

Entrevista

"Não é um diploma universitário que faz um Engenheiro"

2005-10-01 NOVAS



O NOVAS foi conversar com o Professor Segadães Tavares, Catedrático do Departamento de Engenharia Civil da FCT. Uma viagem na voz de uma pessoa para quem cada obra de engenharia deve ser única e fazer um curso universitário é cumprir uma tarefa social.

Porquê Engenharia Civil?

Podia ter sido outra coisa. Não havia tradição do ponto de vista da família directa; o único antepassado ligado à Engenharia foi um meu bisavô, que tinha sido Engenheiro Militar na área dos caminhos-de-ferro.

Em criança, gostava muito de brincar com o célebre Mecano, que era um conjunto de peças de montar com o qual podia criar gruas e dispositivos móveis, e com uns jogos de construção em madeira que tinham colunas dóricas e jónicas, frontões, traves mestras, cimalkas e podiam-se construir portas, janelas, casas...

Depois, já no liceu, entusiasmei-me com aquilo que tem a ver com os sonhos de criança: as viagens espaciais. Era um leitor ávido da colecção argonauta e de autores clássicos da ficção científica. Na altura, havia a energia atómica emergente para fins pacíficos, entre eles as viagens interestelares e, como eu era bom aluno, decidi que a Física Nuclear seria o meu futuro. Vim para Portugal com essa intenção, aos 16 anos, para o Instituto Superior Técnico. Matriculei-me em Engenharia Electrotécnica, porque era aquela que tinha, possivelmente, uma ligação mais directa para levar àquele caminho.

É claro que isso foi apenas uma "verdura" da idade. Esse ano que estive cá, 61/62, foi um ano de grandes convulsões académicas, nas quais eu me envolvi e tive, para começar, um valente chumbo! Depois, ao fazer os preparatórios, a parte da Engenharia Civil veio ao de cima com a Física dos Meios Contínuos, com a Mecânica Relacional... Fixei-me em Civil, e acho que foi uma escolha acertada, dei-me bem.

Trabalha sempre por gosto?

Ultimamente não tanto, devido às circunstâncias do mercado, à falta de exigência, a situações que me desagradam profundamente. A inovação que tento introduzir nos projectos é actualmente cada vez menos compatível com os prazos que nos exigem e com os horários que são praticados. Torna-se incomportável e dá vontade de desistir para não entrar na mediania corrente. Sou forçado a resolver coisas com as quais tenho à partida uma discordância completa e isso é uma violência permanente.

O que lhe dá mais prazer – criar algo de raiz ou recuperar obras já feitas?

Obviamente que é criar uma construção nova, de raiz, de forma a torná-la adequada para as

Obviamente que é criar uma construção nova, de raiz, de forma a torná-la adequada para as condições em que ela vai ser construída e utilizada e para as condições ambientais em que vai ser inserida. Isso é um exercício de engenharia mais completo.

A parte da reabilitação, do restauro, é um exercício interessante quando são estruturas que não foram danificadas no entretanto. O pior é quando são construções que foram sujeitas a um conjunto de adulterações sem nexo ao longo da sua vida. Isso passa-se muito em construções de Lisboa que tiveram intervenções das mais diversas, muitas vezes feitas sem sentido e em condições em que já não há solução, é quase para deitar abaixo. E sinto-me insatisfeito, porque me deparo com situações em que os erros cometidos já são de tal envergadura que não adianta, não é possível encontrar uma solução que seja adequada e, ao mesmo tempo, que garanta à construção que dali vai emergir um grau de confiança no seu comportamento, na sua resistência.

Quando inicia um projecto, onde vai buscar inspiração durante o processo criativo?

A inspiração vai-se sempre buscar ao mais sólido que cada um tem, às vivências que teve, aos conhecimentos técnicos e científicos de que dispõe e também a uma racionalidade sobre o comportamento das próprias construções.

