
O LUGAR DA FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS NA UNIVERSIDADE DE LISBOA

Segundo Workshop – Instituto Superior Técnico, 12/12/12

Tema geral - Aplicações da ciência e fronteiras das ciências (perspectivas multidisciplinares, filosofia e ciência).

Texto de apresentação do workshop pelos Professores Pedro Lima e Porfírio Silva (organizadores)

Procurámos:

- (1) fazer um levantamento de questões, relativas aos efeitos (reais ou percebidos) da actividade científica no mundo fora da Academia, cuja compreensão poderia beneficiar de mais intensos cruzamentos entre disciplinas científicas e entre ciência e filosofia
- (2) reflectir sobre modos possíveis de traduzir essas preocupações nas práticas docentes e de investigação no quadro da nova Universidade.

Este workshop não teve a forma de um colóquio, mas antes de um debate vivo, informal, fortemente interactivo. O objectivo foi o levantamento de assuntos e formas de trabalho que possam trazer algo de novo em termos de colaboração multidisciplinar envolvendo cientistas e filósofos. O debate não foi limitado às disciplinas cobertas pelas intervenções dos principais animadores.

Resumo das comunicações redigido pelo Prof. Nuno Nabais (FLUL, CFCUL)

Prof. José Maria Brandão de Brito

Economia, ISEG

Tema: Economia, ética e responsabilidade social.

A Economia é um território privilegiado para pensar a emergência de alguns dos problemas-chave não apenas da filosofia da ciência, mas também da ética, antropologia, sociologia, da política ou mesmo das ciências formais. Uma breve visita aos capítulos principais da história da economia deixa surpreender esse processo de definição recíproca do seu objecto (riqueza, valor, lucro, capital, mercado, salário), do seu estatuto científico (ciência humana, social ou da natureza), dos seus fundamentos antropológicos (que se exprimem nos conceitos de trabalho, consumo, concorrência, liberdade das acções individuais, interesse), dos seus postulados éticos (egoísmo/benefício geral, simpatia moral/utilidade do maior número) e dos seus

compromissos políticos (regulação de mercados, modelos de justiça social). De Adam Smith a J.M.Keynes, passando por David Ricardo, Malthus, J.S. Mill e Marshall, o ocidente é essa civilização que inventa formas sempre novas de produção, consumo e distribuição de riqueza, ao mesmo tempo que se envolve na correcção, ou mesmo da anulação, dos efeitos perversos dos seus modelos de crescimento e de bem-estar. E a academia sempre foi um lugar fundamental no cruzamento desses dois movimentos. A crise recente dos mercados financeiros globais torna ainda mais urgente uma resposta da comunidade científica. No interior da própria ciência da economia é o momento para aproximar duas tradições (economia como ciência exacta a partir de modelos matemáticos ou como ciência humana na fronteira com a sociologia) . A fusão das duas universidades pode tornar mais simples esse atravessamento de fronteiras. Em nome, tanto do aprofundamento do nosso conhecimento dos mecanismos económicos e das regras possíveis da sua regulação, como de políticas de justiça e de responsabilidade social, a nova universidade tem condições para produzir comunidades de investigação inovadoras. Essas comunidades representam já o que há de melhor no nosso património de modelos matemáticos, biológicos ou sociológicos, de tradições éticas e jurídicas, de controvérsias filosóficas ou de angústias colectivas perante o nosso destino comum. É este o momento de criar novas disciplinas, ou, no mínimo, novas contaminações entre domínios do conhecimento. A filosofia das ciências, tanto na sua análise dos problemas de método e de delimitação de objecto das ciências já constituídas, como na interrogação do sentido de algumas fronteiras disciplinares, é vital para a mobilização dos docentes e investigadores das várias áreas. E o ISEG pode ser um dos polarizadores dessa configuração interdisciplinar da nova universidade.

Prof. Teresa Valsassina Heitor

Arquitectura, IST

Tema: Qual o estatuto epistemológico da Arquitectura? Que relação mantém ela com outras disciplinas?

