demover-me, porque engenharia civil tinha mais saídas profissionais. Mas acabei por mudar. Passados poucos anos, pensei que se calhar não tinha feito bem ... São opções que se fazem e não estou completamente arrependido, porque continuo a gostar daquilo que faço.

Isso é importante. Quantas colegas tinham?

Eram muito poucas. Duas ou três. Lembro-me em particular de uma delas. Na realidade é a única de que me lembro do nome e com quem tenho mantido algum relacionamento, embora distante. Estimo-a bastante. É a prof^a Teresa Correia de Barros. Foi vice-presidente do Conselho Científico e pró-reitora. Fez um percurso

Em 1971, estudante do IST.

Fotografia cedida pelo entrevistado.



académico bastante melhor do que o meu. Foi sempre uma aluna muito distinta e, além disso, com um relacionamento agradável. Lembro-me dela, em particular, das aulas de geometria descritiva. Era uma aluna muito empenhada. E guardo a imagem de a ver a chorar por não conseguir resolver um problema de geometria descritiva. E de mim próprio, a tentar ajudá-la. Recordo-me vagamente de uma outra colega, julgo que se chamava Fiúza, mas andava noutra turma.

Era um mundo masculino ...

Era. Não havia tradição das raparigas irem para as engenharias. Pensava-se que era uma profissão para homens.

E com as matemáticas pelo meio ...?

Não sei por que se criou esse estereótipo, mas era a realidade, elas eram poucas. Hoje em dia penso que é diferente. É capaz de haver mais mulheres do que homens a estudar engenharia nalgumas especialidades.

Entramos no *campus* do IST e vê-se logo!

Vê-se.

Tem outras recordações do tempo de estudante?

Sim, o ambiente em 68, 69, 70, até à reforma curricular de Veiga Simão. Nessa altura o Técnico funcionava como uma escola do Estado Novo: professores autoritários, controlo de assiduidade nas aulas práticas ... Os alunos tinham umas fichas e havia um contínuo que as carimbava. Não tínhamos aproveitamento, sem um mínimo de presenças nas aulas práticas. Quase todas as disciplinas tinham aulas práticas. A maioria era para resolver exercícios com a ajuda do assistente, mas tínhamos o controlo de presenças. Lembro-me, no início do curso, de um professor carismático, o prof. Ilharco, de química geral, uma personalidade realmente marcante. Tínhamos aulas com ele muito cedo e quando entrávamos para o anfiteatro já ele devia lá estar há imenso tempo, porque tinha todos os quadros escritos com letra miudinha. Durante a aula, ia lendo o que tinha escrito. Os alunos tinham que tirar apontamentos de tudo e fazer um dossiê com letra bonita, esquemas bem

feitos, com várias cores, sublinhados. A capa intitulava-se *Química Geral, segundo as Lições do Professor Doutor Catedrático Magalhães Ilharco*. Ele via os dossiês, que eram objeto de avaliação.

Recordo-me de uma ocorrência cômica. Numa das aulas, ele pegou no ponteiro e deu uma pancada num dos quadros rotativos para continuar a ler do outro lado ... Quando o quadro girou, alguém tinha apagado o que ele tinha escrito e desenhado um grande símbolo fálico. O prof. Ilharco agarrou-se ao quadro e gritou, desesperado:

– As senhoras façam o favor de sair!

Era uma personalidade *sui generis*. Todos os alunos tinham que fazer prova oral. Nós sabíamos que ele gostava de *blazer* azul e gravata vermelha. Corríamos sérios riscos, se não seguissemos a regra.

As provas orais desenrolavam-se assim. As perguntas estavam dentro de envelopes fechados numa caixa. Quando o aluno que estava a ser examinado acabava a prova e saía da sala, entrava outro, passava pela caixa, tirava um envelope, via as perguntas e ia-se sentar a preparar as respostas. O que estava à frente dele e que tinha estado sentado a preparar as suas respostas, saltava então para o estrado para ser interrogado e responder às questões que a sorte lhe tinha ditado. As perguntas eram, por vezes, as mais impensáveis. A cadeira de química geral, para além da química orgânica e inorgânica, incluía matéria sobre o papel do engenheiro na sociedade. Ou seja, para além de uma parte de química propriamente dita, a cadeira funcionava também como uma espécie de introdução à engenharia. Falava-se sobre o engenheiro na sociedade, da maneira como estava organizada uma fábrica, etc ... Tinha componentes que, em rigor, nada tinham a ver com química.

Foram abrangidos por uma reforma curricular?

Fomos. Quando entrei para o Técnico, os cursos de engenharia eram de seis anos. Terá sido em 70/71, ou 71/72, que entrou em vigor a reforma que costumamos designar de Veiga Simão. Os cursos de engenharia passaram a ser de cinco anos, e tornaram-se mais especializados. É a ideia que tenho. Até então eram seis anos dos quais três comuns. Esses três anos eram os

preparatórios. Se não eram iguais para todos os cursos, havia apenas pequenas diferenças entre eles; a especialização era nos últimos 3 anos. A ideia que guardo é a de que antes da reforma, nos cursos de civil, mecânica e eletrotécnica, os três anos eram muito parecidos, e havia ainda algumas cadeiras comuns nos últimos anos – economia, sociologia e outras de carácter transversal. Após a reforma só os dois primeiros anos é que são preparatórios e comuns, enquanto os últimos três anos são já específicos.

