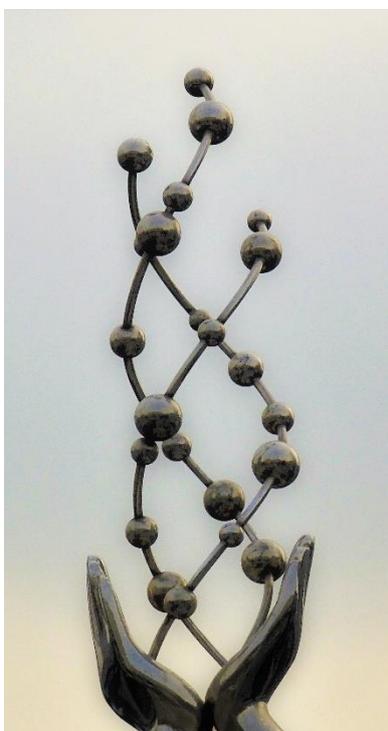


**PRIMEIRA VISITA DA DELEGAÇÃO DO
COLÉGIO DE QUÍMICA DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
À BEIJING UNIVERSITY OF CHEMICAL TECHNOLOGY**

Pequim, China

3 a 7 de dezembro de 2018



1. Enquadramento

A ida da delegação portuguesa resultou da visita prévia de uma delegação da Beijing University of Chemical Technology (BUCT) à Reitoria da Universidade de Lisboa (ULisboa), em meados de 2018, durante a qual foi assinado um protocolo de colaboração (Memorandum of Understanding, MOU) entre as duas universidades.

Na reunião que então decorreu, o Colégio de Química da ULisboa (CQUL) disponibilizou-se a enviar à BUCT uma lista, que estava a preparar, de todas as Unidades de Investigação e respetivos Grupos da ULisboa, com atividade em Química e em Engenharia Química. Após o envio desta informação, a BUCT dirigiu um convite ao Colégio de Química para estabelecer uma delegação a fim de visitar essa Universidade com vista a um melhor conhecimento das possibilidades de estabelecimento de colaboração entre estas Universidades e as suas Escolas.

2. Breve caracterização da BUCT

A BUCT foi fundada em 1958. É, presentemente, uma das primeiras universidades da China (classificada como State Key University), dependendo directamente do Ministério da Educação. Em Química, está em 22^o lugar na China, e em 121^o no mundo. É constituída por 15 faculdades (Colleges), incluindo a Faculdade de Ciências, a Faculdade de Ciência e Engenharia dos Materiais, a Faculdade de Energia, a Faculdade de Educação Internacional e a Faculdade de Engenharia Paris-Curie (resultado de colaboração com a França). Tem 15.000 estudantes de licenciatura (duração: 4 anos) e cerca de 6.700 estudantes de mestrado (duração: 3 anos) e doutoramento. Destes, 600 são estrangeiros. Oferece 55 licenciaturas, 96 mestrados e 7 programas de doutoramento. Seis dos 96 mestrados são ensinados em inglês. Tem 1100 docentes, dos quais 770 são professores catedráticos e associados (7 são membros das Academias das Ciências e da Engenharia), e um total de 2300 funcionários. Envia e recebe cerca de 400 estudantes/ano. Possui três campi: (i) O Campus Este, ainda hoje o centro da administração e da investigação, situado em Pequim; (ii) O Campus Oeste, a 10 km, também em Pequim, onde se situa a Escola de Educação; (iii) O Campus Norte (130 ha), a 43 km (livre da poluição atmosférica de Pequim), ainda em construção, mas com edifícios já operacionais, para onde será progressivamente (horizonte de uma década)

deslocada grande parte da investigação e do ensino. A investigação científica cobre principalmente as seguintes áreas: Engenharia Química e Tecnologia, Ciência e Engenharia de Materiais, Química, Engenharia Bioquímica, e Informática. Possui dois Laboratórios-Chave do Estado (State Key Laboratories), os únicos a terem financiamento permanente. Em 2017, o financiamento para investigação foi de 100 milhões de USD, tendo sido registadas 480 patentes (a grande maioria nacionais). Tem várias parcerias internacionais, designadamente com universidades americanas, canadianas, francesas (ENSC - Paris Tech), inglesas (Advanced innovation Center for Soft Matter Science and Engineering, com a Universidade de Cambridge, entre outras) e, recentemente, espanholas.

