

antónimo cachapuz



universidade de aveiro
theoria poiesis praxis

antónio cachapuz

registo de um
compromisso com
a formação e a
investigação em
educação em ciência

Isabel P. Martins · Luís Marques · Nilza Costa · Fátima Paixão · João Praia



universidade de aveiro
theoria poiesis praxis

2008

título

António Cachapuz: registo de um compromisso com a formação e a investigação em educação em ciência

autores

Isabel P. Martins, Luís Marques, Nilza Costa, Fátima Paixão, João Praia

design e serviços de pré-press

Gabinete de Imagem
Fundação João Jacinto de Magalhães

ilustração

Pedro Cachapuz

impressão

Norprint

edição

Universidade de Aveiro
Campus Universitário de Santiago
3810-193 Aveiro

data

Dezembro 2008

tiragem

250 exemplares

depósito legal

286506/08

ISBN

978-972-789-278-5

Índice

introdução	07
o professor	13
o investigador	19
o gestor e coordenador	39
o consultor	51
nota final	54
anexo – textos publicados (cd-rom)	

introdução

Apresentar *António Cachapuz* (no registo do seu compromisso com a Formação e a Investigação em Educação em Ciência) é uma tarefa que se impõe àqueles que se sentem privilegiados por terem com ele partilhado saberes, atitudes e valores próprios da Comunidade Científica e, em particular, da Comunidade de Educação em Ciência.

Assumimos, por isso, a tarefa de deixar o nosso registo sobre a experiência de vida profissional que acompanhámos e que também marcou e continua a marcar a nossa. Fazemo-lo, no entanto, com sobriedade por sabermos que esse é um dos valores que *António Cachapuz* preza. De facto, consideramos que a relevância do seu percurso profissional se destaca e está muito longe de poder ser considerado simples.

Alguns de nós conhecemos *António Cachapuz* no início dos anos 80 quando ele ainda completava o seu Doutoramento na Universidade de East Anglia, em Norwich (Reino Unido), sob a orientação de Roger Maskill. Então docente no Departamento de Química da Universidade de Aveiro (UA), iniciou aí a formação de Colegas mais novos em Investigação em Educação em Ciência, como é o caso da orientação da sua primeira doutoranda em Didáctica da Química, introduziu uma dinâmica própria na orientação das aulas práticas de Química, concordante com orientações, à data, da Investigação Educacional e contribuiu para a formação dos primeiros Licenciados em Ensino de Física e Química da Universidade de Aveiro (UA).

A Investigação em Educação em Ciência deu os primeiros passos em Portugal na década de 80, tendo *António Cachapuz* assumido a dianteira da apresentação de um Projecto de Investigação aprovado pelo Instituto Nacional de Investigação Científica (INIC) ("O ensino e a aprendizagem da Física e da Química: Análise da situação actual no Ensino Secundário e propostas para o futuro face aos desafios científico-tecnológicos"), incentivando sempre a participação do grupo dos cinco investigadores membros do Projecto em vários Congressos e Conferências Nacionais e Internacionais. A este Projecto seguiu-se um outro, também financiado pelo INIC ("Das concepções alternativas dos alunos ao ensino da Física e da Química para a mudança conceptual – Ensinos Básico e

Secundário"), com uma equipa de sete investigadores. A UA começou, assim, a marcar lugar no panorama da Investigação em Educação em Ciência. Vários Projectos se seguiram, com financiamento externo concedido, sucessivamente, pela Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica (JNICT), pelo Instituto de Inovação Educacional (IIE), pela Fundação Calouste Gulbenkian (FCG) e pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT). A nível Internacional, coordenou Programas ALFA (América Latina – Formação Académica), os quais permitiram parcerias da UA com Universidades Europeias e da América Latina.

Mudanças estruturais na própria UA levaram à reorganização das suas Unidades Orgânicas, tendo sido criado o Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa (DDTE) em 1986. O processo de organização do DDTE e a sua articulação com o Centro Integrado de Formação de Professores (CIFOP) foi criteriosamente conduzido por Isabel Alarcão e António Cachapuz. O novo Departamento contou com docentes provenientes de outros Departamentos da UA e, ainda, com docentes que ingressaram directamente. A capacidade de gestão e liderança de António Cachapuz tornou-se visível na UA, primeiramente como vogal da Comissão de Gestão do CIFOP (1986-1988) e depois como seu Presidente (1988-1992).

Foi no DDTE que o seu desempenho foi absolutamente marcante. Desde cedo desenvolveu a percepção da importância da constituição de uma Comunidade Científica e Profissional dinâmica e determinada a constituir-se como referência. A Educação em Ciência era, em Portugal, ainda muito débil, sendo assaz necessário acompanhar o que de melhor se fazia a nível Internacional. De facto, para António Cachapuz constituiu um objectivo prioritário assinar Revistas Científicas de qualidade e participar, com apresentação de trabalhos, em Conferências e Congressos Internacionais. Também no panorama Nacional, a sua presença nas Conferências organizadas pelas Sociedades Portuguesas de Química e de Física (SPQ e SPF) foi uma constante. Na última metade da década de 80, o Grupo de Investigação assumiu a co-organização de Conferências Nacionais de Educação em Química e de Educação em Física. O ponto mais alto desta intervenção terá sido a organização, na UA, em Setembro de 2001, do *VI European Conference on Research in Chemical Education*, da qual António Cachapuz foi o seu *Chairman*. Os participantes, provenientes de 25 países, puderam então constatar a existência de um grupo dinâmico e empenhado, com muito boas relações internacionais, graças ao dinamismo do seu líder.

Na década de 90, muito foi feito por *António Cachapuz* no domínio da divulgação da Investigação Científica em Educação em Ciência. Em Portugal, e com a sua participação na organização e nas Comissões Científicas, tiveram lugar Encontros Nacionais em Didáctica/Metodologias de Ensino, em Educação em Ciência, os quais congregaram os investigadores da área e foram fundamentais para o desenvolvimento e consolidação das equipas que, em várias Universidades, estavam a surgir. A adesão do Grupo de Educação em Ciência do DDTE ao Programa Ciência Viva, logo na sua 1ª edição em 1996, coordenado por *António Cachapuz*, veio a revelar-se como uma intervenção com destaque nas Escolas Básicas e Secundárias que integraram a rede de Escolas da UA/DDTE.

O contributo de *António Cachapuz* para o desenvolvimento da Investigação em Educação em Ciência incluiu a preparação de investigadores qualificados, os quais organizam e dirigem Projectos de Investigação e preparam novos investigadores. Orientou, com êxito, seis Doutoramentos, de investigadores de instituições diferenciadas, a saber: Universidade de Aveiro, Universidade do Porto, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e Instituto Politécnico de Castelo Branco. A publicação de trabalhos foi um aspecto com o qual *António Cachapuz* muito se preocupou, tanto em Revistas Internacionais como em Revistas Nacionais. Dos 152 trabalhos publicados, 109 foram em parceria com 59 com outros investigadores, sendo 24 estrangeiros. Isto significa que *António Cachapuz* se empenhou numa carreira internacional, envolvendo-se com um número alargado de investigadores.

O conjunto de actividades de Consultoria desenvolvidas por *António Cachapuz*, uma vertente também por si privilegiada, deve ser entendido como um todo e só a sua leitura nos pode permitir uma visão de conjunto, que reflecte o que anteriormente relevámos: árduo trabalho de investigação, exigência, persistência, adequação a uma intervenção pensada e efectiva em variadíssimos campos, a nível Nacional e Internacional: consultor de Revistas, membro de Painéis Científicos de Avaliação e de Associações Científicas.

O texto desta brochura está organizado em cinco secções: as quatro primeiras dedicadas às dimensões que considerámos ser uma forma de interpretar o percurso de *António Cachapuz* no seu compromisso com a *Formação e Investigação em Educação em Ciência: o Professor, o Investigador, o Gestor e Coordenador e o Consultor*. A quinta secção, em CD apenso, é constituída pelos seus principais trabalhos publicados, na perspectiva dos autores.

o professor

Esta secção destina-se a realçar as actividades de *António Cachapuz* enquanto professor do Ensino Superior. A nossa leitura, nesta secção e nas posteriores, é realizada principalmente com base em registos que encontramos quer no seu *Curriculum Vitae* quer, neste caso, nos mapas de serviço docente da UA desde 1978-79. Não podemos, todavia, esquecer que, em muitas das suas funções, enquanto professor, os nossos caminhos se cruzaram e, por isso, também acrescentamos nesta leitura essa nossa experiência mais directa com *António Cachapuz*.

Embora esta secção se refira à actividade docente de *António Cachapuz* no Ensino Superior, e muito particularmente enquanto docente da UA, não queremos deixar de referir que o seu envolvimento na docência passou, numa fase inicial (entre 1975 e 1978), pelo Ensino Preparatório, onde leccionou as disciplinas de Ciências da Natureza e de Matemática, bem como pelo Ensino Secundário onde leccionou a disciplina de Física e Química. Ainda antes deste período, já tinha tido, contudo, uma experiência de leccionação no Ensino Superior, enquanto Monitor de *Chimie-Physique*, em 1974, na Universidade de Paul Sabatier, em Toulouse (França).