Há muitos colegas que dão um grande realce às capacidades resistentes das estruturas; eu dou importância à forma como ela se deforma, como é que o seu comportamento se traduz. Eu sou capaz de olhar com mais atenção para a forma deformada de uma estrutura do que estar a olhar concretamente para o valor dos esforços e das forças que nelas actuam.

No entanto, é importante depois encontrar situações em que haja quase que uma fluidez na transmissão dos esforços até ao substrato, até às fundações, e uma adequação do comportamento. Há obras em que nós podemos fazer isso com uma grande liberdade, as chamadas "Obras de Arte" (pontes, viadutos...). Na parte das edificações, temos um processo que actualmente é um pouco mais complicado, porque a intervenção por parte da arquitectura já não é só maioritária, é quase impositiva, originando soluções que não são de forma nenhuma adequadas e com as quais nós temos de conviver. É certo que dispomos de ferramentas informáticas que nos permitem calcular o que quer que seja, mas calcular uma estrutura não é o mesmo que projectar uma estrutura.

Há obras que são desenhadas por arquitectos que depois não são concretizáveis?

Elas podem ser, de uma forma ou de outra, melhor ou pior, mas não têm é o comportamento adequado. A maior parte dos arquitectos portugueses está muito virada para os aspectos plásticos, que podem ser mais sóbrios ou mais exuberantes, ou o procurar sucesso apenas pelo que chama a atenção. A mim

interessa-me o comportamento das construções e muitas vezes sinto-me violentado porque sou obrigado a encontrar soluções para aquilo que sei que não é adequado.



As suas obras mais conhecidas talvez sejam a da pala do pavilhão de Portugal e o aeroporto da Madeira...

A pala do pavilhão de Portugal é muito emblemática e é a mais conhecida do público em geral, porque é também um centro de festas; o aeroporto da Madeira é mais conhecido no meio técnico, porque as pessoas que vão à ilha aterram em cima da obra e só quem se deambula por ali ou faz um percurso marítimo à volta da costa é que se apercebe da sua grandiosidade.

E qual foi a obra que gostou mais de fazer?

A do aeroporto da Madeira deu-me muita satisfação, por ter de encontrar a solução, o "ovo de Colombo", que permitiu que, de uma forma económica e adequada, fosse construída aquela estrutura. Essa parte deu-me uma satisfação muito grande. Depois houve todas as dificuldades inerentes ao próprio projecto, que foram grandes e que corresponderam a quatro anos de vida intensos, com acidentes de percurso.

A pala do Pavilhão de Portugal oscila entre o achar que era possível e mais do "ovo de Colombo" de qual seria a solução mais adequada. A certa altura, chegou a ser adiantado por outros consultores que seria uma estrutura pré-esforçada nas duas direcções, mas eu achava que não, que devia ser uma estrutura suspensa por cabos e só numa direcção, e esses cabos, mesmo deslizantes, não estivessem agarrados à estrutura e obtivessem o seu comportamento final a partir de uma moldagem já com a forma que ela tomaria em definitivo.

Deu-me muito prazer materializar esse número e acompanhar a construção, porque tinha alguns aspectos inovadores que não foram compreendidos pelos construtores e que obrigaram a uma intervenção directa, não só no projecto, mas também na forma de pôr aquilo no ar.

Houve outras obras que me deram imenso prazer... foram tantas que muitas já nem e lembro! Às vezes dá-me imenso gosto encontrar uma solução adequada e económica para resolver o problema de uma simples cobertura, fugindo às soluções tradicionais e correntes.

O que significam para si os prémios que tem recebido?

Primeiro, não os sobrevalorizo, porque o facto de ter ganho um prémio não quer dizer que eu seja o melhor, de forma nenhuma. Apenas tive a sorte de, numa certa altura, ter desenvolvido uma solução e essa solução ter sido premiada.

A obra certa na altura certa.