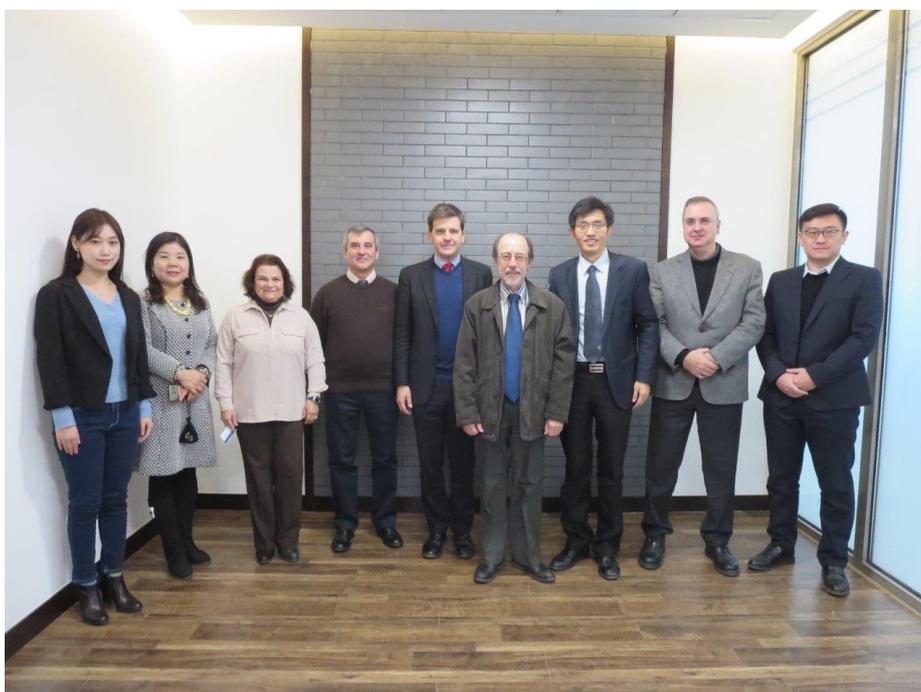
3. Delegação do Colégio de Química

A delegação era composta por: 1) Prof. Armando Pombeiro (IST), Presidente do Colégio de Química da ULisboa (CQUL) e Presidente do Centro de Química Estrutural; 2) Mário Nuno Berberan e Santos (IST), Presidente da Divisão de Materiais do CQUL e Presidente do Centro de Química-Física Molecular; 3) Prof. Amélia Rauter (FCUL), Membro da Comissão Executiva do CQUL para os Assuntos Pedagógicos e Presidente do Departamento de Química e Bioquímica da Faculdade de Ciências da UL; 4) Prof. José Nuno Canongia Lopes (IST), Vice-Presidente do Departamento de Engenharia Química do IST; 5) Dr. Jorge Correia (FCUL), Membro da Divisão de Energia e Ambiente do CQUL.



A delegação ficou alojada no Hotel Guizhou (em português: Guiju), situado a poucas dezenas de metros de uma das entradas do Campus Este. A visita da delegação

portuguesa foi coordenada localmente por Zhang Shuai («Summer») [1], do International Chinese Education Center (Chinês para Estrangeiros), também presente em algumas reuniões, e ainda por «Vincent», estudante de doutoramento que nos guiou nos espaços e nos acompanhou nas visitas culturais. A delegação foi sempre muito bem tratada pelos anfitriões.



[1] Nos nomes chineses, os apelidos figuram (tradicionalmente) antes do nome próprio. Shuai significa, em inglês, «Gracious», mas a professora apresentou-se como «Summer».