A entrada de *António Cachapuz* na UA deu-se no Departamento de Química, em 10 de Abril de 1978. Foi nesse Departamento que exerceu as suas funções: primeiramente, como Equiparado a Assistente (de 10.04.78 a 30.11.79); depois, a partir do dia 1 de Dezembro de 1979 até 31 Agosto de 1984, como Assistente Convidado; e, posteriormente, como Professor Auxiliar, primeiro como Convidado (de 1.12.79 a 06.05.85) e, desde 7 de Maio de 1985 até Julho de 1986, como Professor Auxiliar de carreira. Durante os cerca de 8 anos que *António Cachapuz* pertenceu ao Departamento de Química – e embora grande parte desse tempo tenha sido passado no estrangeiro, como equiparado a bolseiro para realização do Mestrado e elaboração da sua tese de Doutoramento – colaborou na docência de disciplinas de Química (por exemplo, *Estrutura e Propriedades da Matéria*, 1983/86) para cursos de Licenciatura da área das Engenharias, em disciplinas da área da Educação em Química, como foi o caso da *Didáctica da Química* (desde 1983/84), do *Seminário Científico-Pedagógico* e do *Estágio Pedagógico*, na Licenciatura em Ensino de Física e Química. Desta sua primeira fase de docente da UA, devemos realçar dois aspectos. Em primeiro lugar, o seu investimento na dimensão pedagógico-didáctica da componente experimental das aulas de Química, introduzindo

no Departamento de Química uma abordagem inovadora do trabalho experimental, à luz do que a investigação de âmbito internacional vinha recomendando. Em segundo lugar, a conciliação de actividades docentes numa área bem estabelecida – a da Química – e numa área emergente – a da Didáctica da Química. De destacar, mais uma vez, que, nesta última, foi docente dos primeiros Licenciados da UA na área de Formação de Professores, sendo dois deles há vários anos Professores Catedráticos do Departamento de Química.

Com a criação do novo DDTE, em 1986, onde desempenhou um papel de liderança, *António Cachapuz* passou a exercer aí as suas funções docentes. Embora ainda durante algum tempo com ligação à leccionação de disciplinas da área da Química, cedo houve a necessidade de investir essencialmente em disciplinas da área da Didáctica da Química e Didáctica das Ciências, não perdendo, no entanto, o vínculo a dimensões formativas mais transversais como foi o caso do Estágio Pedagógico. De ressaltar que exerceu as funções de Orientador do Estágio Pedagógico de estudantes futuros professores de Física e Química desde 1983 a 2006.

No DDTE, e ainda ao nível da graduação, continuou ligado a disciplinas da área da Didáctica da Química e das Ciências leccionadas a Licenciaturas em Ensino, leccionou ainda a disciplina de *Tecnologia Educativa* (de 1994 a 2000), em particular a estudantes da Licenciatura em Ensino de Música, e em disciplinas do Curso de Bacharelato em Formação de Professores em Ensino Primário (*Complementos de Formação, Módulo de Química*) e, posteriormente, do Curso de Licenciatura em Ensino Básico – 1º Ciclo (*Seminário*). Colaborou, também, no Programa da Profissionalização em Serviço.

Assim, ao nível da graduação, e apesar da sua forte presença como docente de futuros professores de Física e Química (ao nível da Didáctica da Química e do Estágio Pedagógico), foi conseguindo, com uma atitude flexível e inovadora, dar respostas a necessidades que foram surgindo no DDTE, nomeadamente ao nível da disciplina de *Tecnologia Educativa*, para alunos de Ensino da Música, e em disciplinas direccionadas para futuros professores do 1º Ciclo do Ensino Básico, quer a nível introdutório (no caso dos *Complementos de Formação*), quer já no percurso final da formação destes futuros profissionais (no caso do *Seminário*).

Não foi, porém, apenas na leccionação de disciplinas de graduação, conforme acima se referiu, que *António Cachapuz* exerceu as suas funções docentes, mas igualmente ao nível da formação

pós-graduada. Embora não tenha sido na UA que iniciou a sua actividade docente na pós-graduação, mas sim na Universidade Nova de Lisboa (em 1990) – a título de colaboração convidada como regente da disciplina de *Metodologias Educativas e de Ensino*, do Curso de Mestrado em Educação e Desenvolvimento – *António Cachapuz* exerceu actividades docentes desde que surgiram os primeiros Cursos de Mestrado na UA preferencialmente dirigidos a professores dos Ensinos Básico e Secundário. Refira-se, aqui, o seu envolvimento, desde a primeira edição, nos Cursos de Mestrado em Supervisão (Especialidade em Ciências), em Ensino de Física e Química e em Educação em Ciências no 1º Ciclo do Ensino Básico. Se no primeiro continuou a leccionar módulos em disciplinas, em parceria com outros Colegas da área da Didáctica (por exemplo, o caso do Seminário da Especialidade) foi, ao nível dos outros dois Mestrados, pioneiro na leccionação das disciplinas de *Epistemologia das Ciências* e *Epistemologia e Ensino das Ciências*.

A nível mais pontual são de destacar, principalmente no último período da sua actividade docente e mesmo já na aposentação, a realização do Seminário sobre Ciência e Arte na disciplina de *Cultura, Conhecimento e Identidade* do Programa de Doutoramento em Didáctica da responsabilidade do DDTE e, ainda no mesmo Programa, a leccionação da disciplina de *Metodologias de Investigação em Educação*, em 2007/08.

Sem pretendermos ter a presunção de traçar de forma integral o perfil de *António Cachapuz* como professor durante os seus quase 30 anos na UA – apenas interrompido durante o período em que no Reino Unido fazia o seu Mestrado e Doutoramento (no final dos anos 70 e início dos anos 80), e nos anos lectivos de 1991/92, 1998/99 e 2006/7 em virtude de se encontrar em licença sabática – podemos afirmar que esse perfil foi pautado pelo exercício de actividades docentes que, partindo de disciplinas da área da Química, se foram deslocando para as áreas da Didáctica da Química, da Didáctica das Ciências e, mais recentemente, do domínio da Epistemologia das Ciências. Certamente sem perder de vista a Química, foi-lhe incorporando novas dimensões, nomeadamente a da Comunicação, da Epistemologia e da Arte. Nesse percurso evolutivo não deixou, no entanto, de atender a desafios colocados pelo DDTE, como foi o caso da leccionação da disciplina de *Tecnologia Educativa* para estudantes de Ensino da Música, assim como do seu papel de Orientador de Estágio de futuros Professores de Física e Química mesmo em períodos em que a sua actividade era por demais exigente, nomeadamente ao nível da Gestão Universitária e Científica.

o investigador

O investigador que se vem impondo ao tempo, antevendo facilmente os caminhos do desenvolvimento da Investigação e ampliando as oportunidades dos que com ele se têm cruzado, *António Cachapuz* tem sido um investigador multifacetado e projectado para o futuro, evidência da sua plasticidade intelectual, de elevada exigência e de dedicação à causa da Formação e da Investigação, em Portugal e com ecos internacionais de grande intensidade.

A sua primeira formação pós-graduada na Faculdade de Ciências da Universidade Paul Sabatier, em Toulouse, França, contemplou um *Maîtrise en Chimie* (1971) e um *Doctorat de 3ème Cycle-Chimie Organique* (1974, com menção *Très Honorable*), que lhe proporcionou uma sólida formação em Química. Após o seu regresso a Portugal, vemos *António Cachapuz* fazer a viragem para a área educacional, integrando, pouco depois, o corpo docente da UA. Termina na Universidade de East Anglia (Reino Unido) uma nova etapa de pós-graduação com novo *Master of Science (Chemical Education)*, seguido de outro Diploma de *Doctor of Philosophy (PhD) (Chemical Education)*, no ano de 1984, ou seja, passados apenas 10 anos dos seus primeiros diplomas académicos, em França.

Coordenação de Investigação

António Cachapuz foi coordenador, de 1995 a 2008 (ano da sua aposentação) da Unidade de Investigação em Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores, integrada na primeira fase da criação de Unidades de Investigação da FCT e depois transformada em *Centro de Investigação em Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF)*. A sua eleição pelo Conselho Científico do CIDTFF teve sempre o maior apoio dos seus membros, que viram em *António Cachapuz*, ao longo de 14 anos consecutivos, um líder de exemplar competência. Essa liderança muito contribuiu, certamente, para o facto de o CIDTFF ter sido avaliado como *Excelente*, em todas as avaliações internacionais conduzidas pela FCT.

O seu sólido perfil de liderança fez com que coordenasse diversos Projectos, financiados por distintas Instituições, anteriormente já mencionadas: INIC (2), JNICT (3), IIE (3), ERASMUS (1), Ministério da Educação (ME – DEPGEF) (1), FCG (1), ALFA/ACES (1), POCTI/CED – FCT (1), CIDFFF/FCT (1). As diversas equipas com as quais desenvolveu os Projectos sempre compreenderam que, estratégica e cientificamente, a opção da coordenação por *António Cachapuz* se revelaria com êxito. Se os primeiros Projectos integravam apenas membros da UA, desde muito cedo, gradualmente, as suas equipas foram incluindo membros de outras instituições¹.

Orientação de Investigação

É na orientação de investigação conducente a pós-graduações, como Pós-Doutoramento e outros graus académicos, particularmente de Doutoramento e também de Mestrado, que se cria uma escola de pensamento e de atitude investigativa própria, que se multiplica. Esta intenção sempre esteve presente nos desejos de investigação de *António Cachapuz*, contribuindo deliberadamente para o aumento de novos investigadores qualificados que, por sua vez, têm continuado a dar contributos para a qualificação de novos doutores e mestres e a dirigir e integrar Projectos de Investigação.

Orientou o Projecto de Pós-Doutoramento de *Cláudio del Pino* (Universidade Federal de Porto Alegre, Brasil), “Educação em Ciência – Formação de pessoal do Ensino Superior”, Aveiro, concluído em Julho de 2004.

Orientou ou co-orientou seis teses de Doutoramento, que mencionamos seguidamente. A sua primeira orientação de uma tese de Doutoramento em Didáctica (Química), integralmente realizada em Portugal, foi a de *Isabel P. Martins*, actualmente Professora Catedrática da UA. A sua tese, bem inserida na premência e actualidade da Investigação nascente dos anos 80, intitula-se “A energia nas reacções químicas: Modelos interpretativos usados por alunos do Ensino Secundário”, Universidade de Aveiro, Janeiro de 1990.

Ainda na mesma linha, das Concepções Alternativas e Ensino por Mudança Conceptual, seguiu-se a co-orientação (com David Thompson da Universidade de Keele do Reino Unido) da tese de Luís Ferreira Marques, Didáctica (Ciências), "From misconceptions to modified strategies in earth sciences in Portuguese secondary education", 1995. Luís Marques é, a esta data, Professor Associado com Agregação da UA.