É a imagem que se dá em que eu estava no apeadeiro quando o comboio rápido parou por acaso e, em vez de apanhar o comboio-correio, apanhei o comboio rápido. É meramente circunstancial. Há um valor absoluto, mas temos de relativizar, porque outras pessoas podiam ter ganho.

Mas fiquei, naturalmente, profundamente satisfeito com isso, em particular com o prémio da IABSE, o OStrA 2004. É aquela satisfação enquanto elemento de um povo, "nós também somos capazes". Muitas vezes os portugueses são olhados de "soslaio" e não é porque tenham menos capacidade, muitas vezes é o país que não nos dá a capacidade e as oportunidades de nos manifestarmos. Mas quanto temos oportunidades, somos capazes de fazer tanto como quaisquer outros.

O que eu acabo por lamentar e o que tenho visto imensas vezes, até por parte de responsáveis em Portugal, é uma tentação de importar ou comprar técnicas estrangeiras sem pensar que temos cá a mesma possibilidade de resolver os mesmos problemas. São capazes de dar a outros o que não dão a nós.

Fala com alguma desilusão...

Se calhar é por ter muitas cicatrizes. Uma vez participei num concurso sobre obras portuárias, lançado por uma entidade pública portuguesa. Na altura, formei uma equipa-maravilha com aqueles que seriam os melhores técnicos portugueses de hidráulica marítima: o Daniel Vera Cruz, o Reis de Carvalho e o Pires Castanho. E não fomos

seleccionados, com base no argumento de que não tínhamos uma componente estrangeira! Tal e qual!

Eu já provei que, ao nível da engenharia civil de estruturas, estou a nível de qualquer outro lá fora; a equipa do Daniel Vera Cruz e do Reis de Carvalho era conhecida mundialmente... O que é que faltava aqui? E não é exemplo único. As intervenções urbanas de maior envergadura em Lisboa são de arquitectos estrangeiros: Frank Gehry, para o Parque Mayer, Norman Foster para a zona da Boavista, Jean Nouvel para Alcântara, Renzo Piano para o Braço de Prata... Eu pergunto se não há portugueses com capacidade para estas obras?

Revolta-me que responsáveis portugueses decidam com base em nomes sonantes. Eu trabalhei nos Estados Unidos e não eram melhores que nós, ensinei ingleses, franceses, alemães... que muitas vezes chegam cá e subcontratam engenheiros portugueses.

Outro aspecto que me desgosta é o da luta contra o tempo. As soluções devem ser pensadas e amadurecidas, mas os projectos vão muitas vezes para construção sem serem os mais adequados ou sem estarem convenientemente detalhados e depois há surpresas: os preços disparam, os prazos para execução das obras não se cumprem...

A única coisa que eu aprendi nas minhas experiências de trabalho lá fora foi nos Estados Unidos, com um projecto de construção um pouco complexo onde, ao fim de um mês, decidiram deitar fora tudo o que estava feito, porque a solução não era a mais adequada. Eu na altura estava habituado aos processos portugueses, em que o que estava feito era trabalho, e a resposta do chefe de projecto foi "O papel é barato, a obra é que é cara. Eu quero que as coisas vão para a obra completamente definidas". Aqui em Portugal não, o projecto é que é muito caro.



O Professor nasceu em Angola e veio para Portugal com 16 anos. Que recordações é que ainda tem de lá?

Recordações óptimas. Tive uma infância felicíssima, onde não havia nada da parafernália das coisas modernas de hoje em dia. Vivia num espaço aberto, em ambiente de franco convívio com as populações locais. Ia para a caça com o meu pai, fazia enormes passeios de bicicleta pelo mato, pelas veredas, tinha acesso à leitura, boas companhias de folguedos, espaços tremendos, sem nenhum receio se vinha algum carro atrás...

Havia uma filosofia de vida em Angola completamente diferente da de Portugal. Trabalhava-se muito e não havia, se calhar erradamente, uma preocupação de futuro. Não havia a preocupação de se enriquecer. O que se ganhava era suficiente. Vivia-se com o que havia e vivia-se com grande qualidade.