4. Programa da visita

Dia 3 de dezembro, segunda-feira. Campus Este.

A delegação portuguesa partiu de Lisboa no dia 2 de dezembro, tendo chegado a Pequim no dia 3 de dezembro, ao fim da manhã. Foi transportada do aeroporto directamente para a universidade, para a cerimónia de receção e primeira reunião, que ocupou toda a hora de almoço (ocidental) e a tarde.

Estavam presentes dez professores da Faculdade de Ciências (College of Science), encabeçados pelo seu Presidente (Dean) Prof. Jun Nie, e também o Presidente Executivo da Faculdade de Energia (College of Energy), Prof. Xiaoming Sun. Depois de um discurso de boas-vindas, foi feita a apresentação da Faculdade de Ciências e da Faculdade de Energia:

Faculdade de Ciências (College of Science), apresentação por Jun Nie.

Está estruturada em 3 Divisões: (i) Matemática, (ii) Física e (iii) Química e Engenharia Química. A Divisão de Química e Engenharia Química organiza-se, por sua vez, em onze Departamentos, incluindo Química Orgânica, Química Inorgânica, Química-Física, Química Biológica, Química Moderna e Química Experimental. Possui cerca de 212 docentes, dos quais 57 Professores Catedráticos, 75 Professores Associados e 170 docentes, dos quais 61 orientam doutoramentos. É condição necessária para docência uma permanência de pelo menos um ano no exterior. Possui três Laboratórios-Chave (Key Laboratories), os únicos a terem financiamento permanente, dois, do mais alto nível, State Key Laboratory of Chemical Resource Engineering e State Key Laboratory of Organic-Inorganic Composites, e outro da província de Pequim, Beijing Key Laboratory for Environmental Hazardous Chemical Analysis, com financiamento semelhante ao dos State Key Laboratories. Possui também o Engineering Technology Center of Catalytic Materials. Tem cerca de 500 novos estudantes por ano, sendo 20 a 30 de doutoramento. O financiamento para investigação é da ordem de 8 a 10 M€/ano. Publicam-se ca. de 70 patentes (quase todas nacionais) e 400 artigos/ano. Recebem 30 peritos/ano, e permutam 4/5 estudantes/ano. A química e engenharia química tiveram um impulso grande, desde 1996, dado pelo Prof. David G. Evans, doutorado pela Universidade de Oxford, que foi professor visitante durante muitos anos, falando chinês como um natural

do país, e que, pelo seu trabalho de cooperação, incluindo divulgação científica (demonstrações de química para jovens) recebeu várias distinções, tanto da China como do Reino Unido.

Faculdade de Energia (College of Energy), apresentação por Xiaoming Sun.

A Faculdade de Energia é muito recente (2015), e desenvolve a sua atividade em Materiais para a Energia (orgânicos, polímeros, biológicos e catalíticos), Conversão de Energia, Supercondensadores e Simulação e Computação.

De seguida foram feitas apresentações sobre a investigação realizada em várias áreas, incluindo Biologia Química (Chemical Biology), Materiais Inorgânicos, incluindo síntese e aplicações de materiais nanofuncionais (imagiologia, transporte dirigido e propriedades antibacterianas) e materiais luminescentes, Química Orgânica e Catálise de Coordenação.

A delegação portuguesa fez uma apresentação geral da Universidade de Lisboa, do seu Colégio de Química e das Escolas representadas, tendo também dialogado com os oradores Chineses, verificando-se a existência de vários pontos comuns ou complementares.

Dia 4 de Dezembro, terça-feira. Campus Este.

O programa iniciou-se com a visita ao State Key Laboratory of Chemical Engineering, que depende do Departamento de Química (College of Chemistry). É um edifício de vários pisos com laboratórios bem equipados, tendo-se observado vária instrumentação de caracterização e análise, incluindo RMN, XPS e difração de raios-X, bem como laboratórios de síntese, até à escala piloto. Uma das áreas mais desenvolvidas é a dos materiais inorgânicos estratificados. Foi neste laboratório que o Prof. David Evans desenvolveu a sua atividade, o que nos foi referido com orgulho e está bem patente em várias fotografias colocadas em paredes junto da entrada.