A partir deste momento, as teses orientadas começariam a direccionar-se para uma nova linha da Didáctica das Ciências, com a importância assumida pelo papel da Epistemologia e História da Ciência e pela viragem da Investigação para as concepções epistemológicas dos professores e importância da sua formação. É nesta nova fase se inserem as teses seguintes:

- João Félix Praia, Didáctica (Ciências), em co-orientação com Fernando Noronha, da Universidade do Porto, "Formação de professores no ensino da Geologia: Contributos para uma Didáctica fundamentada na epistemologia das Ciências. O caso da Deriva Continental", Universidade de Aveiro, Outubro de 1995. É, actualmente, Professor Associado com Agregação da Universidade do Porto, aposentado.
- Fátima Paixão, Didáctica (Ciências), "Da construção do conhecimento didáctico na formação de professores de ciências – Conservação da massa nas reacções químicas: Estudo de índole epistemológica", Universidade de Aveiro, Fevereiro de 1999. É Professora Coordenadora do Instituto Politécnico de Castelo Branco.
- Ludovina Baldaia Coutinho, Didáctica (Ciências), "Formação de professores de ciências e ensino inovador da reprodução", Universidade de Aveiro, Dezembro de 2004. Actualmente, é Professora Auxiliar da Universidade do Porto.
- Manuela Jorge, Didáctica (Ciências), "Formação contínua em Ciências de professores do 1º Ciclo do Ensino Básico: Do seu sentido inovador a práticas lectivas renovadas", Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Maio de 2006. Actualmente é Professora Auxiliar da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Igualmente, orientou 12 Mestrados, a saber:

- Manuela Jorge, Ensino das Ciências da Natureza, "Eficácia do modelo integrado na Formação de Professores de Ciências da Natureza", Universidade do Minho, Setembro de 1988.
- Fátima Paixão, Ciências da Educação – Supervisão/Ciências, "Os desafios da reforma curricular e a formação de professores de ciências da natureza do 1º Ciclo do Ensino Básico: A prática pedagógica como indicador de mudanças necessárias", Universidade de Aveiro, Dezembro de 1993.
- Maria de La-Salette Paixão, Ciências da Educação – Supervisão/Ciências, "O estudo dos alunos por textos de Química: Caracterização e contributos para a formação de professores", Universidade de Aveiro, Março de 1995.
- Paulo Jorge Moreira, Supervisão/Física e Química, "Das imagens de ciência de alunos do Ensino Secundário à inovação na formação de professores", Universidade de Aveiro, Julho de 1996.
- Carlos Costa Campos, Supervisão/Física e Química, "Imagens de ciência veiculadas por manuais de Química do Ensino Secundário – Implicações na formação de professores de Física e Química", Universidade de Aveiro, Julho de 1996.
- Leda Vasconcelos da Conceição, Supervisão/Ciências, 1º Ciclo, "Formação de Professores e Ensino Experimental das Ciências: Um processo inovador de pesquisa com alunos do Ensino Básico, no Brasil", Universidade de Aveiro, Julho de 1996.
- Brilhantina Gonçalves, Ensino de Física e Química, "Ensino experimental da Química e formação de professores: Determinação da acidez total de um vinho – Um percurso de investigação/acção", Universidade de Aveiro, 1997.
- Ana Cristina Falcão Escorrega, Ensino de Física e Química, "O trabalho experimental e o ensino da Química na perspectiva de trabalho científico: Um percurso de investigação/acção no estudo do tema reacções químicas e energia – 11º ano de escolaridade", Universidade de Aveiro, 1998.
- Ana Cláudia Nascimento, Ensino de Física e Química, "Linguagem e construção do conhecimento didáctico: Analogias e metáforas no ensino do tema equilíbrio químico (10º ano de escolaridade)", Universidade de Aveiro, 2000.
- Jorge Cunha, Supervisão/Ciências, "A leitura crítica dos programas curriculares de Ciências Naturais pelos professores estagiários", Universidade de Aveiro, 2000.

- Clara Bagnari, Supervisão/Ciências, "Os manuais escolares na formação inicial de professores de Ciências Naturais", Universidade de Aveiro, 2000.
- Paula Cristina Couto Ferreira, Educação em Ciências / 1º Ciclo, "Contributos do diálogo entre Ciência e Arte para a Educação em Ciência no 1º Ciclo do Ensino Básico", Universidade de Aveiro, Novembro 2008.

Publicação e comunicação de resultados da investigação

É a publicação de resultados da Investigação que contribui, principalmente, para a divulgação de estratégias de acção e de pensamento novo, teórico ou aplicado.

Destacam-se dois aspectos preponderantes no percurso de *António Cachapuz* nesta vertente: a internacionalização da sua Investigação, sem deixar de dar atenção a publicações em língua portuguesa e espanhola, e o elevado número absoluto de publicações. É bem evidente a sua vertente de internacionalização: 8 dos seus artigos entram no *Citation Index*, sendo estes 41 vezes citados em Revistas indexadas.

A par de uma produção individual, publicando as suas reflexões e sínteses em artigos (10), bem como em livros e capítulos de livro de autor único (9), sempre incentivou os seus colaboradores científicos a publicar, dando um valioso impulso para que tal se concretizasse, impondo as suas marcas de fundamentos criteriosos, de rigor e de actualidade, que deixam escola. Publicou, em livro ou capítulo de livro, com outros 18 investigadores². Apesar dessa preocupação pela internacionalização, não descuidou o contributo para os investigadores e profissionais dos Ensinos Básico e Secundário, publicando também em língua portuguesa. Deste modo, podem contar-se 59 artigos publicados em Revistas de língua portuguesa, Nacionais ou Brasileiras (13 Revistas, sendo 4 brasileiras; 35 artigos) e Internacionais ou Estrangeiras (13 Revistas; 24 artigos). São em número elevado os trabalhos publicados em Actas/Livros de Resumos de Conferências, Nacionais e Internacionais, indicadores da grande aceitação dos resultados da sua Investigação. Alguns destes textos referem-se a Conferências convidadas. Contamos 18 de autor único e 37 partilhadas com colaboradores ou seus pares³.

Dos Projectos de Investigação que dirigiu, conhecemos 7 Relatórios e, na função de Coordenador do Centro de Investigação (CIDTFF), foi responsável pela produção de 15 Relatórios. Nesta recente fase de avaliação de Projectos pela FCT, o seu último, a esta data, referente ao Projecto "O estado da arte da investigação em Educação em Ciência: Um estudo de índole meta-analítica", foi distinguido com a classificação de *Excelente*.

Como editor, deixando marcas da sua evolutiva dinâmica de investigação, contam-se 7 brochuras/livros: 3 do Projecto Mutare e 4 situados na área de formação de professores de Ciências (CEEC) e, igualmente, 2 CD-ROM: Actas do *European Congress of Research in Chemical Education* (ECRICE, 2001) e outro relativo aos contributos de investigadores seniores participantes no Seminário Internacional *The State of the Art in Science Education Research* (2004)⁴.

As fases de investigação de *António Cachapuz* podem dividir-se, numa análise de primeira ordem, em dois campos: Química, sendo esta uma fase mais curta, e Educação e Educação em Ciência.

Publicações em Química/Química Orgânica

Ao período que vai de 1973 a 1982, podemos chamar-lhe a primeira fase de Investigação de *António Cachapuz*. A sua área de Investigação centrava-se, então, em Projectos ainda hoje considerados pioneiros na química do fósforo e na determinação estereoquímica de espirofosforanos opticamente activos. *António Cachapuz* publicou 5 artigos em conceituadas revistas científicas da área da Química⁵. O primeiro dos artigos é na emblemática *Comptes Rendus de la Société Chimique de France*, que se publica desde Junho de 1858.

A relevância dos estudos e novidade do método é bem evidenciada pela rápida aceitação de um dos artigos, inicialmente por uma revista de publicação curta, como é o caso da *Tetrahedron Letters*. Recebido o artigo, em França, em 23 de Setembro de 1974, é aceite para publicação em Inglaterra, em 7 de Outubro do mesmo ano. O estudo mais pormenorizado viria depois a ser publicado na Revista de Química Orgânica da *Royal Society of Chemistry*, a consagrada *Tetrahedron*. No mesmo âmbito, publicou ainda mais 2 artigos no *Journal of Chemical Society* e no específico *Phosphorus and Sulfur*.

registro de um compromisso com a formação e a investigação em educação em ciência

25

Publicações em Educação e Educação em Ciência

A partir de 1985, *António Cachapuz* inicia uma nova fase de publicações, na área da Educação e da Educação em Ciência, podendo aqui identificar-se distintos períodos reveladores da sua evolução, marcada pela oportunidade das temáticas investigadas.

Em Revistas de língua portuguesa⁶, publicou 24 artigos em 9 revistas portuguesas e 11 artigos em 4 revistas brasileiras. Em 13 revistas internacionais e estrangeiras com *referee*⁷ publicou 24 artigos, 10 das quais encontrando-se publicadas em 5 revistas espanholas.

A viragem acima referida *arranca* no *Jornal da Educação* com um artigo que se situa nos *Modelos de Formação Inicial de Professores (ramo educacional e licenciaturas em ensino): Natureza e funcionamento*, revelador da sua imediata intrusão no domínio da Formação de Professores⁸. Daí passa, de 1986 a 1988, para a publicação de trabalhos no âmbito da linha das Concepções Alternativas (com a sua variância de designações), em que sobressai a preocupação com a importância dos conceitos prévios na aprendizagem dos alunos e com o modelo de Ensino por Mudança Conceptual. São 2 artigos, numa primeira vaga⁹. Encontram-se, posteriormente, outros artigos na mesma linha¹⁰.

Também durante este período, no seguimento da sua tese de Doutoramento, publica com R. Maskill, em revistas internacionais, na linha do desenvolvimento da conceptualização usando testes de associação de palavras (1987, 1989, 1989). Em 1989 publica, na *Revista da Educação*, uma síntese: "Linguagem Metafórica e o Ensino das Ciências" (vol. 2, nº 3, pp. 117-129).