Não havia a sofreguidão que há hoje.

Nada, nada... de forma nenhuma. Mas não sei se essa sofreguidão existe. A maioria da população tem os seus horizontes muito limitados, tenho a impressão que a única liberdade que as pessoas têm é a de se endividarem, não têm muito mais. Houve toda uma transformação social e foram criadas falsas necessidades.

O nível de exigência também vai subindo. Nós hoje se calhar exigimos ter acesso a muito mais coisas do que há uns anos atrás...

Mas será que essas coisas são assim tão importantes? Se eu puder comprar uma camisa de qualidade por 20 euros, não vou comprar outra por 100 euros só porque tem um logótipo

ou um nome qualquer, isso é um disparate completo. Se as pessoas não conseguem separar estes aspectos secundários, é natural que acabem por viver frustradas. Tenho para mim que uma pessoa é rica quando consegue ter aquilo que lhe dá prazer. Portanto, devem limitar os seus esforços, as suas ambições, àquilo que é possível.

Sendo da área de Estruturas, como é que vê o tipo de construção que se faz em Portugal, em termos de protecção sísmica?

O tipo de construção é, de uma forma geral, boa. Já nos projectos, acho que não estamos assim tão bem, principalmente no que diz respeito à segurança contra os sismos.

Nós temos a infelicidade de estar uma zona que é caracterizada por alguma sismicidade. Não estamos a falar de situações como a do Japão, por exemplo, mas há registos históricos. E as projecções que estão feitas prevêem a ocorrência de um sismo de grande intensidade algures no futuro.

Claro que no norte do país, esse risco já é muito reduzido, mas na região de Lisboa, Vale do Tejo, Baixo Alentejo e Algarve, existem riscos agravados, que eu vejo tratados com grande displicência e desrespeito.

Portugal tem uma legislação que é das mais actuais e mais adequadas relativamente à segurança sísmica e aos critérios que as construções devem respeitar. A lei determina que construções como hospitais, quartéis de bombeiros ou centros de decisão tenham uma maior resistência sísmica. Se houver uma catástrofe, é preciso que os hospitais possam socorrer os feridos, que os bombeiros possam estar operacionais para ir ajudar quem precisa e também que a administração central possa actuar nos seus esforços de coordenação.

No entanto, o Conselho de Ministros tem um edifício em Lisboa, em Campo de Ourique, que fica num beco. Julgo que aquilo foi construído para habitação e não sei se tem sequer a resistência sísmica exigível para esse fim! Para um edifício do Conselho de Ministros é que não tem de certeza!

O que é para si um engenheiro civil?

Eu diria que é uma classe em vias de extinção. O engenheiro civil é uma designação que nasce no séc. XVIII e que se fortalece no séc. XIX, referindo-se ao homem do engenho, ligado às construções com o suporte técnico-científico.

No princípio do séc. XX, o engenheiro civil era um ser abrangente, que se preocupava com as construções e com o comportamento dos materiais, com as estruturas, com os órgãos de suporte e que tinha conhecimentos de Hidráulica, Geotecnia, Mecânica dos Solos, Transportes. Esses conhecimentos podiam ser mais ou menos aprofundados, dependendo do tipo de formação.

Hoje temos uma redução do número de anos dos cursos. Eu sou do tempo em que a Engenharia Civil tinha seis anos de curso, mais seis meses de estágio, com um ênfase muito grande nas ciências de base, nomeadamente Matemática e Física, independentemente da parte da Geometria, da Topografia. Agora, estamos a ter alunos que podem saber muito bem como modelar e calcular uma estrutura, mas não sabem, ou têm vagas noções de Hidráulica ou de Geotecnia.

Como é que se pode ser um engenheiro civil de estruturas se não se tiver um conhecimento profundo também das fundações, de como se faz a transferência de cargas para o ambiente envolvente? Agora há muitos especialistas que sabem uma pequena parte e que perdem a visão global, abrangente.