Além disso a reforma trouxe mudanças qualitativas, porque o ensino no Técnico estava um pouco cristalizado. Apareceram cadeiras novas, relacionadas com a eletrónica, os computadores e a informática. Não me recordo bem, quando foram criados os cursos de engenharia informática.

Nos anos 80?

Talvez. Com a reforma Veiga Simão aparecem novas disciplinas: programação, sistemas lógicos, sistemas digitais, computadores, computação, linguagens de programação, etc. Eu tive algumas destas cadeiras.

Quando entrei para o IST, utilizei ainda, nos dois primeiros anos, a régua de cálculo. Não havia máquinas de calcular. Só tive máquina de calcular, uma *Texas*, passados uns tempos. Andávamos com a régua de cálculo, para fazer as contas. A reforma Veiga Simão trouxe grandes mudanças. Era preciso atualizar os conteúdos.

Ainda teve aulas nas oficinas?

Tive aulas de laboratório, embora o nosso ensino pecasse por ser demasiado teórico. Isto é verdade, mesmo para o Técnico. Ainda assim tive muitas aulas de laboratório. Oficinas, no sentido convencional, sei que houve, mas já não tive. Tive aulas laboratoriais de medidas eléctricas, por exemplo, mas não eram oficinais, como houve no passado – serralharia, carpintaria. Tive ainda aulas de desenho. Frequentei duas cadeiras de desenho, bastante difíceis. Éramos obrigados a desenhar peças complexas ... e as vistas, os alçados. Tudo feito de acordo com as normas técnicas de desenho. Para mim aquilo era muito difícil, porque era lento na execução. Tínhamos tempos marcados, muitas vezes não conseguia acabar o trabalho.

Lembra-se quando viu um computador?

Sim. Era um *mainframe*, que houve lá no Técnico. A linguagem era *Fortran*. Funcionava com cartões perfurados. Programávamos, depois entregávamos o cartão e o resultado ia-se saber no dia seguinte.

Onde estava o computador instalado?

No pavilhão central, à direita de quem entra.

Em que ano se licenciou?

Em 76.

Entre 68 e 76, para além do estudo, como ocupava o tempo?

Reprovei um ano. Foi no ano em que houve grandes lutas estudantis no Técnico. O Técnico foi encerrado e houve um cordão de polícia de choque à volta do instituto.

Quando?

Em 72 ou 73. Sei que estava no 4º ano do curso. Eu não pertencia a nenhum movimento político ou associativo, mas havia greve às aulas e aos exames e como fecharam o Técnico, não podia entrar. Depois, recebemos uma carta em casa para que indicássemos se queríamos fazer os exames à porta fechada, em determinadas datas. Mas já antes, a preparar este processo, fizeram-se novos cartões de aluno, com fotografia. Já com o Técnico fechado, tivemos de ir lá fazer o cartão.

Não existiam, até então? Foi uma inovação?

Foi. Com uma máquina daquelas para fazer fotografia rápida, tipo *photomaton*, a cores. Embora não pertencesse a nenhum movimento, o que menos queria era ser fura-greves. Até porque afixavam as fotografias dos fura-greves na cantina da Cidade Universitária. Portanto, não fiz exames e chumbei o 4.º ano.

Quando veio o 25 de Abril, no ano letivo de 74/75, permitiram a todos os alunos que tinham sido prejudicados – ou seja, que tinham chumbado por causa das greves – que se inscrevessem num número ilimitado de cadeiras. Assim fiz. Inscrevi-me em tudo o que tinha em atraso. Só acabei o curso no ano letivo de 76. Em 75, tinha começado a trabalhar. Arranji primeiro uma ocupação como tarefeiro, no Instituto

Nacional de Estatística, onde andei a fazer inquéritos sobre transportes, e fui depois chefe de equipa ou coordenador da equipa dos inquéritos. Passados alguns meses, concorri e arranji colocação como professor provisório do ensino secundário. Foi quando conheci a Filipa, a minha mulher, que era também professora provisória. Para acabar o curso estudei em *part-time*. E as coisas demoraram um bocado mais do que era suposto.

Como apareceu a Força Aérea?

Acabei o curso e continuava a ser professor provisório do ensino secundário. Mas procurava um emprego onde aplicasse melhor a formação em engenharia eletrotécnica. Os tempos eram difíceis a seguir ao 25 de Abril. Ainda tive uma ou outra oferta – poucas. Uma delas era para São Miguel, como representante de uma firma pioneira da informática em Portugal. Chamava-se Rima. Seria o representante para os Açores. Acabei por não aceitar – foi uma opção difícil – até porque, em simultâneo, tinha aberto o concurso para engenheiros eletrotécnicos para a Força Aérea. Concorri e fui selecionado. Atraíu-me a parte da aviação.