Igualmente, no *Boletim da Sociedade Portuguesa de Química*, surgem neste período mais alguns artigos marcantes do desenvolvimento de Investigação sob o auspício dos seus primeiros Projectos¹¹. Em 1993, *António Cachapuz* faz uma síntese na *Revista Inovação*, publicando um artigo intitulado: "Ensino das Ciências e Mudança Conceptual: Estratégias inovadoras na formação de professores" (vol. 6, pp. 47-54), como que ultrapassando uma fase intermédia para se dirigir para outros sentidos de Investigação, que, em Portugal, não tinham ainda visibilidade.

Tendo-se iniciado um interesse crescente pelo Ensino e Aprendizagem/Educação em Ciência para os primeiros anos de escolaridade, *António Cachapuz* percebe de imediato que a relevância desta linha de Investigação, por importância própria, viria a crescer exponencialmente. Assim, marca o ritmo da tendência Internacional, publicando, em 1992, na *Primary Science Review*, um artigo de autor único, com o título "Research to improve science teaching in Portuguese Primary Schools" (nº 23, pp. 32-34). Seguem-se outros artigos, centrados no 1º Ciclo do Ensino Básico, cruzando com alguns dos sentidos de Investigação que a seguir se apontam¹².

Outro sentido da sua Investigação insere-se na tendência crescente relativa à importância das concepções epistemológicas de alunos e de professores e à procura de estratégias de ensino e de formação inovadoras, capazes de alterar a situação de impasse na Educação em Ciência e, correlativamente, associar-lhe a importância da História da Ciência nestes processos. Também por esta altura, a relevância dada às revisões curriculares e aos currículos e programas, que acusam estar no fim de um ciclo, impondo-se uma nova estruturação e a introdução de aspectos relativos à natureza da Ciência e às relações Ciência-Tecnologia-Sociedade¹³, exige esforços de conceptualização e de procura de respostas, incrementando um importante sentido para a Investigação em Educação e em Educação em Ciência.

É nestes domínios, por vezes cruzados, que *António Cachapuz* orienta algumas teses de Doutoramento e de Mestrado e inicia alguns Projectos, que vieram a produzir resultados publicados em diversas Revistas de Investigação em Educação e em Educação em Ciência.

No âmbito das concepções epistemológicas dos professores, inicia em 1994 a publicação de resultados de estudos em curso.

Sob o quadro da Epistemologia e História da Ciência, seguem-se, até ao presente, várias publicações e preparação de novos artigos. Nos anos seguintes, *António Cachapuz* continua a revelar, principalmente, o seu interesse pelas concepções epistemológicas dos professores¹⁴. Publica, entretanto, mais um artigo de autor único, em que reflecte e concretiza com um exemplo: "O ensino da Química na perspectiva de trabalho científico: O exemplo da termodinâmica", na Revista brasileira,

registro de um compromisso com a formação e a investigação em educação em ciência

27

Química Nova (1995, vol. 18, nº 1, pp. 91-96). No mesmo ano de 1995, e igualmente como autor único, evidenciando-se como adepto de que a Investigação produzida tenha eco nos professores e incentivando a ideia de que a Investigação em Educação em Ciência deve ser relevante para as práticas e desenvolvida com os professores, deixa a sua reflexão num artigo publicado na Revista *Noesis*, intitulado "Em defesa de uma investigação em educação em ciências mais relevante para os professores" (1995, nº 34, pp. 42-45). Segue-se, posteriormente, uma nova reflexão pessoal, na *Revista de Educação*, sobre a "Formação inicial de professores na encruzilhada de Bolonha" (2002, vol. XXI, nº 1, pp. 31-36).

De destacar alguns artigos de síntese, como o de 2000, em colaboração com Praia, J., Paixão, F. e Martins, I., intitulado "Uma visão sobre o ensino das ciências no pós-mudança conceptual: Contributos para a formação de professores", publicado na Revista *Inovação* (vol. 13, nº 2/3, pp. 117-137), a par de outro do mesmo ano, com Praia, J. e Jorge, M., na *Revista de Educação*, com o título "Reflexão em torno de perspectivas de ensino das ciências: Contributos para uma nova orientação curricular - ensino por pesquisa" (vol. IX, nº 1, pp. 69-79).

A encerrar as publicações do ano 2000, mais uma marca de António Cachapuz num dos títulos que, do nosso ponto de vista, melhor descrevem a ambição do investigador: "A procura da excelência na aprendizagem" (*Estudos*, UCDB, nº 10, pp. 1-25).

No ano de 2002, no auge de largas discussões sobre a defensibilidade do construtivismo e sobre questões de currículo e manuais, António Cachapuz participa, com outros pares ou de modo isolado, nesses debates, que se plasam em alguns incontornáveis artigos¹⁵.

Ainda no ano de 2002 e também em 2003, surgem na Revista brasileira *Estudos – UCDB* 2 artigos resultantes do Projecto "Saberes Básicos de todos os Cidadãos no século XXI"¹⁶.

Já numa etapa posterior, uma das suas publicações que merece destaque, no *Journal of Chemical Education*, publicação da *American Chemical Society*, é de 2006 e intitula-se "Bridging the gap: From traditional silk dyeing chemistry to a secondary school chemistry Project" (com F. Paixão e M. Pereira, vol. 83, nº 10, pp. 1546-1549). Conjuga pesquisa em Química Orgânica/Corantes

com Educação em Química daí derivando um dos Projectos Ciência Viva que coordenou. Nesse mesmo ano de 2006, publicou mais uma reflexão, desta feita, sobre "Melhorar o ensino das Ciências" (*Noesis*, vol. 66, Julho/Setembro, pp. 24-27). No ano seguinte um novo artigo, cruzando a estética com a Educação em Ciência: "Arte y Ciencia. Que papel en la Educación en Ciencia?" (*EUREKA*, 2007, vol. 4, nº 2, pp. 287-294).

O ano de 2008, em que esta reflexão sobre a face de investigador de *António Cachapuz* está a ser olhada, tem publicações no domínio da análise do "Estado da arte da Investigação em Educação em Ciência", com 2 artigos já publicados¹⁷ e outros submetidos.

Publicações em Actas ou Resumos de Congressos

Neste âmbito, as publicações em Actas/Resumos de Congressos seguem temporalmente de perto as mesmas linhas de investigação contempladas nas publicações.

António Cachapuz, para além da sua participação individual, sempre incentivou, conforme já referido, os seus colaboradores a inserirem-se no seio das Comunidades Científicas específicas, nacionais e internacionais, apresentando trabalho comum. São 57 itens, sendo 36 referentes a Congressos em Portugal (sendo, destes, 4 a Congressos Internacionais) e 24 em países estrangeiros, incluindo-se a Espanha, Reino Unido, França, Holanda, Estados Unidos da América, Brasil, Alemanha, Eslovénia, Argentina.

As publicações em Actas ou Resumos de Congressos contam com a colaboração de 24 diferentes investigadores¹⁸ dos quais 3 são estrangeiros.

registo de um compromisso com a formação e a investigação em educação em ciência

29

Comunicações

A par das publicações em Revistas e em Actas ou Resumos, contam-se, também, a participação e a apresentação de comunicações em Congressos ou outros Encontros Científicos, a que *António Cachapuz* sempre atribuiu a maior importância, nomeadamente às participações no estrangeiro, a maioria por convite.

Apresentou muitas *Workshops*, Conferências e Comunicações em diversos países: Portugal, Espanha, França, Grécia, Bélgica, Holanda, Reino Unido, Estados Unidos da América, Canadá, China, Argentina, Chile, Cuba, Uruguai e Brasil. Neste último país, foram 19 as suas intervenções.

Associações Científicas a que pertence

Pertencer a uma Associação Científica é estar informado da investigação no domínio e integrar-se com os seus pares. *António Cachapuz* é membro da Sociedade Portuguesa de Química (desde 1980), da *National Association for the Research in Science Teaching* (desde 1987), da *European Science Education Research Association* – ESERA (desde 1997) e da Associação Brasileira para o Ensino das Ciências (desde 1999).

- 1 Investigador responsável do Projecto 85/CEX/3 (com duração de 3 anos) do INIC, "O ensino e a aprendizagem da Física e da Química: Análise da situação actual no Ensino Secundário e propostas para o futuro face aos desafios científico-tecnológicos", envolvendo 5 docentes da UA (Grupo INEA/FQ).

Investigador responsável do Projecto 89/SOC/2 (com duração de 3 anos) do INIC, "Das concepções alternativas dos alunos ao ensino da Física e Química para a Mudança Conceptual – Ensinos Básico e Secundário", envolvendo 6 docentes da UA e 1 da Universidade de Coimbra (Grupo INEA/FQ).

Investigador responsável do Projecto PCTS/ECT/90 (com duração de 3 anos) da JNICT, "As Ciências/Tecnologia no Ensino Básico (1º Ciclo)", Projecto CinEB, envolvendo 6 docentes da UA, 1 da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e 2 da Escola Superior de Educação de Coimbra.

Investigador responsável do Projecto PCDED/DCI/38.91 (com duração de 3 anos) da JNICT e do IIE, "Ensino das Ciências e Mudança Conceptual: Estratégias inovadoras de Formação de Professores", Projecto MUTARE, envolvendo 6 docentes da UA, 1 da Universidade do Porto e 1 da Universidade Nova de Lisboa.

Investigador responsável do Projecto PCSH/C/CED/541/93 (com duração de 3 anos) da JNICT, "Ensino das Ciências/Imagens de Ciência: Para uma mudança na Formação de Professores", envolvendo 2 docentes da UA e 1 da Universidade do Porto.