A Arquitectura inscreve-se nas ciências humanas – determinadas pela análise do uso dos espaços de vivência individuais ou colectivos - e nas ciências exactas, enquanto fundada em modelos geométricos e matemáticos, assim como em conhecimentos geológicos, físicos, químicos e biológicos. A secção de Arquitectura do IST ocupa um lugar institucional particularmente feliz para pensar estas questões. Inserida em um Instituto de Engenharia, ela procura trazer para o domínio das ciências e das tecnologias dos espaços edificados as expectativas sociais, os critérios de gosto, os códigos culturais. São essas matérias antropológicas que determinam os habitats de fruição dos espaços (de trabalho, de recolhimento, de lazer), ou mesmo os dispositivos arquitectónicos de condicionamento social (como as construções militares, os cenários clínicos, penais ou escolares). Desde Vitruvius que a definição da arquitectura como ciência independente tem por base o tríptico utilidade/beleza/solidez. O século XX, porém, produziu incertezas graves quanto ao carácter natural de cada um desses três princípios. Assim se explica o recurso à interdisciplinaridade das décadas de 60 e 70. A busca de novos critérios (sociológicos, demográficos, psicológicos) para os bons usos dos edifícios, em paralelo com os debates sobre o lugar do sublime (como colossal ou como informe) na estética arquitectónica, ou ainda a introdução de critérios de leveza ou mesmo de insustentabilidade dos materiais, pareceu dissolver a unidade epistemológica e técnica da ciência da arquitectura. Esse processo conduziu muitas vezes a arquitectura ao estatuto de pura experiência artística, transformando alguns arquitectos em algo próximo de estrelas pop. Novos limites demográficos, ambientais, económicos e sociais - que definem em grande medida o início do sec. XXI - têm produzido um movimento inverso. Há alguns anos que, em nome da austeridade económica e da prevenção de conflitos sociais, se vem

praticando a redução da arte da invenção dos espaços artificiais a uma cenografia terapêutica ou a uma repartição aritmética do direito ao espaço. Talvez a reinvenção da autonomia da arquitectura, como ciência do espaço habitável e como ciência da sua construção, passe pela redescoberta de um conceito filosófico muito antigo – o de Morfologia. Neste conceito convergem muitas ciências, da geometria à biologia, da física à sociologia. A nova Universidade de Lisboa, que, para além de inscrever numa mesma instituição a Faculdade de Arquitectura, a Faculdade de Belas Artes e o Instituto Superior Técnico, põe em convergência investigadores em filosofia da ciência, ética, sociologia, assim como especialistas em ciências da natureza, pode vir a ser o cenário perfeito para repensar este conceito de Morfologia.

Prof. Raquel Barros

Bioengenharia, IST

Tema: a Biotecnologia como uma ciência essencialmente interdisciplinar.

A Biotecnologia importa alguns desenvolvimentos da Engenharia para a Biologia, assim como muitos modelos criados em Matemática, Física e Química. A própria constituição da Engenharia Biológica se produziu academicamente como um processo de especialização e de cruzamento disciplinar no interior do curso de Engenharia Química do IST. Essa mesma interdisciplinaridade está expressa na criação de um Mestrado em Microbiologia, que envolve, para além do IST, as Faculdades de Ciências, de Veterinária e de Medicina. Na Biotecnologia está em jogo a criação de novas realidades biológicas. O engenheiro biológico olha para a célula, não tanto a partir das suas funções, mas tomando em consideração a sua arquitectura interna e, portanto, as possibilidades das suas modificações estruturais. Há aí uma dimensão absolutamente nova no processo do conhecimento. As competências teóricas permitem ampliar tecnicamente os domínios da observação, criando novas ilustrações do que seja isso a Vida. Essas novas realidades biológicas não respondem apenas a um impulso metafísico ou ao deleite do jogo dos possíveis. A Engenharia Biológica cria, por exemplo, elementos que permitem intervir sobre factores patogénicos (quer em medicina, quer em agronomia, quer em veterinária) que são menos poluentes e menos agressivos do que a Engenharia Química. Se, por esse facto, dá origem a novos problemas éticos, incluídos desde há muito nas várias aproximações filosóficas ao conceito de vida, – como o da utilização de células estaminais – ela também permite solucioná-los. Esse é o caso da utilização de células da pele, em lugar de células estaminais para cultura de células, uma vez que estas células têm uma plasticidade próxima das estaminais. A Engenharia Biológica pode mesmo ser tomada como um domínio exemplar daquilo a que alguns filósofos chamam “heurística do medo”. De facto, ela mostrou em que medida as precauções éticas, em vez de funcionarem como limites ao progresso da investigação, acabaram por ter um papel na descoberta científica.

Sendo uma ciência muito recente, a Engenharia Biológica atrai cada vez mais alunos e investigadores e tem abrigado muitos projectos (nacionais e internacionais) de carácter claramente interdisciplinar. Ela pode, por isso, vir a ser um dos polos mais activos de um novo mapa das disciplinas a criar com a fusão do IST e a UL.