(...) O helicóptero Puma é utilizado para salvamentos, para a recolha de náufragos, mas à noite, para iluminar a área, era preciso um farol de salvamento. O helicóptero não estava então equipado com um farol desse tipo. Era uma lacuna grave. (...)

Helicóptero PUMA, Açores, 1981.

Fotografia cedida pelo entrevistado.



Pôde aplicar a engenharia aprendida?

Sim, a Força Aérea abriu esse concurso numa altura de mudanças na sua estrutura. Durante muitos anos, os oficiais engenheiros da Força Aérea eram formados pela Academia Militar.

Tinham um acordo com o Exército?

Havia duas escolas militares: a Escola Naval para a Marinha e a Academia Militar para o Exército e a Força Aérea. Os oficiais engenheiros da Força Aérea e do Exército, não faziam o curso completo na Academia Militar. Frequentavam os preparatórios de engenharia na Academia Militar e acabavam o curso no Técnico. Em 77, a Força Aérea decidiu criar uma academia própria. Mas esta não arrancou de imediato com todas as suas valências. Desenvolveu-se aos poucos. Começou por lecionar a parte final dos cursos de pilotagem e depois, em 78, quando abriu o tal concurso a que eu concorri, é que começou a dar cursos de um ano a pessoal já licenciado em engenharia. Recrutavam-se engenheiros, e era-lhes ministrado um curso de um ano e pouco, na Academia da Força Aérea, para que tivessem as necessárias competências técnica e militar. Tínhamos, pois, disciplinas militares e outras sobre assuntos técnicos específicos da Força Aérea.

E também tinham que marchar ou não?

Sim. É aquilo a que chamamos Ordem Unida. O Curso Técnico-Militar para engenheiro tinha duas vertentes: a militar e a respeitante aos assuntos técnicos específicos da Força Aérea. Ambas as vertentes eram consideradas muito importantes. Foram recrutados onze engenheiros eletrotécnicos para a frequência do curso.

Quantos concorreram?

40 ou 41.

Ficaram 1 de cada 4.

Sim. Onze de 40, não é mau, hoje em dia. Desse onze eram seis de correntes fortes e cinco de correntes fracas. As correntes fortes incluem a geração de energia, centrais elétricas, transporte e distribuição de energia elétrica, etc. As correntes fracas incluem as telecomunicações, a eletrónica, etc.

Era de fortes ou de fracas?

De fracas, de telecomunicações e eletrónica. Voltando um pouco atrás, surgiu esta oportunidade na Força Aérea, e eu fui, de certo modo, estreitar a Academia da Força Aérea.

Quando cheguei às instalações novas, em Sintra, só lá estava um pequeno grupo de pilotos aviadores, que tinha chegado pouco tempo antes.

Esses tinham uma formação diferente da vossa?

Sim, mas durante esse ano tivemos algumas cadeiras em comum: Organização militar, logística, marchávamos juntos, os exercícios físicos eram também em conjunto. A Academia da Força Aérea tinha então um número muito reduzido de alunos, as instalações estavam ainda incompletas, mas o sítio é muito agradável. Dos 11 que foram selecionados passámos todos. Aquilo era um curso técnico-militar de pessoal em preparação, destinado ao quadro permanente da Força Aérea – havia o risco de não termos aproveitamento. Mas ficámos todos.

Fazemos jantares anuais para comemorar a nossa entrada na Força Aérea. Desse onze – havia diferenças razoáveis de idade entre nós – uns eram licenciados pelo Porto, outros por Coimbra e outros pelo Técnico.

Para evitar rivalidades?

Não, calhou. Dos onze creio que cinco ou seis são engenheiros pelo Porto, dois por Coimbra e os restantes três pelo Técnico. Estamos todos vivos, mas no ativo – eu estou já na reserva – estamos apenas três. Alguns de nós fomos apanhados pelo limite de idade no posto. Outros, resolveram ir saindo, ao longo dos anos. Saíram dois em capitão, um em major e um em tenente-coronel. Cinco são coronéis e há dois majores-generais.

Qual foi a sua primeira tarefa como oficial da Força Aérea?

Fui mandado para os Açores, para a Base Aérea das Lajes. Na altura não queria ir, mas acabou por ser uma experiência ótima. O primeiro trabalho que me deram foi colaborar na criação do grupo de material, para assegurar, de melhor forma, a manutenção dos meios aéreos.

Isso é interessante para um engenheiro.

Sim. Dentro do grupo de material estavam a constituir-se as Unidades de Controlo da Manutenção e de Controlo da Qualidade. O grupo de material já tinha sido arquitetado – era uma reestruturação a nível de todas as bases aéreas – e incluía aquelas duas unidades, onde deviam estar as *Technical Orders*, os manuais de manutenção dos aviões, os procedimentos técnicos, etc. Era preciso credenciar também um grupo de militares para exercer as funções de inspetor de qualidade – que supervisionariam, por exemplo, o trabalho dos mecânicos ou eletricitas, por razões de segurança aeronáutica. Havia ainda muitas arestas por limar. Esta foi a minha primeira ocupação. Mas durou apenas uns dois meses.