Investigador responsável do Projecto PI/15/94 (com duração de 3 anos) do IIE, "Reforma Curricular e Formação de Professores", envolvendo 2 docentes da UA, 1 da Universidade do Porto e 1 do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Investigador responsável do Projecto do Conselho Nacional de Educação e da FCG (com duração de 2 anos), "Saberes Básicos de todos os Cidadãos no Século XXI", envolvendo 2 docentes da UA e 1 docente do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Coordenador pela Universidade de Aveiro do Programa ERASMUS (ICP-92-UK-2174/05), "Curriculum Development", com Roger Maskill (coordenador), da Universidade de East Anglia (Reino Unido), V. Koulaidis, da Universidade de Patras (Grécia), iniciado em Outubro de 1992 e sucessivamente renovado. Desde 1994, os mesmos docentes integram também um projecto de "Staff Mobility".

- 2 Parcerias em Livros/Capítulos de livros: Alarcão, I.; Carvalho, A.M.P.; Fernández, I.; Gil-Pérez, D.; Jacinto, F.; Jesus, H.; Jorge, M.; Leite, E.; Martins, F.; Medeiros, F.; MCComas, W.; Paixão, F.; Pinho, L.; Praia, J.; Sá-Chaves, I.; Salinas, J.; Valdés, P.; Vilches, A.

- 3 Parcerias em publicações em Actas/Livros de Resumo de Congressos: Cabrita, A.; Baldaia, L.; Castro, C.; Cruz, N.; Cunha, J.; Edwards, M.; Gil-Pérez, D.; Guerra, C.; Jorge, M.; Lopes, B.; Loureiro, M.; Malaquias, I.; Marques, L.; Martins, I.; Nascimento, A.; Paixão, F.; Pedrosa, A.; Praia, J.; Thomaz, M.; Vasconcelos (Costa), N.; Veiga, L.; Vilches, A.
- 4 Neste Seminário participaram, além de António Cachapuz, Isabel Martins, Luís Marques e Nilza Costa, da Universidade de Aveiro; Bernardino Lopes, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro; Fátima Paixão, Instituto Politécnico de Castelo Branco; João Praia, Universidade do Porto; Manuel Cuiça Sequeira, Universidade do Minho; Daniel Gil-Pérez, Universidade de Valência, Espanha; Edgar Jenkins, Universidade de Leeds, Reino Unido; Jonathan Osborne, King's College of London, Reino Unido; Michael Matthews, University of New South Wales, Austrália; Mercè Izquierdo, Universitat Autònoma de Barcelona, Espanha; Richard Duschl, State University of New Jersey, USA; Richard White, Monash University, Austrália; Roseli Pacheco Schnetzler, Universidade Metodista de Piracicaba, Brasil.
- 5 Brazier, J., Cachapuz, A., Klæbe, A., & Wolf, R. (1973) Spirophosphoranes optiquement actifs. Induction asymétrique de deuxième ordre et mutarotation. *Comptes Rendus de la Société Chimique de France*, 277, 183-186.

Klæbe, A., Cachapuz, A., Brazier, J., & Wolf, R. (1974) Optically active spirophosphoranes. Part VI. Kinetics et epimerization of the chiral skeleton unit. *Journal of Chemical Society. Perkin II*, 1668-1671.

Klæbe, A., Cachapuz, A., Brazier, J., Marre, M., & Wolf, R. (1974) Spirophosphoranes optiquement actifs VII: Mutarotation en pentacoordination. Information apportée par effet de solvant. *Tetrahedron Letters*, (45), 3971-3974.

Klæbe, A., Cachapuz, A., Brazier, J., Houalla, D., & Wolf, R. (1977) Mutarotation arising from stereolabile pentacoordinated phosphorus. *Phosphorus and Sulfur*, 3, 61-76.

Klæbe, A., Brazier, J., Cachapuz, A., Garrigues, B., Marre, M., & Contreras, R. (1982) Approche cinétique du mécanisme d'isomérisation de spirophosphoranes optiquement actifs. *Tetrahedron*, 38, (14), 2111-2122.
- 6 Revistas de língua portuguesa: *Alexandria*, *Aprender*, *Inovação*, *Boletim da SPQ*, *Ciência & Educação*, *Educare-Educera*, *Estudos* (UCDB), *Gazeta de Física*, *Jornal de Educação*, *Revista de Educação*, *Revista Portuguesa de Educação*, *Noesis*, *Química Nova na Escola*.
- 7 Revistas Internacionais e Estrangeiras com referee: *Chemistry Education: Research and Practice in Europe*, *Educación Química*, *Enseñanza de las Ciencias*, *EUREKA-Revista de Enseñanza y Divulgación de la Ciencia*, *International Journal of Science Education*, *Journal of Chemical Education*, *Journal of Science Education*, *Primary School Review*, *Revista Electrónica de Educación en Ciencias*, *Revista Iberoamericana de Educación*, *Science Education International*, *Science & Education*, *School Science Review*.

- 8 Cachapuz, A. (1985) Modelos de Formação Inicial de Professores (Ramo Educacional e Licenciaturas em Ensino): Natureza e funcionamento. *O Jornal da Educação*, (87), 26-28.
- 9 Cachapuz, A., & Ribeiro, G. (1986) "Identificação de versões privadas de conceitos da Química no Ensino Secundário". *Boletim da Sociedade Portuguesa de Química*, nº 23, pp. 21-36.

Martins, I., & Cachapuz, A. (1988) O uso de testes diagnósticos e a identificação de dificuldades na aprendizagem do tema energia e reacções químicas (8º ano de escolaridade). *Boletim da Sociedade Portuguesa de Química*, (34), 9-10.
- 10 Martins, I., & Cachapuz, A. (1990) How do pupils perceive the concept of energy in chemical situations?. *School Science Review*, 71 (257), 83-85.

Cachapuz, A., & Martins, I. (1991) Formação em Química dos Professores e Ensino para a Mudança Conceptual: Uma estratégia inovadora. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Química*, (46), 13-18.

Cachapuz, A., & Martins, I. (1993) Looking at science experiments through the students' eyes. *Science Education International*, 4 (1), 16-18.
- 11 Cachapuz, A., Malaquias, I.M.D., Martins, I.P., Thomaz, M.F., & Vasconcelos, N.V. (1989) Proposta de um instrumento para análise de Manuais Escolares de Física e Química. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Química*, 35, 9-14.

Cachapuz, A., Malaquias, I.M.D., Martins, I.P., Thomaz, M.F., & Vasconcelos, N.V. (1990) Objectivos do ensino da Física/Química nos ensinos Básico e Secundário – 1 Perspectiva dos professores sobre a sua relevância. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Química*, 39, 11-15.

Cachapuz, A., Malaquias, I.M.D., Martins, I.P., Thomaz, M.F., & Vasconcelos, N. (1990) Dados para uma estratégia de Intervenção na Formação Contínua de Física e Química. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Química*, 40, 11-19.
- 12 Paixão, F., & Cachapuz, A. (1995) A Reforma Curricular lida através das Práticas Pedagógicas dos Professores. *Aprender*, (18), 60-67.

Thomaz, M., Cruz, M., Martins, I., & Cachapuz, A. (1996) Concepciones de futuros profesores del Primer Ciclo de Primaria sobre la Naturaleza de la Ciencia: Contribuciones de la formación inicial. *Enseñanza de las Ciencias*, 14 (3), 315-322.
- 13 Fernandez, I., Gil Perez, D., Carrascosa, J., Cachapuz, A., & Praia, J. (2002) Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, 20 (3), 477-488.

Maiztegui, A., Gil Perez, D., Vilches, A., Valdez, P., Praia, J., Cachapuz, A. et al. (2002) Papel da tecnologia en la educación científica: Una dimensión olvidada. *Revista Iberoamericana de Educación*, (28) (nº temático), 129-155.

Fernández, I., Gil-Pérez, D., Vilches, A., Valdés, P., Cachapuz, A., Praia, J., & Salinas, J. (2003) El olvido de la tecnología como refuerzo de las visiones deformadas de la Ciencia. *Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. [http://: www.saum.uvigo.es/reec](http://www.saum.uvigo.es/reec)

Praia, J., & Cachapuz, A. (2005) Ciência-Tecnologia-Sociedade: Um compromisso ético. *Revista Ibero-Americana de Ciência, Tecnologia y Sociedad*, 6, 173-194.

Gil-Pérez, D., Vilches, A., Fernández, I., Cachapuz, A., Praia, J., Valdés, P., & Salinas, J. (2005) Technology as 'applied science': as serious misconception of the nature of technology and the nature of science. *Science & Education*, 14, 309-320.

- 14 Praia, J., & Cachapuz, A. (1994) Un análisis de las concepciones acerca de la naturaleza del conocimiento científico de los profesores portugueses de la enseñanza secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 12 (3), 350-354.

Praia, J., & Cachapuz, A. (1994) Para uma reflexão em torno das Concepções Epistemológicas dos professores de Ciências, Ensino Básico (3º Ciclo) e Secundário: Um estudo empírico. *Revista Portuguesa de Educação*, 7 (1:2), 37-45.

Campos, C., & Cachapuz, A. (1997) Imagens de Ciência em manuais de Química Portugueses. *Química Nova na Escola*, (6), 23-29.

Praia, J., & Cachapuz, A. (1998) Concepções Epistemológicas dos professores Portugueses sobre o trabalho experimental. *Revista Portuguesa de Educação*, 11 (1), 72-85.

Paixão, F., & Cachapuz, A. (1998) "Dimensão Epistemológica dos programas de Física e Química e implicações na Prática de Ensino: Que leitura fazem os professores?" *Enseñanza de las Ciencias*, número temático, 1, pp. 284-293.

Paixão, F., & Cachapuz, A. (1998) Valorização da História da Ciência no ensino da Física e Química: Reflexões em torno das propostas do currículo do 8º ano de escolaridade sobre o tema "conservação da massa nas reacções químicas. *Educare-Educere*, 3, 31-47.

Cachapuz, A., & Praia, J. (1998) "Manuais Escolares: que papéis para a escola do século XXI?". *Inovação*, 11 (3), pp. 61-73.

Paixão, F., & Cachapuz, A. (1999) La enseñanza de las ciencias y la formación de profesores de la enseñanza primaria para la reforma curricular: de la teoría a la práctica. *Enseñanza de las Ciencias*, 17 (1), 69-77.

