

CIÊNCIA, CULTURA, TEORIAS, PRÁTICAS, OBJETOS, SENTIDOS, VALORES

ANTÓNIO ALBERTO SILVA & HUGO MONTEIRO

Escola Superior de Educação – I. P. Porto; aasilva@ese.ipp.pt; hugomonteiro@ese.ipp.pt

inED – Centro de Investigação e Inovação em Educação - <http://ined.ese.ipp.pt/>

Resumo

Este artigo reflete, e corporiza ele mesmo, uma intersecção: entre ciência e cultura; entre experiência, experimentação, sentidos, sentido e significado; entre a pluralidade de argumentos sustentadores da expressão motriz e matriz ‘culturas experimentais’. Sustentando a necessidade de se transcender uma abordagem essencialista de ‘cultura’ e de transgredir delimitações dos conceitos ‘experiência’ e ‘experimentação’, os autores recorrem à ideia de ‘paisagem’ para designar a quebra dos dualismos teoria-prática e ação-pensamento. Isto dita o repensar das fronteiras entre linguagens disciplinares, em direção a uma ‘ecologia conceptual’ que contribua para perspetivas mais amplas e integradoras dos campos educativo, profissional e científico-artístico-cultural.

Palavras-Chave: Ciência; Experiência; Experimentação; Cultura; Paisagem; Educação.

Abstract

This article reflects, and embodies itself, an intersection: between science and culture; between experience, experimentation, senses, sense and meaning; between the plurality of arguments that may support the motive and matrixial expression ‘experimental cultures’. Sustaining the need to transcend an essentialistic approach to ‘culture’ and to transgress delimitations of the concepts ‘experience’ and ‘experimentation’, the authors resort to the idea of ‘landscape’ to name the fracture of the dualisms theory-practice and action-thought. This leads to rethinking the borders between disciplinary languages, towards a ‘conceptual ecology’ that contributes to wider and integrated perspectives of the educational, professional and scientific-artistic-cultural fields.

Keywords: Science; Experience; Experimentation; Culture; Landscape; Education.

PÓRTICO

A área de estudo “Culturas Experimentais” procura eliciar e promover uma história dos empreendimentos coletivos humanos ligada ao concreto, às práticas profissionais com objetos epistémicos, que não se reduza a especializações disciplinares. Tal área de estudo foca ambientes, contextos, objetos, práticas, pessoas, que por si ou mediados circulam, nomeadamente, entre artes, ciências e tecnologias: laboratórios, ateliês, escolas, museus e centros de exposições; objetos materiais e virtuais, artefactos, computadores e outros instrumentos de trabalho; práticas, modos de uso, contextos de validade, ações, competências; pessoas com corpo, visão, audição, paladar, olfato, tato, emoções, consciência, sentimentos, pensamento; que usam linguagens e línguas da vivência humana quotidiana, pragmática.¹

Tais ambientes, objetos e práticas, e as pessoas, constituem ou corporizam linhas de intersecção, de influência mútua e partilha, inter-hibridação, entre os diversos empreendimentos coletivos de espécie humana. Nestes, os modelos teóricos e as teorias dão sentido às práticas; e, simultaneamente, as práticas e competências geracionalmente transmitidas dão sentido aos objetos, às suas representações e modelizações manipuláveis, e mesmo aos modelos teóricos e às teorias.

A focagem nas Culturas Experimentais não é estritamente epistemológica, e menos ainda redutível a epistemologias disciplinares; enfatiza o papel das práticas e dos sentidos que estas dão a representações, modelos e teorias; procura compreender como objetos, práticas, saberes, competências e sensibilidades circulam entre diferentes empreendimentos coletivos humanos e os interligam; incide, não apenas sobre práticas internas de comunidades profissionais, mas também sobre modos como tais comunidades interatuam com outras e com a comunidade em geral, designadamente em eventos públicos, divulgação, educação e ensino.

Deste pórtico partimos com duas fortes marcas: as de cada um de nós, dois autores, as nossas atividades e interesses, os nossos saberes e não-saberes. Partimos em primeira pessoa plural, não em majestática, mas procurando percursos que se querem partilhados.

INTRODUÇÃO

Com algumas e algumas só teorias - coisas - experiências no campo de visão,

1 Este artigo baseia-se numa comunicação dos autores no 3º *Simpósio Internacional de Filosofia da Ciência - Culturas experimentais: Teorias, Coisas e Experiências*, promovido pelo Centro de Estudos de História e Filosofia da Ciência da Universidade de Évora e que nesta Universidade teve lugar em 6 e 7 Maio 2011.

tomamos como fatores de base a Ciência, a Tecnologia e a Didática; e como fatores dominantes a Filosofia e a Educação. Com Retórica negociamos significados e distâncias em torno de coisas, questões, problemas, anseios, vida cidadã. Com Ética tratamos daquilo a que damos valor e queremos ou preferimos como profissionais e cidadãos. Com Epistemologia e outras Coisas do pensar e fazer visionamos que Ciência e Tecnologia são Cultura (Silva, 2010), tentando complicar o óbvio passeando por direções e sentidos vários, mesmo sabendo serem eles só uns poucos e as focagens feitas com lentes da nossa medida.