Passado esse tempo, o comandante da base, que não estava satisfeito com o funcionamento da manutenção – havia muitos aviões fora de serviço devido a avarias e falta de peças sobressalentes, e as situações não eram explicadas convenientemente – decidiu nomear-me comandante da esquadilha de manutenção de material eletrónico. De maneira que estive ali mais dois anos e tal como comandante dessa esquadilha. Era um trabalho de grande responsabilidade. Incluía a manutenção dos sistemas elétricos e eletrónicos das aeronaves. Para além disso, competia à esquadilha assegurar tecnicamente as comunicações da base das Lajes com Lisboa. Na altura não havia comunicações por satélite, só via rádio, em HF. As antenas que estão aqui, no Continente estão direcionadas para as Lajes e as que estão nas Lajes, estão direcionadas para as de cá. Tratava-se de comunicações em voz e também tráfego de mensagens. O meu serviço era ainda responsável pelas comunicações móveis entre a base e as aeronaves. Tínhamos helicópteros Puma e os aviões Aviocar. Em 81, ou no princípio de 82, foi para lá uma frota de aviões FIAT, daqueles antigos que serviram em África. Foi algo muito discutido, mas foram para as Lajes. Isto levou à instalação de novos sistemas e serviços. Teve de se criar um COC – Centro de Operações de Combate – com uma rede própria de comunicações para comunicar com os FIAT, porque eram caças e faziam voos a baixa altitude. Faziam, então, testes de tiro na

zona do ilhéu do Topo. Durante os voos a baixa altitude, perdia-se por vezes a comunicação rádio, devido ao relevo – serras do Cume e de Santa Bárbara. Foi preciso montar retransmissores na serra do Cume. Esses retransmissores eram acionados a partir da Base Aérea das Lajes. Cabia ao serviço, de que eu era responsável, não só a manutenção dos meios aéreos, mas também a dos sistemas de comunicações em terra. A esta última componente, chamávamos rádio-terra. Estive dois anos e meio nos Açores, e foram estes os meus primeiros trabalhos como engenheiro da Força Aérea.

Um dos sistemas que mais avariava era o piloto automático dos Puma, de fabrico francês; também as *chaînes à lacet* e de *tangage* avariavam constantemente. Lembro-me de ir com um conjunto de *chaînes* para dentro do helicóptero, substituindo-as e pedindo ao piloto que efetuasse determinadas manobras, para ver os resultados.

Alturas houve em que tivemos que abrir valas para lançar cabos de telecomunicações. Só me faltou, nalguns casos, pegar na enxada e abrir a vala, porque era tudo muito urgente. E depois, estava imbuído daquele espírito militar: – É para cumprir !

Foi, digamos, uma boa experiência.

Já agora ... havia ainda a Rádio Lajes, *A Voz da Força Aérea Portuguesa*, que emitia para o pessoal militar e não só, pois era muito ouvida na ilha. O estúdio fica dentro da base. Hoje pode-se ouvir a Rádio Lajes *online*. Quem geria então a *Rádio Lajes* era um capelão da Força Aérea mas alguém tinha de manter os equipamentos, assim como fazer a dinamização cultural, promovida pela estação. Colaborei nestas duas atividades, com o meu pessoal, e dei aulas à noite. Fiz grandes amizades nas Lajes.

A família ficou cá ou foi?

Foi. Na altura ainda funcionava a lei dos cônjuges. A minha mulher não foi logo. Eu fui uns meses à frente. Ela esteve colocada dois anos na escola preparatória da Praia da Vitória.

Quando acabei a missão nas Lajes, vim para Lisboa e fui colocado na direção dos Serviços de Eletricidade e Telecomunicações. Fiquei responsável pelos assuntos da área das telecomunicações e rádio-ajudas à navegação aérea.

Estive ali de 82 a 86. Fui chefe da secção de Rádio-Ajudas e Telecomunicações. Era um serviço central onde se fazia a gestão dos referidos equipamentos instalados nas aeronaves da Força Aérea. Os equipamentos de rádio-ajudas incluem as rádio-bússolas – que funcionam em conjugação com os rádio-faróis instalados em terra – os VOR – uma rádio-ajuda muito utilizada na aeronáutica civil e militar – os TACAN e outros sistemas, como o ILS, para a aproximação e aterragem.

Este foi o meu serviço durante cerca de quatro anos. Geria a vinda dos equipamentos avariados, enviados pelas bases aéreas, a lista e as certificações dos reparadores, os *follow up*, a aquisição de equipamentos novos e o reequipamento das frotas, assim como a elaboração de estudos técnicos.