Paixão, M. F., & Cachapuz, A. (2001) "Epistemology and the change of the images of science in Science Teaching". *Journal of Science Education*, 2 (1), 33-38.

Gil Perez, D., Montoro, I., Carrascosa, J., Cachapuz, A., & Praia, J. (2001) Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência & Educação*, 7 (2), 125-153.

Praia, J., Cachapuz, A., & Gil Perez, D. (2002) Problema, teoria e observação em ciência: Para uma reorientação epistemológica da educação em ciência. *Ciência & Educação*, 8 (1), 127-145.

Praia, J., Cachapuz, A., & Gil Perez, D. (2002) A hipótese e a experiência científica em educação em ciência: Contributos para uma reorientação epistemológica. *Ciência e Educação*, 8 (2), 253-262.

Paixão, F., & Cachapuz, A. (2003) Mudanças na prática da Química pela Formação dos Professores em História e Filosofia das Ciências. *Química Nova na Escola*, (18), 13-18.

Cachapuz, A., & Paixão, F. (2004) How the History of Chemistry may help to teach the notion of Chemical element. *School Science Review*, 86 (317), 91-94.

Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2004) "Da Educação em Ciência a orientações para o Ensino das Ciências: um repensar epistemológico". *Ciência e Educação*, 10 (3), pp. 363-381.

Cachapuz, A., & Gonçalves, M. (2005). De la teoría a la práctica: La investigación/acción como estrategia para la innovación en la formación del profesorado de Química. Un ejemplo en la enseñanza en laboratorio del tema ácido/base. *Educación Química*. 15 (1), 8-14.

15 Cachapuz, A., & Praia, J. (1998) Manuais Escolares: que papéis para a escola do século XXI?. *Inovação*, 11 (3), 61-73.

Cachapuz, A., Praia, J., Gil, D., Carrascosa, J., & Terrades, M. (2001) A emergência da Didáctica das Ciências como campo específico de conhecimento. *Revista Portuguesa de Educação*, 14 (1), 155-195.

Gil Perez, D., Montoro, I., Carrascosa, J., Cachapuz, A., & Praia, J. (2001) Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência e Educação*, 7 (2), 125-153.

registro de um compromisso com a formação e a investigação em educação em ciência

35

Gil-Pérez, D., Guisasaola, J., Moreno, A., Cachapuz, A., et al. (2002) Defending constructivism in science education. *Science & Education*, 11, 557-571.

16 . Cachapuz, A., Sá-Chaves, I., & Paixão, F. (2002) Os desafios da complexidade e a definição de novos saberes básicos. *Estudos – UCDB, Brasil*, 14, 15-38.

Sá-Chaves, I., Paixão, F., & Cachapuz, A. (2003) Os desafios da complexidade e a definição de novos princípios curriculares. *Estudos – UCDB, Brasil*, 15, 11-36.

17 Paixão, F., Lopes, B., Praia, J., Guerra, C., & Cachapuz, A. (2008) Where are we? Towards a better comprehension of the state of the art in Science Education Research. *Journal of Science Education*, 9 (1), 4-8.

Cachapuz, A., Paixão, F., Lopes, B., & Guerra, C. (2008) Do estado da arte da pesquisa em Educação em Ciências: linhas de pesquisa e o caso CTS. *Alexandria (Brasil)*, 1 (1), 27-49.

18 Baldaia, L.; Cabrita, A.; Castro, C.; Costa (Vasconcelos), N.; Cunha, J.; Cruz, N.; Edwards, M.; Gil-Pérez, D.; Guerra, C.; Jorge, M.; Lopes, B.; Loureiro, M.; Malaquias, I.; Marques, L.; Martins, I.; Nascimento, A.; Oliveira, T.; Paixão, F.; Pedrosa, A.; Pereira, M.; Praia, J.; Thomaz, M.; Veiga, L.; Vilches, A..

o gestor e coordenador

A Gestão Universitária e a Coordenação de Órgãos com funções Administrativas e/ou Científicas e Pedagógicas são dimensões de intervenção que alguns académicos são chamados a desempenhar. *António Cachapuz* foi repetidamente designado pelos seus pares, ou convidado, para ocupar lugares na estrutura Administrativa e Científica da UA. Nesta secção apresentam-se as actividades de Gestão Universitária e de Coordenação Pedagógica e Científica que desenvolveu.

Gestão Universitária

As actividades de Gestão desenvolvidas por *António Cachapuz* podem classificar-se em dois grupos: actividades internas à UA e actividades externas de representação da Universidade em outros Órgãos.

Cargos Internos

Direcção de Unidades Orgânicas

No que respeita aos cargos internos de Direcção, assumidos por eleição, foram 12 os anos em que os desempenhou: 6 no CIFOP e 6 no DDTE. A gestão que desenvolveu foi sempre exercida de forma marcante, aspecto que pode ser corroborado pelas reeleições sucessivas para os mesmos cargos de direcção ou passagem para outros do mesmo nível ou superior. Em particular, e conforme atrás se referiu, no que respeita à Coordenação Científica do CIDTFF, a sua liderança manteve-se uma vez assumida até à sua aposentação.

Apresentam-se, em seguida, as funções de Direcção e Coordenação assumidas por *António Cachapuz*, ordenadas cronologicamente, das mais recentes para as mais antigas, a nível Departamental/Unidade Orgânica:

- Coordenador Científico do CIDTFF (1995-2008);
- Presidente do Conselho Directivo do DDTE (2001-2007);
- Presidente da Assembleia de Representantes do DDTE (2001-2007);
- Coordenador da Comissão Científica do DDTE (1986-1991);
- Presidente da Comissão de Gestão do CIFOP (1988-1992);
- Presidente do Conselho Coordenador do CIFOP (1988-1992);
- Vogal da Comissão de Gestão do CIFOP (1986-1988).

Relativamente à participação nos Órgãos da Universidade, esta foi uma responsabilidade também assumida por *António Cachapuz*. A situação de Presidente de Conselho Directivo remeteu-o, por inerência, para alguns dos Órgãos, mas houve também casos em que integrou outros em representação de corpos, validados por processo eleitoral. Nesta secção cabem os cargos que mencionamos seguidamente.

Integrou o Conselho Universitário como representante dos Professores Auxiliares, entre 1986 e 1988; a Assembleia Constituinte da Universidade, para aprovação dos Estatutos da UA e do Projecto de Decreto-Lei do Quadro de Pessoal Docente da Universidade, em 1989; a Assembleia da Universidade de 1989 a 1992; o Senado da Universidade, como representante dos Professores (1990-1991) e por inerência enquanto Presidente de Conselho Directivo (2001-2007); a Secção de Planeamento e Gestão do Senado, como presidente de Conselho Directivo (2001-2007); e a Secção Científica e Desenvolvimento do Senado (1990-1991).

Coordenação Pedagógica e Científica de Cursos

A Coordenação de Cursos foi um tema ao qual *António Cachapuz* sempre dedicou muita atenção. Na UA integrou a Comissão que concebeu o Mestrado em Ensino de Física e Química, da co-responsabilidade de três Departamentos (Física, Química e Didáctica e Tecnologia Educativa), um dos primeiros no País, comissão à qual presidiu em edições do Mestrado coordenadas pelo DDTE, entre 1993 e 1998.

Também no Mestrado em Supervisão, criado no DDTE, teve envolvimento directo, durante várias edições, de 1993 a 2003.

Comissões Específicas

Muitos dos assuntos que assolam uma Universidade em desenvolvimento necessitam de estudo e acompanhamento específico dos seus membros. Assim aconteceu com *António Cachapuz*, o qual foi proposto pelo Conselho Científico para fazer parte de vários grupos de trabalho que se debruçaram sobre a concepção e alteração de Planos de Estudo, em situações conjunturais que assim o exigiram. Foi com este enquadramento que integrou a Comissão que elaborou o Plano de Estudos dos Cursos de Bacharelato em Formação de Professores Primários e Bacharelato em Educadores de Infância, da UA, em 1987; a Comissão constituída para apreciação de novos Cursos, também em 1987; a Comissão Especial para Apreciação sobre alterações dos Cursos de Formação Inicial Universitária e cursos de Mestrado, de 2003 a 2007, nos últimos anos de adequação ao Processo de Bolonha.

Assuntos sobre os quais o Conselho Científico da Universidade teve de definir Política Institucional também tiveram o contributo de *António Cachapuz*. Foi o caso da elaboração do regulamento de funcionamento do Conselho Científico, em 1991; da definição do Quadro de Professores Catedráticos e Associados, em 1989; e ainda, mais recentemente, na apreciação de candidaturas de Professores Convidados Visitantes e de propostas de Doutoramento *Honoris Causa* (2006-2007).

O Instituto de Investigação contou também com a colaboração de *António Cachapuz*, enquanto membro da Comissão de Avaliação de candidaturas a Bolsas de Doutoramento da UA. Trata-se de uma iniciativa ainda recente da Universidade de Aveiro, iniciada em 2002, que visa apoiar a formação avançada de jovens investigadores, com vista ao seu Doutoramento, concedendo-lhes durante um ano uma Bolsa mensal de valor equivalente ao atribuído pela FCT. Dado que o número de candidaturas tem sido sempre muito superior ao número de Bolsas disponíveis, é necessário proceder a uma selecção e seriação criteriosa dos candidatos. *António Cachapuz* integrou esta Comissão desde o seu início até 2007.

Avaliação Institucional

A avaliação das Instituições de Ensino Superior começou a implementar-se, em Portugal, na década de 90. A UA organizou-se, também, para esse fim, tendo o então Reitor, Professor Júlio Pedrosa, convidado *António Cachapuz* para coordenador do Programa de Avaliação da UA, cargo que desempenhou no período 1994-1998.

Cargos Externos

O desenvolvimento e afirmação de uma Universidade faz-se, também, à custa da forma como esta se posiciona junto das instituições parceiras. A participação em Órgãos externos à Universidade, representando-a, é, por isso, muito importante. *António Cachapuz* foi designado pela Reitoria para representar a Universidade em algumas Comissões do Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas (CRUP). Foi o caso da Comissão de Representantes do CRUP para a Formação Contínua de Professores (1990-1991) e da Comissão Coordenadora do CRUP para o Desenvolvimento e Formação de Pessoal do Ensino Superior.