Seguiu-se uma reunião com o International Exchanges & Cooperation Department (IECD) e com o International Students Office (ISO) da School of International Education (SIE), com a presença, entre outros, do Vice-Diretor do IECD, Wang Yongsheng, do Diretor e do Vice-Diretor do ISO da SIE, Zhao Jianya e Zhang Jiafu, respectivamente, e também de Zhang Shuai, Director de Admissão do International Chinese Education Center (Chinês para Estrangeiros) da SIE. Nesta reunião, foi feita a caracterização da

BUCT (ver acima) por Wang Yongshen, antes de se entrar nas possibilidades de cooperação, apresentadas por Zhao Jianya.

Nos programas de permuta de estudantes, em muitos casos são os países de origem a cobrir todas as despesas. No entanto, existem bolsas, tanto do governo central como do da província de Pequim. O programa do governo central para pós-graduações cobre todas as despesas, incluindo propinas, alojamento e seguro médico, e ainda tem uma bolsa mensal de 3000 yuan (390 euros) para mestrado e de 3500 yuan (455 euros) para doutoramento. No que se refere a professores visitantes (visiting scholars), a estadia pode ir de 1-2 semanas a 6 meses. São pagos os transportes e alojamento, e há um subsídio de 3000 yuan/mês. É também possível o envio de pós-doutorados por períodos de 6 meses, nas condições já referidas. A BUCT pode encarregar-se de identificar o professor de acolhimento mais adequado. Em julho de 2019 será organizada, pela primeira vez, uma escola de Verão (*Summer Camp*), com a duração de duas semanas, destinada a estudantes estrangeiros, cobrindo não só química mas também cultura chinesa.

De tarde, realizou-se uma reunião com a Faculdade de Ciência e Engenharia de Materiais (College of Materials Science and Engineering), não prevista inicialmente. Esta faculdade é constituída por cerca de 200 investigadores, e tem cerca de 2500 estudantes. Publicou, em 5 anos, mais de 2000 artigos/ano, dos quais 900 em revistas de topo. Registam 100 patentes/ano, das quais 1-2 internacionais. O financiamento para investigação atinge os 15 M€/ano, o que dá 120 k€/ano pessoa, o valor mais elevado da BUCT. Têm como objectivo atingir uma posição de topo nos índices (presentemente 102/829 no ESI), para obtenção de um financiamento especial do governo. Estiveram presentes vários professores, que apresentaram as suas linhas de investigação, incluindo Macroscopic Supramolecular Assembly (Fen Shi), Design and Application of Fluorescent Materials (Meizhen Yin), Copolymerization with Vanadium Catalysts (Shu Zhang) e Design and Fabrication of Advanced Elastomeric Materials (Jun Liu). A delegação portuguesa dialogou com todos os oradores, tendo identificado vários tópicos de possível colaboração.

Dia 5 de Dezembro, quarta-feira. Campus Este.

A manhã foi ocupada com as apresentações dos elementos da delegação portuguesa, perante uma assistência de cerca de 70 estudantes de mestrado e doutoramento. Armando Pombeiro descreveu a Universidade de Lisboa (ULisboa) e o Colégio de Química, passando depois a apresentar a área de Catálise na ULisboa. Ainda no âmbito da ULisboa, dando exemplos de investigação das várias escolas, Mário Berberan e Santos falou sobre Química-Física e Materiais, Amélia Rauter sobre Química Orgânica, Jorge Correia sobre Eletroquímica e José Nuno Canongia Lopes sobre Termodinâmica e Modelação.





Durante a tarde a delegação visitou o Templo do Céu, sob temperaturas negativas, a convite da BUCT.

Dia 6 de Dezembro, quinta-feira. Campus Norte.