Passou por mim, nesse período, o projeto de instalação de um farol de busca e salvamento nos Puma. O helicóptero Puma é utilizado para salvamentos, para a recolha de naufragos, mas à noite, para iluminar a área, era preciso um farol de salvamento. O helicóptero não estava então equipado com um farol desse tipo. Era uma lacuna grave. Havia propostas em cima da mesa, de vários fornecedores, mas surgiu a ideia – na verdade, de um dos sargentos da Base Aérea do Montijo – de desenvolver um sistema nosso, utilizando material dos FIAT, de que havia grandes *stocks* em armazém, sem qualquer aplicação prevista. A ideia era boa, e pediram-me que a analisasse, por ser engenheiro. Elaborou-se o projeto e passou-se à fase de concretização, com a colaboração da indústria aeronáutica, em Alverca, que fabricou os *kits*. O sistema funcionou, desde então, com grande sucesso.

Estive quatro anos na rua da Escola do Exército, ao pé do Campo de Santana, depois é que vim para Alfragide, devido à transferência dos serviços.

Em 86, fui destacado para os EUA para acompanhar os trabalhos de modernização dos aviões de patrulhamento marítimo Lockheed P-3, adquiridos pela Força Aérea Portuguesa. Permaneci dois anos e meio na Califórnia, em Burbank, nos arredores de Los Angeles. Os aviões foram comprados em segunda mão e foi preciso proceder à sua modernização.

Para que serve um avião de patrulhamento marítimo?

É um avião adequado para os países que têm uma grande área marítima, como é o caso de Portugal. Tem uma grande autonomia, pode ir até ao limite da nossa zona económica exclusiva em três ou quatro horas e, mantendo-se nesse local, *na estação*, fazer a vigilância ou o patrulhamento, digamos durante seis horas, detetando navios em atividades ilícitas, um avião comercial desaparecido, ou um submarino inimigo. E voltar, depois, sem reabastecimento em voo. Deve poder voar a baixa altitude, junto ao mar, para fazer a vigilância.

Que se entende por baixa altitude? 300 metros?

Ou até menos, nalguns casos. Não é um helicóptero, mas tem a possibilidade de lançar meios de socorro para a água e meios de sinalização – jangadas, bóias – ou de luta antisubmarina. Há uma diferença relativamente aos aviões de vigilância marítima que servem só para vigiar. Os de patrulhamento fazem vigilância, mas têm também capacidade bélica. São aviões que podem transportar e lançar torpedos, vários tipos de bombas e de mísseis. Para além disto, possuem sistemas eletrónicos e *software* especiais, como seja um sistema de infravermelhos para ver à noite. Os sistemas estão integrados. O avião de patrulhamento marítimo é dos aviões mais sofisticados, em termos de eletrónica e de armamento.

E qual é a tripulação?

À volta de dez pessoas. No *cockpit* vai o piloto, o copiloto e pode ir um outro tripulante. Na cabine há várias estações: guerra eletrónica, acústicos, TACCO – *Tactical Coordinator* – ... O piloto tem a missão de levar o avião até ao teatro de operações, mas quando chega aí, o controlo passa para o oficial tático, é ele que conduz então a missão. Embora o piloto tenha sempre a última palavra, quem dirige a operação tática é o TACCO. Há ainda uma estação de navegação que integra os equipamentos de navegação e comunicações. O avião tem janelas com vidros abaulados que permitem uma melhor observação do exterior. E tem cozinha, pois há missões que duram várias horas.

É um grupo grande.

É. Regressei dos EUA em 88. Passei rapidamente por Alfragide e fui frequentar, de seguida, o curso para ser promovido a major. É um curso com várias disciplinas de índole militar. Tínhamos aulas sobre contexto nacional e internacional, técnicas de estado-maior, e outras disciplinas. Depois de ter tirado esse curso colocaram-me na Academia da Força Aérea, onde fui oito anos professor.

Primeiro como aluno e depois como professor!

Sim. Tive muitas atividades na academia. Entre elas, dei sempre aulas ao curso de pilotagem aeronáutica – telecomunicações, eletrónica, sistemas eletrónicos de navegação. Depois, ensinei colegas meus – engenheiros – que estavam a frequentar um curso semelhante ao que eu havia frequentado alguns anos antes. Registraram-se, entretanto, importantes alterações na academia. A Força Aérea, durante vários anos, recrutou pessoal já licenciado, como aconteceu comigo. A alteração foi que a Academia da Força Aérea decidiu ministrar os preparatórios de engenharia. Ou seja, os candidatos selecionados entravam com o 12.º ano apenas. Os que iam para engenharia, faziam os três primeiros anos na academia, que correspondiam aos preparatórios de engenharia mais a formação militar, e davam equivalência aos dois anos iniciais do Técnico. Ao fim desses três anos na academia, iam para o Técnico para acabar o curso e, se não perdessem nenhum ano, passavam três anos no instituto. Para os engenheiros da Força Aérea o curso tem pois uma duração de seis anos.

Devido à componente militar?

Sim. Os três primeiros anos da academia dão equivalência aos dois primeiros anos do Técnico, porque os cadetes têm, na academia, a formação militar – teórica e prática – que não existe nas escolas civis. Dei portanto aulas a pessoal que era já licenciado quando veio para a Força Aérea, e também a alunos dos preparatórios. A estes últimos, lecionei introdução à engenharia eletrotécnica e de computadores, eletrotecnia e eletrónica. Fui ainda responsável por dois laboratórios: o de aviónica e o de ensaios em voo. E tinha outras funções: orientador científico, coordenador de departamento, diretor de curso.

