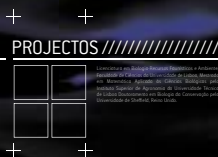


DO FUNDO DO MAR



Para Einstein a termodinâmica era a única teoria que não acreditava vir um dia a ser modificada. Esta teoria, com origem no estudo de máquinas a vapor é, no fundo, uma ciência muito básica e transversal que pode ser aplicada a qualquer ramo do conhecimento – desde os processos biológicos à formação do Universo, ou às próprias organizações sociais.

Foi exactamente esta última aplicação que despertou a paixão de João Coutinho pela termodinâmica. Hoje em dia usa-a para explicar “se as moléculas gostam umas das outras ou se odeiam, quanto é que gostam ou quanto é que se odeiam e como é que isso afecta a maneira como se distribuem entre as diferentes fases (sólida, líquida e gasosa) ou nos diferentes compartimentos de um ecossistema (ar, sedimentos, água, biomassa, etc.)”.

O seu principal objecto de estudo são os petróleos, uma mistura com origem em moléculas biológicas de micro-organismos e plantas que viveram há muito tempo e, que por um golpe do destino, se decompuseram no sítio certo e na altura certa. O resultado final é um composto muito rico em hidrocarbonetos, capazes de libertar grandes quantidades de energia quando entram em combustão. No fundo, o funcionamento de um motor não é assim tão diferente do funcionamento do nosso corpo, que também obtém energia da combustão de moléculas. Os motores usam os hidrocarbonetos, nós usamos os hidratos de carbono. “São moléculas afins”, explica João.

Mas o potencial do petróleo não fica por aqui. Este pode ser facilmente fraccionado e transformado em muitos produtos e objectos do nosso dia-a-dia, desde plásticos a fibras têxteis, fertilizantes e detergentes. Entre as várias fracções que se podem obter, as “ceras” (moléculas de cadeia longa) podem ser utilizadas na produção de aditivos alimentares, lubrificantes e até excipientes para medicamentos – são, por isso, um negócio altamente rentável para as empresas petrolíferas.

No reverso da medalha, estas “ceras” podem ser a fonte de muitas dores de cabeça e de alguns biliões de dólares em prejuízos. Os maiores problemas podem ocorrer durante o transporte de petróleos em oleodutos, desde as plataformas no mar alto até aos serviços em terra firme. As baixas temperaturas do fundo do mar e as alterações de pressão levam a que a fracção cerosa do petróleo perca solubilidade e acabe por cristalizar. Assim como o colesterol se vai depositando nas nossas artérias, os cristais de cera vão-se depositando nas paredes do oleoduto, acabando por o obstruir se não forem tomadas as devidas precauções. Como a grande maioria dos petróleos de águas profundas são muito pesados, este problema afecta um grande número de explorações. Condutas entupidas, a centenas de metros de profundidade no mar, não são fáceis de aceder e reparar. A melhor opção é definitivamente prevenir.

Na Universidade de Aveiro, João Coutinho tem vindo a desenvolver métodos baseados em modelos termodinâmicos que permitem prever a formação destas ceras num determinado petróleo e as condições em que essa deposição ocorre. Esta valiosa informação permite assim às empresas petrolíferas projectar oleodutos de maneira mais apropriada, bem como tomar medidas de manutenção adequadas. O seu trabalho resultou no desenvolvimento de um **software** já adoptado por um dos mais importantes simuladores no domínio da indústria de exploração do petróleo, o Multiflash da inglesa Infochem. Sendo usado por empresas como a Total, Repsol, Petrobras, Schlumberger, Esso, entre outras, com as quais este investigador mantém intensas colaborações.

João também investiga a dispersão de hidrocarbonetos em meios marinhos, para compreender a dinâmica dos derrames petrolíferos, que tanta devastação podem causar, e encontrar soluções para a sua resolução.

João Coutinho adora estudar petróleos, mas no início não pensou ser investigador. Considerou trabalhar para uma empresa petrolífera e, com esse fim em mente, passou pelo Instituto Francês do Petróleo (IFP). Ainda aí, compreendeu que “prezava demasiadamente a minha liberdade para me deixar condicionar por uma empresa”, diz. Decidiu então que queria ser investigador. “O que gosto mesmo é de vir para aqui todos os dias e decidir o que fazer. Temos que criar os nossos caminhos”. O grupo de termodinâmica da Universidade de Aveiro, que em 1998 fundou em conjunto com Isabel Marrucho, é muito activo, com várias colaborações com empresas e universidades estrangeiras. Para além do estudo dos petróleos, este grupo está envolvido noutras aventuras, onde se destacam o desenvolvimento de sangue artificial usando perfluorcarbonetos (compostos capazes de dissolver grandes quantidades de oxigénio), ou a descoberta de substâncias isoladoras, “amigas do ambiente”, que possam ser utilizadas para revestir frigoríficos.