A delegação deslocou-se ao Campus Norte, que ocupa um pouco mais de 1 km². Visitou o campus, e em especial o edifício de ensino experimental de Engenharia Química (Experimental Teaching Center of Chemical Engineering) e a biblioteca. A largueza das instalações e a amplitão dos espaços é notável.



Os laboratórios de ensino da Engenharia Química, recém-inaugurados, são modelares, existindo vários postos de trabalho idênticos para cada trabalho prático, de qualidade excelente, e vários laboratórios amplos para as diversas temáticas de ensino, ocupando tudo vários pisos. Foi possível observar aulas laboratoriais, em que os estudantes trabalhavam em grupos.



Depois de almoço, a convite da BUCT, a delegação deslocou-se a Badaling, relativamente perto, onde tomou um teleférico para a Grande Muralha, da qual percorreu um pequeno troço demoradamente, a pé, de novo sob temperaturas negativas e com céu limpo, terminando o percurso numa das entradas para a Muralha.

Dia 7 de Dezembro, sexta-feira. Campus Este.

Reunião, durante a manhã, com o Presidente da SIE, Guangqing Liu, e vários elementos da mesma. Analisaram-se as possibilidades de cooperação, a nível de intercâmbio de docentes e de investigação:

Cooperação na Investigação Científica

Vão enviar, por email, uma lista dos professores e respetivos perfis científicos e de investigação. Há a possibilidade de estudantes de doutoramento em coorientação, e também de permuta de estudantes. Estadias de um a seis meses, em princípio.

Existe, ainda, a possibilidade de criação de um Centro de Investigação Conjunta (*Joint Research Center*). Este centro, virtual, terá um *website*, em que se indicam os temas de colaboração, docentes envolvidos, resultados, etc. A BUCT seria o líder da parte chinesa, e a ULisboa da parte portuguesa. A BUCT tem já colaborações deste tipo com o Canadá (integrando um consórcio de cerca de 10 universidades de cada lado) e com o Reino Unido. Também existem colaborações com universidades americanas, designadamente entre a de Georgia e a Faculdade de Ciências (em Química Biológica) e entre a Case Western e a Faculdade de Energia. Recentemente foi assinado um acordo deste tipo com seis universidades espanholas, incluindo a Universidade Politécnica de Madrid e a Universidade de Saragoça.

A BUCT tenciona enviar uma delegação a Espanha e Portugal em maio/junho de 2019. Nessa visita poderia ser assinada a constituição do Centro de Investigação Conjunta UL-BUCT na área de Química.

A próxima visita a Pequim de uma delegação portuguesa poderia ser em julho de 2019, para o *Summer Camp*. Por exemplo, 3 professores da ULisboa, acompanhados de 20 estudantes de mestrado e doutoramento. A data prevista é o início de julho, mas se houver impedimentos poderá pensar-se numa data próxima do final de julho, desde que o número de estudantes possa justificar uma edição. O alojamento, refeições e deslocações no âmbito de visitas serão cobertos pela BUCT. A parte portuguesa apenas terá de pagar as viagens.

A parte oficial da visita ficou concluída ao fim da manhã. Durante parte da tarde e ao jantar, decorreram reuniões informais com colegas da BUCT e do Instituto de Química da Academia das Ciências, a fim de se analisar possibilidades de colaboração. Além disso, a convite da BUCT, a delegação visitou a Cidade Proibida, num dia em que a temperatura rondava os -10 °C mas em que, devido ao vento, a temperatura efetiva era de -17 °C.