Dei ainda aulas de matemática e física a alunos dos PALOP, que vinham, geralmente, muito mal preparados.

Passados oito anos na academia, fui colocado na OGMA, em Alverca, na indústria. A OGMA, durante muitos anos, foi um estabelecimento fabril da Força Aérea. Estava dentro da estrutura orgânica da Força Aérea, da mesma forma que a Marinha tem o seu Arsenal. A OGMA era o arsenal da Força Aérea. Mas acabou por sair da orgânica da Força Aérea e trabalha, desde então, para muitos outros clientes. Transformou-se, primeiro, em empresa pública de capitais exclusivamente públicos. Mas os quadros técnicos da empresa continuaram a ser maioritariamente, durante vários anos, militares engenheiros da Força Aérea. Fui lá colocado para render um camarada meu e fiquei quatro anos. Fui chefe da divisão de Engenharia e Programas e chefe da divisão de Eletrotecnia.

Que faz um chefe da divisão de Engenharia e Programas e um chefe da divisão de Eletrotecnia?

A OGMA tem vários departamentos. Um das suas áreas de negócio é a manutenção de aeronaves, tanto da Força Aérea Portuguesa como de forças aéreas de outros países. A manutenção pesada das aeronaves da Força Aérea Portuguesa, em que é preciso *descascar* toda a aeronave, repintá-la, etc., era feita na OGMA.

A OGMA não tem, atualmente, o monopólio da manutenção pesada dos aviões militares portugueses. Quando estive lá colocado, acho que já não tinha, mas continuava, na prática, a efetuar toda a manutenção pesada dessas aeronaves. Para além da manutenção, a OGMA tem ainda uma importante área de fabricação, onde se fazem peças de avião, em metal – alumínio – e em material compósito. O Departamento de Fabricação precisa de engenheiros dedicados. A Divisão de Engenharia e Programas constituía a Engenharia Central da OGMA. Há engenharias dedicadas ou distribuídas, a nível da empresa, como a que referi para a fabricação. Quando surge um problema concreto, há que seguir os procedimentos. O engenheiro que está mais próximo da produção, é chamado e deverá pronunciar-se ou dar o seu aval. Se o problema, pela sua complexidade ou implicações, não puder ser

resolvido a esse nível, recorre-se à Engenharia Central. A Engenharia Central, ou seja, a divisão de Engenharia e Programas era ainda a responsável pela I&D na empresa. Para se modernizar, a OGMA tinha que investir neste domínio. Para este efeito, era necessário estudar e organizar os processos de candidatura aos financiamentos – subsídios – que existiam para esse fim.

A manutenção dos aviões militares é – ou deveria ser, na minha opinião – uma aposta estratégica da empresa. Dá dinheiro. A área das modificações, modernizações ou *upgrades* é outra boa aposta. Na fabricação, as margens são estreitas e há uma competição cerrada por parte dos países emergentes.

Os governos têm, em regra, cada vez menos dinheiro para investir no setor militar. Como exemplo, refiro o caso dos nossos aviões C-130. O avião tem alguns sistemas que estão a ficar obsoletos. Mas comprar aviões novos é difícil. A solução é prolongar a vida dos que já temos, modernizando os sistemas mais antiquados. É um trabalho geralmente rentável. Os próprios fabricantes aeronáuticos começaram a abraçar esta área, porque a venda de aviões novos está em declínio. Existe um grande mercado para a modernização das frotas. Na altura, este trabalho estava também atribuído, dentro da OGMA, à divisão de Engenharia e Programas. E concorriamos a imensos concursos para conseguir trabalho. Para obter um contrato, havia que responder a dez ou mais concursos.

Presentemente, por pertencermos à UE, as coisas são, por vezes, complicadas.

Os aviões C-295 que a Força Aérea está a receber são fabricados em Sevilha e a sua manutenção pesada será feita, em princípio, nessa mesma cidade, pela grande multinacional europeia da aeronáutica, a EADS. Isto cria problemas novos de dependência. A Força Aérea já não tem o seu arsenal que era a OGMA. Tem que contratar os serviços de manutenção pesada. Ou seja, ficamos sujeitos à vontade de terceiros. A Marinha tinha o seu arsenal no Alfeite. Está antiquado nalguns setores, segundo creio. Passou, entretanto, a empresa pública. Está a seguir um trajeto semelhante ao que aconteceu com a OGMA – que foi privatizada e a maioria do seu capital é, atualmente, brasileiro.

Foi uma aposta ganha pelo Brasil?

A OGMA estava meio falida, foi vendida barata. Neste momento pertence, maioritariamente, à EMBRAER. Quando passaram a controlar a empresa, os brasileiros orientaram-na para o campo da manutenção civil. Fazer, por exemplo, a manutenção supletiva dos aviões da TAP. A aposta inicial foi esta. Mas verificou-se que era uma área pouco rentável. Muita competição e lucros escassos. A manutenção militar e a fabricação foram então um pouco descuradas. Mas penso que a situação mudou. A área mais rentável atualmente, continua a ser – tanto quanto sei – a da manutenção de aviões militares.