A minha licenciatura dava entrada no MIT, directamente pronto para o doutoramento. Quem

diz MIT, diz Berkeley, em S. Francisco, ou o California Institute of Technology. Era como se já tivesse o mestrado feito. Neste momento – e isto é um reparo azedo – querem chamar licenciaturas àquilo que chamavam bacharelatos.

Não concorda com a reforma de Bolonha?

Não da forma como está. É preciso enquadrar as coisas. Em Portugal existiam os agentes técnicos de engenharia, que eram formados nos institutos industriais. Estes passaram a chamar-se institutos politécnicos e, apesar de ser só uma mudança de nome, já queriam conferir licenciaturas, queriam fazer engenheiros. Há todo um conjunto de passos intermédios que são importantes.

O que está a ser feito em Portugal é ter a licenciatura com três anos e depois, ao fim de mais dois, passam todos a ser mestres e com entrada directa nas Associações Profissionais. Em Inglaterra, um aluno pode fazer o mestrado e o doutoramento e não ter sequer acesso ao exercício da profissão. O meu filho fez o mestrado no Imperial College, em Londres e o seu orientador já tinha tentado, por duas ou três vezes, ser reconhecido como profissional de engenharia e não conseguiu. Ele podia trabalhar, mas ser reconhecido... É que não é um diploma universitário que faz um engenheiro.

Em Portugal, querem fazer as coisas dessa forma – o que é preciso é ter um papel. E se for numa escola que não dê trabalho nenhum, melhor. Se olharmos para o mercado de trabalho, podemos ter alunos de escolas qualificadas que são preteridos em relação a outros que não têm qualificação nenhuma. Este é o panorama que temos e cultivamos. O que eu gostava de ver era um ensino de excelência e uma qualificação adequada.

O que está a ser feito em Portugal é ter a licenciatura com três anos e depois, ao fim de mais dois, passam todos a ser mestres e com entrada directa nas Associações Profissionais. Em Inglaterra, um aluno pode fazer o mestrado e o doutoramento e não ter sequer acesso ao exercício da profissão. O meu filho fez o mestrado no Imperial College, em Londres e o seu orientador já tinha tentado, por duas ou três vezes, ser reconhecido como profissional de engenharia e não conseguiu. Ele podia trabalhar, mas ser reconhecido... É que não é um diploma universitário que faz um engenheiro.

Em Portugal, querem fazer as coisas dessa forma – o que é preciso é ter um papel. E se for numa escola que não dê trabalho nenhum, melhor. Se olharmos para o mercado de trabalho, podemos ter alunos de escolas qualificadas que são preteridos em relação a outros que não têm qualificação nenhuma. Este é o panorama que temos e cultivamos. O que eu gostava de ver era um ensino de excelência e uma qualificação adequada.

Encontra diferenças entre os seus primeiros alunos e os alunos de hoje?

Infelizmente, sim: têm piorado.

Eu não percebo o sistema. No liceu português, é proibido reprovar, os professores são penalizados...

Eu vivi numa época diferente, não havia problemas nenhuns desses e havia bons alunos. No meu 7º ano de Ciências no liceu de Nova Lisboa, éramos 19 rapazes e 5 raparigas. Dos rapazes que depois

vieram estudar para Portugal temos eu, que sou reconhecido de alguma forma; o Assis Farinha Martins, que é Professor Catedrático de Ciência dos Materiais aqui nesta escola; o Constantino Sequeira, que é Catedrático em Agronomia; o Rui Reis, que é Catedrático na Escola Nacional de Saúde Pública; o Alfredo Jorge Silva, que chegou a secretário de Estado do Ensino Superior e é Catedrático em Veterinária; e o Vítor Cóias, que é um profissional reconhecido em Portugal e ligado ao GFCoRPA e à reabilitação. De 19, seis tomaram



reconhecido em Portugal e ligado ao SECOOP A e a reabilitação. De 19, seis tornaram lugares cimeiros.