Prof. Pedro Lima

Robótica, IST

Tema: a Robótica como ciência de cruzamento entre disciplinas.

A Robótica surge no interior do IST por um processo muito semelhante ao da Engenharia Biológica. Ela teve a sua origem no cruzamento das teorias dos sistemas e controle, por um lado, e nos diferentes programas de Inteligência Artificial, por outro. A Robótica é, em grande medida, a aplicação da etologia animal à explicação e manipulação de comportamentos de máquinas. A comunidade de investigação em Robótica do IST trabalha em especial os domínios da inteligência colectiva – como formigas, abelhas – que inspiram o conceito de “rede de robots”. Em paralelo, importam muitos modelos da biologia imunológica para programar robots que detectam acontecimentos anómalos. Se, ao nível europeu, há um claro privilégio da articulação entre robótica e neurociências, no IST procuram-se antes os cruzamentos disciplinares com a psicologia, quer na teoria das emoções, quer nas teorias da aprendizagem por reforço. Mais do que pensar o robot como um cérebro artificial, sublinhando os problemas da cognição e da coordenação de movimentos, procura-se desenvolver máquinas que possam interagir com pessoas (adaptadas a processos de empatia) e que tenham condições para aumentar as suas próprias competências por um processo de retroalimentação. Esse cruzamento com as ciências humanas está presente também no uso de modelos importados das ciências Económicas. Na construção de robots colectivos com especializações funcionais, têm sido experimentados vários modelos que seguem a análise das leis da oferta e da procura em mercados limitados.

O grupo do IST tem trabalhado com regularidade várias das questões éticas e políticas a que a Robótica tem dado origem. Entre elas, é possível destacar três domínios. 1. O do colapso do valor económico e social do trabalho com a substituição da mão-de-obra (manual ou intelectual) por máquinas. A repartição da riqueza, assim como os mecanismos das hierarquias sociais deixam de depender do lugar ocupado por cada cidadão no sistema de produção. 2. O da transformação da nossa ideia de guerra (tanto a guerra entre Estados como a guerra civil) provocada pela generalização do uso de robots com fins militares. Desaparece a figura do soldado que está pronto a dar a vida pela Pátria, do mesmo modo que se amplia a um domínio sem limites o conceito de inimigo ou de alvo militar. 3. O da ética para os robots. Chegará o dia em que, para além dos direitos dos animais, e dos direitos das plantas, teremos que legislar sobre o direito das máquinas inteligentes e passíveis de emoções?

A nova Universidade torna ainda mais natural a colaboração de disciplinas que está na origem da ciência da robótica mas, sobretudo, deixa antecipar uma intensificação de debates em torno de problemas fundamentais da filosofia, tanto em filosofia da ciência, como em ética ou em política, em torno dos vários problemas emergentes desta ciência de fronteira.

Prof. António Amorim

Física, FCUL

Tema: os condicionamentos técnicos e políticos da ciência.

Nem sempre a existência de cadeiras de História da Ciência nos curricula da Faculdade da Ciência tem como efeito um esclarecimento dos fundamentos teóricos dos diferentes domínios científicos ali trabalhados. O exemplo das aulas de “História das Ideias em Física” do Professor Andrade e Silva pode ser eloquente. Elas estavam marcadas por uma perspectiva excessivamente idealista quanto ao papel desempenhado pelos modelos teóricos no processo da construção do conhecimento. Para o Professor Andrade e Silva a ciência podia ser explicada a partir da transformação interna de modelos teóricos, num processo de controvérsia permanente entre concepções de objecto, entre léxicos descritivos, entre decisões de método. É possível mostrar, ao contrário, que são sempre desenvolvimentos técnicos, sem qualquer suporte conceptual, que obrigam as instituições do saber à reformulação dos seus conceitos e das suas hipóteses explicativas. Esse foi o caso da adaptação da luneta à observação da esfera