É um cliente que não discute muito o preço.

São trabalhos pesados e de maior valor acrescentado. Os prazos não são tão apertados e não há tanta competição. É mais rentável. O Arsenal da Marinha que passou a empresa pública, vai ter, provavelmente, uma evolução semelhante à OGMA. Seria pena que, no futuro, as fragatas, corvetas ou os submarinos da nossa Marinha tivessem que ir sistematicamente para a Alemanha ou para os EUA porque, ali ao lado, o estaleiro perdeu as capacidades.

Da OGMA vim aqui para o ministério da Defesa, para a direção geral de Armamento.

Que faz um engenheiro na direção geral de Armamento?

A aquisição dos grandes sistemas militares deve ser feita por um serviço central do ministério da Defesa. Os grandes sistemas são, por exemplo, os submarinos, pela dimensão financeira que a sua aquisição representa. Outros exemplos são o programa de modernização dos F-16, a aquisição de viaturas blindadas para o Exército ou o programa de modernização das fragatas da Marinha. Qualquer destes programas requer serviços especializados, consultorias técnicas, financeiras e jurídicas. Estamos a falar de muitos milhões. A aquisição de um novo sistema de armas – navio, avião ou carro de combate – desde que se lança o aviso do concurso público internacional até à assinatura do contrato, demora no mínimo dois anos e requer um conjunto de profissionais com conhecimentos técnicos dos sistemas de armas e experiência de gestão em aquisições militares. Daí as grandes aquisições

serem feitas, em regra, por serviços centrais especializados. Há aspetos que são semelhantes em todos os concursos: parte dos clausulados dos cadernos de encargos, as metodologias de avaliação. Este é um dos papéis da direção geral de Armamento, tendo em atenção a Lei de Programação Militar. Algumas destas aquisições são de material novo, noutras casos em segunda mão. Temos adquirido, por exemplo, algum material em segunda mão à Holanda.

Porquê em segunda mão?

Para além do que disse anteriormente, a direção geral de Armamento tem uma outra atribuição: a alienação de material de guerra que já não faz falta, o que passa, muitas vezes, pela sua venda. Foi o que aconteceu com a venda recente, ao Uruguai, de navios antigos da nossa Marinha.

A Holanda faz uma gestão muito criteriosa do ciclo de vida do material de defesa e tem pessoal especializado que se dedica a este trabalho de gestão. Eles têm bons estaleiros de construção naval, desenvolvem produtos novos, mas vendem atempadamente aquele que está ainda operacional e com um bom valor de mercado. Comprámos já diverso material à Holanda, como sejam as fragatas da classe M, que são parecidas às Meko e os atuais aviões P-3C. Temos adquirido também, ao longo dos anos, material usado à Alemanha e aos EUA. A opção de comprar em segunda mão resulta normalmente de um estudo aturado em que são analisados os custos e os benefícios das opções do novo *versus* usado, ao longo do ciclo de vida.

Para perceber o que é a direção geral de Armamento, tem que se referir então os grandes programas aquisitivos: aviões C-295, helicópteros Merlin, modernização dos F-16 e dos aviões P-3C. Para o Exército, a aquisição dos carros de combate Leopard e o processo de substituição da espingarda automática G3. Os navios-patrolha para a Marinha, etc. Mas há ainda uma outra atribuição da direção geral de Armamento que é a de encontrar soluções para a destruição de bombas e munições obsoletas ou com o prazo expirado. Antigamente atirava-se para o mar. Agora há que recorrer a indústrias certificadas para proceder à destruição controlada deste material, respeitando as normas de segurança e ambientais. É uma outra competência

muito importante: a gestão da I&D de defesa. Analisamos as candidaturas e projetos e propomos a decisão final ao ministro da Defesa. É de referir que a direção geral de Armamento funciona ainda, de certo modo, como uma extensão da Agência Europeia de Defesa, em Portugal

Ao longo dos anos, desempenhei vários cargos nesta direção geral: chefe de divisão, diretor de serviços, durante cinco anos, e assessor da direção. Como assessor, conservei a coordenação de dois importantes programas: a modernização dos aviões P-3C e a aquisição dos aviões C-295 que estão a ser fabricados pela EADS – agora Airbus Militar – em Sevilha.

Repensando a sua vida como militar e como engenheiro, qual a fase que mais o marcou?

É difícil dizer. Neste momento tenho mais disponibilidade. Não ando com o estresse e as preocupações que senti, por vezes, no passado. Houve períodos de algum cansaço. Na OGMA – estive lá quatro anos – o último foi um pouco difícil. Houve também uma fase, em Sintra, na Academia da Força Aérea, onde acumulei demasiadas funções. Era diretor de curso, coordenador de departamento, orientador científico, responsável pelos laboratórios e por programas de I&D e, para além de tudo isto, lecionava 20 horas semanais ... Para complicar a situação, tinha um gabinete no corpo central do edifício e os laboratórios ficavam a uma certa distância. já

Na Academia da Força Aérea, Pirassununga, SP, Brasil, 1992. Aviões Tucano.