Por convite do Conselho Nacional de Avaliação do Ensino Superior integrou a Comissão de Avaliação Externa dos Cursos de Licenciatura em Ensino de Física e Química das Universidades Públicas Portuguesas (1998-2000).

Sistematizando, *António Cachapuz* desenvolveu uma extensa actividade de Gestão e Coordenação Administrativa, Científica e Pedagógica, a nível departamental e institucional mais abrangente, virado por vezes para problemas e conjunturas internas e, noutros casos, para o exterior, contribuindo para a construção de uma imagem própria da UA.

registo de um compromisso com a formação e a investigação em educação em ciência

43

Coordenação Científica

As actividades de Coordenação Científica que integram o *Curriculum* de *António Cachapuz* serão aqui consideradas segundo duas dimensões de análise: coordenação de Projectos Científicos e orientação de trabalhos académicos.

Na coordenação de Projectos Científicos destacam-se os de natureza Nacional e os de índole Internacional. A ambos os domínios deu atenção relevante, tendo-se dedicado a cada um conforme a época. De facto, o desenvolvimento da Investigação assim o exigiu.

Projectos Nacionais

No que aos Projectos nacionais diz respeito, *António Cachapuz* teve em consideração a lógica do desenvolvimento das Políticas Científicas no País. Assim, foi Coordenador de Projectos desenvolvidos sucessivamente no âmbito do INIC até 1992, da JNICT até 1997 e, desde então, da FCT. Ao analisar-se a sucessão cronológica dos diversos Projectos coordenados, constata-se:

- A determinação revelada para, a partir de 1985, os liderar numa época em que a Educação em Ciência em Portugal era uma área à procura de afirmação e de identidade, na qual a visão sobre a prioridade das temáticas escolhidas para objecto de estudo, bem como o indispensável rigor metodológico com que teriam de ser tratados, eram determinantes para que o seu necessário reconhecimento pudesse ser efectuado com credibilidade;
- A disponibilidade para potenciar a sua experiência acumulada de liderança, continuando, ao longo de mais de 20 anos, a assumir a função de coordenar sucessivos Projectos de Investigação;
- A preocupação em alargar o número de investigadores participantes em cada um dos Projectos desenvolvidos, pertencentes a um cada vez maior número de instituições, como se constata com os que, por exemplo, foram iniciados em 1985, como é o caso de "O ensino e a aprendizagem da Física e da Química: análise da situação actual no Ensino Secundário e propostas para o futuro face aos desafios científicos-tecnológicos" (envolvendo 5 investigadores da UA); e em 1994 intitulado "Reforma Curricular e Formação de Professores de Ciências: Da reconstrução de práticas inovadoras" (envolvendo investigadores pertencentes a 3 instituições). Esta evolução deve ser vista na lógica do desenvolvimento de uma perspectiva que, por um lado, contempla o crescimento da massa crítica e, por outro, valoriza a contribuição da parceria interinstitucional, numa perspectiva de criação de futuras redes;

- A valorização dos estudos sobre reformas curriculares em curso e de investigações efectuadas com professores, centradas nas necessidades inerentes a uma formação de docentes com mais qualidade, de forma a enfrentar melhor os desafios próprios da sociedade do conhecimento e da informação, como aconteceu com o projecto "Saberes Básicos de todos os cidadãos no século XXI". É, aliás, de assinalar o elevado número de citações deste estudo referenciadas em trabalhos de Mestrado e de Doutoramento, o que pode ser tomado como indicador da relevância que tem tido para a Comunidade;
- O reflexo das tendências da Investigação em Educação em Ciência que começaram por partir de questões com objecto de estudo categorizadas em diferentes linhas de Investigação, genericamente reconhecidas pela Comunidade Científica, particularmente relacionadas com processos inerentes a estratégias de ensino e de aprendizagem marcadamente internalistas. Tal aconteceu com o Projecto centrado nas concepções alternativas dos alunos de Física e de Química dos Ensinos Básico e Secundário. Novas questões situadas noutros planos foram, entretanto, levantadas. Estavam relacionadas tanto com a relevância da compreensão da construção do Conhecimento Científico para a Educação em Ciência e do desenvolvimento desta no contexto da sociedade do Conhecimento Científico e Tecnológico, como com estudos de meta-análise visando uma análise reflexiva dos saberes, entretanto, elaborados. É disso exemplo o último Projecto que coordenou, financiado pela FCT, no qual analisou, do ponto de vista metacognitivo, o estado da arte da Educação em Ciência.

Além destes Projectos foram coordenados outros no âmbito quer do Ministério da Educação, através do IIE, quer da FCG e, ainda, do Conselho Nacional da Educação.

A situação e as perspectivas do sistema educativo, particularmente ao nível do Ensino Secundário, são objecto de preocupação e, portanto, de estudo já que, da sua melhor compreensão, através da Investigação, se poderão (re)definir Políticas Educativas melhor sustentadas. Esta orientação, assumida como pressuposto em alguns destes Projectos, valoriza a existência de saberes funcionais estruturantes, os quais terão de ser desenvolvidos e aprofundados no contexto da Escola, que se pretende assumidamente interventiva. Tais saberes não devem confinar-se, contudo, aos ambientes formais de ensino, numa sociedade democrática.

É ainda nesta linha de pensamento que deve ser vista a intervenção de *António Cachapuz* na Coordenação de Programas de Inovação/Acção Ciência Viva. Estes Programas assumiam, nas suas grandes finalidades, a valorização da componente experimental na aprendizagem das Ciências, uma componente indispensável para uma educação científica dos alunos. Compreende-se, assim, a forma determinada como *António Cachapuz* incentivou, a nível Institucional e pessoal, a elaboração sistemática e continuada de propostas ambiciosas e muito participadas que, a partir de 1996, foram concebidas e desenvolvidas na UA. De todas elas houve fortes repercussões tanto no apetrechamento das escolas dos Ensinos Básico e Secundário da região, como na inovação de estratégias de ensino e de aprendizagem e, em última instância, no desenvolvimento de uma atitude interventiva, cientificamente sustentada, por parte de alunos e professores. Destaca-se, em particular, a intervenção no 1º Ciclo do Ensino Básico a qual se viria a constatar como determinante para a criação de uma rede de professores e investigadores preocupados com a promoção da Cultura Científica nos primeiros anos de escolaridade, capaz de contribuir para uma visão interpretativa mais integradora do mundo natural.

Projectos Internacionais

A dimensão Internacional, tal como já anteriormente assinalado, foi no pensamento e na obra de *António Cachapuz* uma referência permanente, como que expressando o reconhecimento de que, numa sociedade como a actual, nenhum País, nenhuma instituição científica, nenhum grupo de Investigação, nenhum cientista consegue crescer de maneira harmónica e sustentada fechando-se em si mesmo.

No que concerne aos projectos Internacionais, eles são, por um lado, desenvolvidos em articulação com as orientações políticas comunitárias da União Europeia e, por outro, uma extensão das preocupações de *António Cachapuz* evidenciadas nos Projectos Nacionais, agora redimensionadas numa escala socialmente mais diversificada, culturalmente mais enriquecida e científica e tecnologicamente mais articulada.

Sendo o objectivo do programa ERASMUS encorajar e apoiar a mobilidade académica de estudantes e professores do Ensino Superior, dentro da União Europeia e Países do Espaço Económico Europeu, de forma a facilitar a partilha de experiências pedagógicas e científicas culturalmente contextualizadas, sublinha-se o envolvimento de *António Cachapuz* na coordenação de um Projecto sobre *Curriculum Development*, o qual posteriormente veio a evoluir para um outro sobre *Staff Development*, integrando Universidades Gregas e Inglesas, para além de nacionais.

O alargamento da dimensão Internacional, do nível europeu para o transcontinental, ocorreu através da participação no Programa ALFA, integrando a vertente da cooperação para a gestão Institucional e a vertente da cooperação científica e tecnológica. Aqui foram integradas instituições argentinas, brasileiras, espanholas e inglesas. As finalidades de dois programas ALFA, coordenados pela UA na pessoa de *António Cachapuz* foram enunciadas da seguinte forma: promover o desenvolvimento de Projectos comuns entre instituições do Ensino Superior europeias e latino-americanas; criar ou reforçar relações de interesse comum entre as instituições de Ensino Superior; fomentar a cooperação científica e tecnológica, através da mobilidade de estudantes e de estadias de curta duração, para investigadores.

registo de um compromisso com a formação e a investigação em educação em ciência

47

Orientação de trabalhos académicos

A orientação de trabalhos académicos efectuada por *António Cachapuz* é vasta, como já foi assinalado, e distribui-se pela supervisão de dissertações de Mestrado e teses de Doutoramento e, ainda, pelo acompanhamento de estudos de Pós-Doutoramento.

Foi notória a orientação para temas de investigação consentâneos com orientações de Políticas de Investigação seguidas nos Projectos. Nota-se, assim, uma mudança na abordagem de objectos de estudo que estavam muito centrados em estratégias de ensino e de aprendizagem, na lógica da mudança conceptual, para outros voltados para perspectivas mais relacionadas com a natureza da construção do conhecimento e seu reflexo ao nível da formação de professores. Como exemplo dos primeiros, regista-se o trabalho de Doutoramento relacionado com os modelos interpretativos dos alunos do Ensino Secundário sobre a energia das reacções químicas. No âmbito dos segundos, salientamos um outro estudo de Doutoramento, de índole marcadamente epistemológico, sobre a conservação de massa nas reacções químicas, na lógica da construção do conhecimento didáctico no contexto da formação de professores.

o consultor

É, naturalmente, muito difícil – diríamos mesmo inadequado – subdividir em actividades distintas o que foi um *conjunto global* de actividades numa carreira académica de um profissionalismo pautado pela intervenção constante. Tal profissionalismo é, deve relevar-se, decorrente de um árduo trabalho de Investigação sempre acompanhando a evolução muito profunda e muito rápida que ocorreu nos últimos 25 anos numa área do saber como a da Educação e da Investigação em Educação em Ciência.