celeste. Galileu limitou-se a utilizar uma técnica de lentes desenvolvida na manufatura de óculos para corrigir problemas de visão na indústria têxtil, depois da última grande peste que tinha dizimado mais de metade da mão-de-obra jovem. Para legitimar o uso desse novo instrumento científico tornou-se então urgente a construção da óptica como novo domínio científico. Algo de muito semelhante aconteceu na termodinâmica. Foi a invenção das máquinas a vapor na indústria inglesa que obrigou à compreensão da mecânica dos gases. E o próprio espectro atómico só foi estudado a partir da observação ocasional de descargas eléctricas entre ampolas de gases rarefeitos. Por oposição ao idealismo metodológico praticado pelo Prof. Andrade e Silva, a História da Ciência tem que se limitar a uma cronologia das tecnologias ou uma sociologia dos condicionamentos económicos e institucionais da produção dos conhecimentos. No entanto, temos que reconhecer que esta perspectiva acerca dos factores técnicos e sociológicos do conhecimento científico, quando referidos a Portugal, não pode senão conduzir a um diagnóstico amargo. Com efeito, como programar o crescimento da investigação científica em Portugal se os instrumentos tecnológicos que actualmente tornam possível qualquer investigação de ponta estão concentrados em poucos lugares do mundo? É verdade que, depois dos saneamentos políticos decretados por Salazar nos anos 1947/48 nas Universidades Portuguesas, os anos 60 e 70 foram marcados por alguns investimentos do Estado na construção de equipamento científico. Mas, depois disso, os orçamentos para tecnologia foram insignificantes. Portugal está cada vez mais afastado dos grandes laboratórios milionários. Há um pouco a ideia de que a internet seria um sucedâneo dos instrumentos sofisticados, uma vez que oferece à comunidade científica resultados obtidos pelos grandes equipamentos de pesquisa. Mas seria ingénuo tomar essa partilha de resultados como desinteressada. Há um controlo cada vez maior da indústria sobre a investigação pura, que passa pela filtragem dos dados de acesso aberto. Como ultrapassar então a concentração e o monopólio dos grandes equipamentos de investigação? Em que medida a fusão do IST e da UL resolve este deficit tecnológico? Podemos aprofundar o cruzamento disciplinar entre domínios científicos, podemos investir numa maior fundamentação teórica do nosso património de conhecimento mas será isso suficiente para garantir o crescimento real da produção do saber no nosso país? Não deveríamos concentrar os nossos esforços num combate pelo aumento do orçamento para condições tecnológicas da investigação? A fusão entre universidades e a potenciação que ela promete no plano do reordenamento das disciplinas e na colaboração entre domínios científicos pode transformar-se numa manobra de diversão, pode deixar-nos cegos quanto ao que é fundamental na investigação em Ciências da Natureza: o investimento em tecnologia e em equipamentos de laboratório.

DEBATE

Prof. Mariano Gago

Física, IST, Ministro da Ciência e da Tecnologia entre 1995 e 2002, Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior entre 2005 e 2011.

É verdade que a investigação em Ciências Naturais depende cada vez mais de orçamentos Milionários. Mas, por isso mesmo, esses orçamentos já não podem ser suportados por um só país. A ciência faz-se no interior de redes onde têm que participar muitas equipas de nacionalidades muito diferentes. Portugal tem que estar preparado para oferecer as suas competências teóricas e alguma disponibilidade financeira. Só assim ele se pode candidatar a parcerias internacionais. Mas, mais importante do que o capital financeiro, o factor determinante na participação nessas redes internacionais é o capital cognitivo, é a capacidade de articulação interna dos domínios científicos, é o nível do ensino e da investigação teórica

realizada nas instituições do nosso país. É urgente aproveitar o processo de fusão entre Universidades para repensar os critérios de excelência, para garantir a cooperação entre Departamentos e a partilha de condições técnicas e, sobretudo, para abrir um maior espaço para o trabalho de fundamentação teórica do nosso património de conhecimento. É, por isso, de saudar a ideia destes encontros sobre o lugar da filosofia das ciências na futura Universidade de Lisboa. Eles permitem sensibilizar a comunidade dos professores e dos investigadores das duas Universidades para problemas filosóficos centrais que habitam as nossas ideias de ciência, mas também para problemas aparentemente periféricos (como os da relação entre as universidades e a indústria, ou do impacto da ciência sobre os modelos de compreensão do mundo do cidadão comum).