Fotografia cedida pelo entrevistado.



não sabia onde havia de estar. Era difícil responder a tanta solicitação. Ao surgir a hipótese de ir para a OGMA, aceitei.

Quando estava na Academia da Força Aérea fiz o mestrado – antes de Bolonha – no Técnico, na área da engenharia eletrotécnica e de computadores. E como já estava há oito anos na academia, pensei então em enveredar pela carreira académica e fazer o doutoramento. Atraíu-me a ideia de ir para a indústria e estava saturado de ter demasiadas tarefas e funções. Na OGMA, tirando esse ano final de alguma confusão – correspondeu a uma grande reestruturação interna, de reuniões em excesso, digamos que a toda a hora – foi uma experiência bastante boa. Respondíamos a imensos concursos, com prazos muito apertados. Deu para perceber que, do ponto de vista do fornecedor, as coisas não são também fáceis. As empresas têm que ser competitivas. Na altura, a estatística era conseguir um contrato por cada dez propostas elaboradas. Aqui na direção geral de Armamento já tive igualmente picos de trabalho – por exemplo, a celebração do contrato para a modernização dos P-3C.

E aspetos positivos?

Gostei muito de estar nos Açores. E foi bom também por causa do meu filho, que era pequeno e os Açores são um bom sítio para quem tem crianças pequenas.

Nos EUA, onde estive cerca de três anos, foi uma experiência muito enriquecedora, junto de um dos gigantes da aeronáutica, a firma Lockheed. Tive a possibilidade de conhecer, também, uma série de Estados americanos.

Na direção geral de Armamento fui representante nacional, durante vários anos, em fóruns de logística da NATO. Costumava viajar de dois em dois meses para Bruxelas ou para o Luxemburgo. Enquanto estive na OGMA viajei também bastante, para contactar com fornecedores e clientes. As viagens e o contacto internacional acabam por ser algo de simpático para quem desenvolve uma atividade técnica e constitui um escape às preocupações.

Estudou engenharia, porque quis ser engenheiro. Como militar teve oportunidades de trabalhar em engenharia. Sente-se mais militar ou mais engenheiro?

Sim, isso é verdade. Quis ser engenheiro. Mas fardei-me e fiquei imbuído do sentido de missão militar. Nos Açores, como contei, só faltou pegar na enxada para abrir as valas, para lançar os cabos coaxiais. Atualmente sinto-me talvez mais militar, apesar de estar fora do ramo há alguns anos. Na OGMA trabalhava em prol da indústria de defesa. Aqui, na direção geral, apesar de ser da Força Aérea, não devo privilegiar este ramo em detrimento do Exército ou da Marinha. Tenho que ser imparcial. Desenvolvi, por isso, uma visão mais global das Forças Armadas, uma visão de militar sem ramo. Essa visão está bem representada na DGA francesa, que tem um quadro próprio de militares – não pertencem a nenhum dos três ramos, pertencem à DGA. Devido aos anos de serviço e à minha pertença à Força Aérea, é onde me sinto, claro está, em casa. Acabo por ter mais contactos com pessoal militar do que com pessoal civil, mas continuo a ser membro da Ordem dos Engenheiros, vou aos congressos, seminários, etc. Tive contactos recentes com a ordem por causa da especialização em aeronáutica.

Como vê o papel atual do militar?

Há uma tendência para a integração em blocos. Há quem defenda que as Forças Armadas deixaram de fazer sentido no seu papel tradicional. Eu não estou ainda em condições de aceitar essa visão. Acho que se justifica a existência das Forças Armadas Portuguesas, dando-lhes um papel militar e civil. Ou seja, não as remeter aos quartéis, mas em tempos de paz dar-lhes outras atividades: proteção civil, por exemplo. As Forças Armadas terão que evoluir, mas continuam a justificar-se.

E o do engenheiro?

Penso que terá que haver alguma evolução uma vez que as mudanças ocorrem muito rapidamente e o engenheiro precisa de se reciclar, de ter formação contínua. O engenheiro é obrigado a enveredar por outra carreira, mudar de atividade. Terá que se adaptar. E isso vai obrigar a ter

formações curtas, centradas em determinadas áreas.

Os engenheiros, durante o curso, devem ter formação em gestão. Podem obter essa capacidade mais tarde, mas é importante que a adquiram. Julgo preferível que seja logo na formação básica. Assim como alguma formação em história da ciência e da tecnologia: é importante saber como algo se desenvolveu e quais os desafios futuros. Quem tem essa visão fica mais esclare-

cido. Os engenheiros não são nada atreitos aos estudos de história, mas é uma área muito interessante, a da história da ciência. No meu tempo, saía-se do Técnico sem grandes noções a este nível. Penso que me faltava essa visão assim como melhores conhecimentos em gestão e economia. O engenheiro deverá ter um espírito aberto para a aprendizagem contínua e uma boa formação de base. Perante tantas especializações, é essencial ter uma sólida formação de base.