Ora, da apresentação de uma listagem que enumere estas diversas actividades pode resultar, num primeiro olhar, numa leitura que dê a entender tratar-se de intervenções estanques e não intencionalmente unas. Mas, essa será, de facto, uma leitura errada.

Pelo que entre apresentar tão só uma listagem, que, apesar de tudo, possa em si mesma ser já significativamente vasta e elucidativa, e o assumirmos nós a responsabilidade pessoal de fazermos a nossa própria listagem, decorrente dessa escolha mais vasta, optámos por esta segunda ideia. Ressalvamos, contudo, as limitações de uma escolha que foi a nossa.

A escolha que fizemos surge-nos como uma possível *amostra reveladora* daquela que foi uma extensa e muito diversificada actividade de Consultoria de *António Cachapuz*. Conscientes dessa escolha, mesmo assim, e porque tivemos a grata oportunidade de seguir de perto e, nalguns casos, de partilhar algumas destas actividades, a escolha parece-nos adequada. Mais do que todos, só o próprio o poderá julgar. E fá-lo-á com benevolência, se for caso disso. Disso é que nós temos a certeza.

António Cachapuz desenvolveu, desde muito cedo (1986), uma grande actividade na área da Consultoria. Esta dimensão foi organizada em três linhas principais:

- Membro de Conselhos Consultivos e Editoriais de Revistas Científicas Nacionais e Internacionais;
- Membro de Painéis de Avaliação de Projectos de Investigação; e
- Membro de Órgãos/Comissões de intervenção na área de Política Educativa.

No que se refere a Revistas e Organizações Científicas, poderemos mencionar:

- Foi Membro do Conselho Consultivo e Membro do Conselho Editorial de diversas Revistas quer Nacionais (*Revista de Educação, Aprender e Inovação*), quer Internacionais, nomeadamente de Espanha (*Enseñanza de las Ciencias*), do Reino Unido (*Chemistry Education*), dos Estados Unidos da América (*Journal of Chemical Education*), do Brasil (*Teoria e Prática da Educação, Educação em Química, Ciência e Educação, Química Nova na Escola*) e América Latina (*Tecne, Episteme y Didaxis*);
- Foi também membro do Conselho Científico da *ESERA Summer School, Marly the Roi, 1998, França*.

Em relação à avaliação de Projectos e Programas de Investigação, interveio, entre 1996 e 2003, em diversos Painéis Nacionais e Internacionais de Avaliação do Desempenho de Unidades de Investigação e Desenvolvimento, de financiamento plurianual do Ministério da Ciência e Tecnologia. Igualmente:

- Coordenou o Painel de Avaliação de Projectos de Investigação PRAXIS XXI, em 1997;
- Foi autor de Pareceres de Projectos de Investigação e coordenador de Painéis de Avaliação e de Candidaturas a Bolsas de Mestrado/Doutoramento/Pós-Doutoramento, do INIC, depois da JNICT e presentemente da FCT, função que ainda exerce;
- Pertenceu como *expert evaluator*, no quadro da União Europeia, em Bruxelas, aos Painéis de Avaliação constituídos no âmbito do 5º, 6º e 7º Programas "Sociedade de Informação", em 2000, 2003 e 2007;
- Foi membro do Painel de Avaliação de candidaturas ao Prémio Ciência, da FCG, em 2001. Foi ainda, autor de vários pareceres solicitados pela FCG;
- Integrou o Painel CAPES/GRICES, no âmbito da Cooperação Internacional, em Brasília, em 2007;
- Participou como auditor no Programa de pós-graduação em Educação da Universidade Estadual de São Paulo, UNESP/Marília, em 1999;
- Foi Vogal do júri Internacional para a avaliação de propostas de criação de "Museus Dinâmicos para o Ensino das Ciências", no Brasil, em 1994;
- Participou na qualidade de Consultor Externo do Projecto "Reconversión de Bibliotecas", Universidade de Santa Fé, Argentina, em 1996/97.

registro de um compromisso com a formação e a investigação em educação em ciência

53

No que respeita à intervenção de *António Cachapuz* na área da Política Educativa, destacam-se funções como as seguintes:

- Conselheiro Eleito do Conselho Nacional de Educação desde 2001, função que ainda exerce;
- Membro das Comissões Nacionais de Avaliação (Comissões Externas) das Licenciaturas em Ensino de Física e Química, 1998-2000;
- Consultor do Ministério da Educação para a Reorganização dos Planos Curriculares dos Ensinos Básico e Secundário.

nota final

Assumimos neste texto traçar o registo do compromisso de *António Cachapuz* naquilo que foi o seu trabalho enquanto Professor, Investigador, Gestor, Coordenador Científico e Consultor. Fizemo-lo abordando cada uma dessas dimensões de forma isolada, uma opção com limitações, mas, porventura, aquela que nos permitiria ser mais concisos. Estamos, no entanto, conscientes de que, para caracterizar o perfil do retratado, não bastará simplesmente *adicionar* o registo das dimensões assinaladas. Em primeiro lugar, porque as tarefas inerentes a várias dimensões ocorreram em simultâneo e, em segundo lugar, porque não transparece a influência que cada uma teve nas outras. As datas ajudarão a fazer o exercício da temporalidade, mas só o conhecimento dos contextos, em cada época, permitirá compreender como as decisões numa dimensão se repercutiram nas outras ou, até, as terão dialogicamente influenciado.

O registo do que foi a intervenção de *António Cachapuz* ao longo de três décadas é um exercício que reputamos como incompleto, por limitação nossa, mas que, apesar disso, decidimos encetar.

Em jeito de síntese, devemos acentuar que *António Cachapuz* foi e é um académico multifacetado, com uma visão avançada e alargada das questões do seu tempo, em particular da Formação Universitária e da Investigação. Posicionou-se sempre de forma prospectiva em relação ao futuro e assumiu, notória e inequivocamente, que a Investigação em Educação em Ciência deveria ser reconhecida com um estatuto próprio e com o mesmo nível que o de outras Áreas Científicas. No início da sua actividade lutou particularmente pela afirmação do domínio e promoveu a criação de grupos de Investigação. A sua formação pós-graduada, Mestrado e Doutoramento, na Universidade de East Anglia (Reino Unido), uma escola pioneira na área da Investigação em Educação em Ciência onde iam fazer formação avançada jovens de várias nacionalidades, terá contribuído para a consciência sobre o atraso em que Portugal se situava neste domínio científico. A decisão pela formação, ao nível da Investigação, de outros colegas demonstrou a sua visão relativamente à importância que tem a existência de uma massa crítica para um domínio científico poder crescer.

A concepção de Projectos de Investigação e a sua candidatura a Programas de financiamento foram tarefas que assumiu sempre como sendo do maior relevo. Soube aproveitar todas as oportunidades que os programas abertos no INIC, na JNICT e na FCT proporcionaram e sempre conseguiu candidaturas ganhadoras. Os investigadores das equipas que dirigiu não só co-assinaram os trabalhos produzidos, como tiveram oportunidade de participar em muitas Conferências, Congressos, Seminários, *Workshops* e Encontros, no País e no Estrangeiro, apresentando resultados dos trabalhos desenvolvidos. *António Cachapuz* permitiu, assim, que muitos outros pudessem ser conhecidos por outros investigadores e grupos, sobretudo no estrangeiro. Pode dizer-se que *fez escola*, pois aqueles com quem mais directamente trabalhou, orientaram ou co-orientaram 58 dissertações de Mestrado e 11 de Doutoramento e, por sua vez, investigadores doutorados de segunda geração, têm vindo a supervisionar diversos trabalhos de Mestrado e de Doutoramento.

No entanto, a sua influência no domínio da Investigação em Educação não se confinou à área da Educação em Ciência. No DDTE, juntamente com outros Colegas, concebeu e apresentou à FCT, em 1994, a Unidade de Investigação (posteriormente Centro de Investigação) *Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores*, da qual viria a ser, ainda no mesmo ano, seu coordenador Científico, situação que se prolongou durante 14 anos e que foi sempre validada pelos seus membros. Os resultados das avaliações externas e internacionais, conduzidas pela FCT, deram relevo à investigação produzida no Centro, no conjunto mais alargado da investigação realizada na UA, e da investigação em Educação realizada em Portugal. Gostaríamos ainda de destacar, e novamente relevando a sua visão global e pioneira para com o futuro, o seu empenho na captação de Bolseiros de investigação para o Centro, hoje em número de 65, com vista a garantir o seu crescimento e manter a sua afirmação.

No que respeita à Internacionalização, o papel de *António Cachapuz* foi de enorme importância. No domínio da Formação Avançada, leccionou cursos intensivos na América Latina, em especial no Brasil, e integrou júris de provas académicas e equipas de avaliação Institucional. No domínio da Investigação, foi consultor e avaliador de projectos para financiamento, consultor de Revistas Científicas, dirigiu Projectos de Investigação Internacionais, proferiu Conferências convidadas em muitos Congressos e em diversos países.

Para além das dimensões referidas, e pese embora a (des)valorização que a Academia frequentemente dá à vertente Ensino, nomeadamente ao nível da progressão na carreira, sempre conciliou com as outras a vertente da docência. Também aqui marcou a geração com a qual conviveu, bem como a futura, por exemplo, na introdução de novas vertentes formativas: a relevância educativa da Ciência nos *mass media* e a relação entre Ciência e Arte.

Enquanto Académico Universitário, não se escusou a assumir responsabilidades na Gestão Universitária e a integrar Órgãos por inerência ou por escolha dos seus pares. As suas intervenções foram sempre caracterizadas por um alto sentido de responsabilidade e foram um contributo deveras relevante para a imagem da Universidade de Aveiro.

Isabel P. Martins
Luís Marques
Nilza Costa
Fátima Paixão
João Praia

Dezembro de 2008