Prof. Olga Pombo

SAHFC, FCUL, CFCUL

Em nome do Centro de Filosofia das Ciências é necessário agradecer aos Professores Pedro Lima e Porfírio Silva pela organização exemplar deste segundo workshop. A apresentação aqui feita de casos-modelo de ciências construídas no interior de cruzamentos de disciplinas permite antecipar a importância do processo de fusão do IST e da UL. Desde a Economia, com as suas fronteiras ao mesmo tempo próximas da matemática e da sociologia, com as suas aporias éticas e os seus abismos políticos que desenham por dentro os seus modelos fundadores, até à Engenharia Biológica e à sua origem híbrida entre a Biologia, a Química e a Ciência das estruturas, passando pela Arquitectura e a Robótica, ambas confrontadas permanentemente pela enorme assimetria entre o seu êxito tecnológico ou o seu impacto económico e social e, por outro lado, a angústia diante da sua frágil legitimação epistemológica, este workshop, sob o tema geral de “Aplicações da Ciência e Fronteiras da Ciência”, revelou muitas das possibilidades teóricas e institucionais que estão em jogo na fusão entre Universidades. A actual fusão é uma oportunidade rara para construir novas articulações entre Faculdades e entre Departamentos. É também o momento perfeito para mobilizar, em todos os Departamentos, aqueles colegas que estão interessados pelas questões de clarificação de objectos e métodos, pelos problemas de fundamentação teórica de conceitos, pelos debates em torno das políticas da ciência ou pelo sentido das grandes transformações produzidas nas comunidades e centros de investigação por novas regras de financiamento ou por novos critérios de avaliação da produção científica.

A filosofia das ciências pode ter aqui um papel decisivo. Porque acompanha de perto os processos de construção do conhecimento científico mas, ao mesmo tempo, porque tem o distanciamento mínimo que lhe vem do património imenso de perspectivas diferentes sobre as grandes questões da verdade, da invenção, da justificação, da prova, ou sobre as implicações económicas, políticas e éticas da ciência, o ponto de vista da filosofia das ciências é o lugar natural de convergência e de confronto entre disciplinas. A filosofia das ciências é, ao mesmo tempo, um domínio específico do conhecimento, que tem institucionalmente na Universidade de Lisboa uma tradução como parte da Secção Autónoma de História e Filosofia das Ciências, e um território de problematizações comuns a todas as ciências e, enquanto tal, lugar de encontro teórico multidisciplinar.

Em resposta ao Professor António Amorim, gostaria de esclarecer alguns aspectos do que é a filosofia das ciências e do que a distingue da História das Ciências. Apesar de se colocar sempre no plano dos conceitos e dos modelos teóricos, a filosofia das ciências não está condenada a adoptar uma perspectiva idealista, como terá acontecido com os tão famosos cursos de “História das Ideias em Física” do Professor Andrade e Silva, segundo defendeu o Professor António Amorim. Não existe uma “Filosofia das Ciências” homogénea. A filosofia das ciências é atravessada pelas mesmas clivagens teóricas e pelas mesmas rupturas de estilo, de tradição, de método que a filosofia em geral, tenha ela por objecto a arte, a metafísica, a ética, a política. Nesse sentido, é tão possível pensar a ciência como um romance de ideias em

evolução – seria a perspectiva idealista que o Prof. António Amorim atribui aos cursos do Prof. Andrade e Silva - como fazer do processo de descoberta e justificação uma sucessão de acasos e de contingências que emergem de dispositivos tão contextuais como concorrência entre indústrias, regras de cômte no renascimento, engenho de artesãos em busca de soluções práticas e técnicas. Esta oposição não esgota os diferentes modos de compreender a natureza do progresso científico. O que distingue a filosofia das ciências da sociologia das ciências ou da história das ciências é precisamente o facto de querer compreender os enredos conceptuais que tornam uma invenção técnica ou um contexto histórico numa condição de possibilidade para a produção de conhecimento, isto é, para a produção de novos conceitos, novos modelos, novas formas de inteligibilidade do mundo. Há tradições idealistas tão respeitáveis em filosofia das ciências, como tradições materialistas. O Centro de Filosofia das Ciências da Universidade de Lisboa procura situar-se numa posição híbrida. Reconhece o alcance heurístico do trabalho especulativo, das chamadas “experiências mentais”, compreende o papel inventivo da fecundação recíproca de disciplinas diferentes em torno de objectos comuns, ao mesmo tempo que analisa os contextos políticos, económicos, sociais e culturais que condicionam e possibilitam a novidade e o progresso científicos.

Precisamente por isso, a filosofia das ciências praticada pelo Centro de Filosofia das Ciências da Universidade de Lisboa é tão atenta ao papel das Universidades na construção da Ciência. A Universidade é esse lugar, ao mesmo tempo ideal e material, ao mesmo tempo puro património de ideias e de teorias, e, por outro lado, comunidade terrena de homens e mulheres pagos para produzir conhecimento. É na Universidade que a verdade vive e se alarga, mas também onde a verdade se cristaliza, se dogmatiza, ou se deixa comprar. Modificar o modo de existência da Universidade é tocar um dos centros nevrálgicos da ciência. Daí a urgência em fazer da fusão do IST e da UL uma oportunidade única para mobilizar todos os interessados pelas questões do conhecimento.