5. Perspetivas e Recomendações

Interesse da China e da BUCT

A BUCT é, presentemente, uma universidade com uma atividade relevante de ensino e investigação nas áreas de química e engenharia química, e cuja dimensão ultrapassa largamente a correspondente na Universidade de Lisboa, que, no seu todo, se poderá comparar, em número de docentes e investigadores, a uma das Faculdades da BUCT. Acresce a dinâmica de crescimento e aumento de qualidade, já elevada, que a BUCT demonstra. Em que pode beneficiar a BUCT com as colaborações que procura? Parece-nos, em primeiro lugar, que a sua atividade, neste domínio, segue diretrizes governamentais, enquadrando-se na iniciativa «*Belt and Road*», em que a China procura ampliar e consolidar a sua influência a nível mundial, já não apenas económica, mas também cultural. Não é de estranhar que este país procure tornar mais conhecidas a sua língua (principal) e cultura, pois vive, nesse aspeto, num certo isolamento, e ambicionará, certamente, que o chinês venha a competir com o inglês enquanto língua franca do planeta, eventualmente ultrapassando-o, num futuro mais distante.

Por outro lado, o rápido progresso da China resultou, sem dúvida, do concurso dos muitos milhares de chineses formados no exterior e que regressaram ao seu país com conhecimentos, competências e perspetivas novas. A China continuará a beneficiar grandemente desse afluxo de conhecimentos ainda por algum tempo, agora numa forma mais equilibrada, em que, na atração de talentos estrangeiros, que ainda tem dificuldade em fixar (designadamente pelas restrições à liberdade individual a que um ocidental não está habituado), já pode oferecer contrapartidas no seu próprio solo.

Pelas colaborações existentes, verifica-se que a BUCT tem escolhido parceiros de primeira água, alguns dos quais com investimento recíproco significativo (França, Reino Unido). Portugal e Espanha representarão a penetração em áreas linguístico-culturais diferentes, mas muito relevantes, e que estarão contempladas na iniciativa «*Belt and Road*». Portugal tem relações muito antigas com a China, e este país tem, sem dúvida, conhecimentos profundos sobre a nossa realidade. A Química do nosso país goza de um franco conhecimento internacional e as fortes ligações de Portugal aos países da União Europeia, da América (nomeadamente o Brasil) e da África lusófona constituem uma

mais valia estratégica da qual a China poderá beneficiar em termos científicos e económicos, aliás como evidenciado pelo investimento crescente desse país no nosso.

Interesse de Portugal e da ULisboa

De que forma podem Portugal e a ULisboa beneficiar com esta colaboração? Tendo recursos limitados, ao contrário da China, é necessário ver a situação não só em termos absolutos, mas também em termos comparativos. A ULisboa pode, sem dúvida, contribuir com conhecimentos e competências (ainda) não existentes na BUCT, mas também aí pode encontrar professores e investigadores com formações complementares e, sobretudo, estudantes interessados em vir para Portugal (e para a Europa) durante algum tempo. No entanto, será necessário verificar a situação das equivalências de grau, limitação recentemente introduzida nos concursos para a atribuição de bolsas dependentes do financiamento da FCT, o que constitui uma séria dificuldade ao acolhimento de estudantes e investigadores da China.

No que se refere às viagens em sentido contrário, o seu custo e tempos de deslocação são elevados, mas não muito superiores aos de uma viagem transatlântica. Por outro lado, o nível de vida é, ainda, muito inferior ao português, pelo que o valor modesto das bolsas do governo chinês é suficiente para as despesas de manutenção. Uma das motivações para a parte portuguesa se deslocar à China é, sem dúvida, cultural. Deve ser referido que os europeus são, em geral, bem recebidos, tanto quanto é da nossa experiência, em viagens a diversos pontos do país.

Parece-nos que a existência de uma colaboração com a BUCT será positiva para a ULisboa, não só pela sua projeção a nível internacional, mas também por ocupar um lugar que lhe pertence, mas que poderá ser preenchido por outras universidades nacionais, em caso de inação.

Recomenda-se, pois, que seja dado seguimento aos contactos já feitos, se estabeleçam os protocolos de colaboração adequados entre as Escolas das duas Universidades e se veja com a BUCT a efetivação do *Centro de Investigação Conjunta*, aquando da próxima visita da delegação chinesa, projetada para maio/junho de 2019, e se comece a preparar, desde já, a segunda visita a Pequim do CQUL (essencialmente estudantes da ULisboa), para a Escola de Verão (julho de 2019).