Se eram muito exigentes e reprovavam? Reprovava-se, com certeza, mas quando se tinha boas notas, eram boas notas! E motivava-se o interesse dos alunos! Eu nunca fui forçado a aprender – aprendi porque queria e gostava, souberam despertar-me o interesse.

Eu sou do tempo em que na Universidade também se reprovava e havia prescrições e precedências. Eu meti-me naquelas agitações no primeiro ano e se fosse actualmente, não tinha chumbado, mas como havia precedências... Agora não há isso. Eu tenho alunos na cadeira de projecto que não fizeram cadeiras de base... Não sei se este sistema é o melhor, porque está a criar distorções completas.

Que conselhos daria a um jovem que quisesse seguir engenharia civil?

Que siga as suas motivações e que faça as coisas com prazer, não apenas porque isso é um futuro assegurado. Ninguém assegura o futuro de ninguém, o futuro é criado por nós, a par e passo. Por razões várias, muitos dos percursos dos jovens são escolhidos em função da notoriedade do diploma ou do curso. É também uma forma um bocado errada de ver as coisas. Se gostar do que faz e se se dedicar, há-de ter sucesso, com certeza.

Gostava também que houvesse uma maior dedicação dos jovens ao estudo. Um curso universitário não é uma benesse, deve ser tratado como uma luta, como um objectivo... Não é uma coisa pela qual se pagam as propinas e à qual se tem direito. Está-se a cumprir uma tarefa social.

Ao longo da sua carreira, quais foram as maiores dificuldades que enfrentou?

A maior parte das dificuldades que encontrei deveu-se à luta contra o tempo. Não é dado tempo suficiente para o amadurecimento das ideias, para estudar as soluções e torná-las mais adequadas. E depois limitam-se a ser repetidas e aplicadas até à exaustão, quando cada obra de engenharia devia ser, em princípio, única, um protótipo e não uma fabricação em série.

Também já houve situações em que tive de me considerar derrotado por não conseguir obter soluções estruturais para certo tipo de construções, que, de tão disparatadas que eram, não tinham solução nenhuma. Já me aconteceu lutar desenfreadamente durante meses, à procura, porque não queria cruzar os braços, até que tive de dizer que aquela construção não era viável. São aquelas desilusões...

Que obra gostaria de projectar?

Aquela que está para vir.

Neste momento, está a trabalhar em que projectos?

Os dois mais recentes são projectos que têm concepções inovadoras. Um deles, um hospital do grupo Espírito Santo, é o primeiro edifício com isolamento sísmico de base construído em Portugal. Nas proximidades e sob o edifício, que fica junto ao Centro Comercial Colombo, passa uma linha de metropolitano e, para isolar a unidade hospitalar, havia que filtrar os ruídos. Então, já que se ia fazer isso, porque não filtrar também as oscilações do substrato em que apoia o edifício?

O outro projecto, que tem algum destaque, é o Dolce Vita Tejo, do grupo Amorim. Este centro comercial corresponde a dois edifícios, um com mais de 400 metros de comprimento por 220 de largura e outro em forma de coroa lunar em quarto crescente e foi necessário encontrar uma solução que implicasse não colocar juntas de dilatação nas zonas comerciais. Quem trabalha nesta área sabe qual é o problema das variações térmicas e dos

comercializá-lo. Quem tirou uma nota zero sabe qual é o problema das avaliações técnicas e dos estados de coação motivados pela retracção, pelo que tivemos de usar a parte criativa para conceber uma estrutura compatível com esses aspectos.

O Professor disse há pouco que "uma pessoa é rica quando tem aquilo que lhe dá prazer". Considera-se uma pessoa rica?

Não em cifrões (risos). Tenho aquilo que quero, aquilo que gosto.

É uma pessoa realizada?

Acho que sim.