Tentamos captar luz bastante para não ser demasiado pequena a profundidade de campo: procuramos mais paisagens de grande angular do que grandes planos e retratos. Nos multimediados e multimediatizados filmes das humanas profissões e vidas, visualizamos que o que melhor caracteriza os enredos não são as coisas, mas as representações que delas fazemos e o modo como as usamos; não são os objetos, mas as questões e os problemas que mobilizam para a ação.

As teorias dão sentido às práticas e estas o dão àquelas. Viramos os projetores para a segunda das vertentes. E assim iluminada surge “cultura” como o acerto de “experiência”. Com a primeira palavra e o étimo da segunda, visionamos já uma inter-hibridação: o compósito “culturas experimentais”.

“Cultura”, mais do que uma palavra ou um mote, uma qualidade ou um Ministério, é um conceito integrador que confere harmonia e imprime sentido operatório ao disperso e ao desconexo, que liga e associa, interpreta e reorganiza. Tal aceção não-substancialista do conceito de cultura (Miranda, 2002) torna imperativo meditar sobre Sentido e sobre Valores, sobre questões pedagógicas e sociais, significações privadas, coletivas e temporais.

“Experiência”, mais do que ater-se à tentação Moderna de “controlo” ou reducto de sustentação de leis, explora a “experiência” como entrega à imprevisibilidade, no sentido originário do seu étimo latino. Experimentar é assim, também, vivenciar o que não tem previsão, numa entrega ao que não se pode antecipar totalmente (Monteiro, 2008); experimentar é atravessar, viajar ou galgar as fronteiras (Nancy, 2011) do que se tem por redundantemente certo, e caminhar sobre o novo².

A expressão “culturas experimentais” assume a dimensão significativa, criativa e, de certa forma, imprevisível que lhe é consubstancial e um protesto em surdina contra a estrita especialização.

DAS PAISAGENS, DAS PANORÂMICAS

Perspetivamos culturas experimentais assumindo como via a paisagem em detrimento do retrato e a panorâmica em detrimento do zoom. Uma paisagem é um enquadramento, pelo que remete para o sujeito que lhe tece os limites e dele traz a assinatura. É um testemunho recortado em extensão, uma passagem,

2 «*Expérience* (...): le mot signifie aussi passage, traversée, endurance, épreuve du franchissement, mais peut-être une traversée sans ligne et sans frontière indivisible.» (Derrida, 1996).

um registo experiencial informado por fios de tradição, num palimpsesto a ser decifrado segundo perspectivas (Lopes, 2003). Estes ditos ressoam a campos artísticos. Albergam em si mesmos plurais de vias que gizam plurais leituras, sem especificar o coração disciplinar de onde provém essa perspectivada hermenêutica. Têm eles próprios um perfil paisagístico. Mas não há inocência imagética na abordagem. Nela se acoitam significados com vertentes várias:

- *Vertente antropológica*. Afirmar que ciência é cultura (Silva, 2010) é incluir vários sujeitos culturais num mesmo quadro, respeitando a multiplicidade de perspectivas a que a paisagem se oferece, num quadro de complexidade que define provisoriamente o próprio ser humano. Uma paisagem como perspectiva é uma metamorfose inclusiva e fluida, é feita de deslizamentos entre discursos e disciplinas, é plural como o é o sentido das mais humanas interrogações.

- *Vertente epistemológica*. A ideia definitiva dos grandes tratados, concretizadores do espírito de sistema, como possibilidade de esgotar os significados do mundo e das suas leis, foi sendo substituída pela dimensão ensaística, itinerante e passageira. Esta passagem, que é também uma conquista progressiva da atitude “paisagista”, traduz a crescente complexificação do real aos olhos de quem produz e dissemina os saberes. Artistas, cientistas, escritores e professores assumem que, para se ser rigoroso, é necessário aceitar a fluidez com que a realidade se nos apresenta. Dar voz a essa fluidez, a essa inter-hibridação de culturas, pode também conduzir ao que Prigogine designou como “metamorfose da ciência”, que ocorre quando discursos científicos emergentes adotam eixos problemáticos estranhos às razões de uma ciência oficial (Prigogine, 1987).

- *Vertente valorativa*. A paisagem é um sistema de valores transferível, que exige inscrição, cuidado e responsabilidade. Ela já nasceu assim, de tal modo que poderemos dizer, com Viriato Soromenho Marques (2005), que as características do pensamento da paisagem “são inseparáveis do processo de constituição do sistema de valores, saberes e instituições da sociedade tecnocientífica que nos serve de inquietante pátria civilizacional”. A paisagem nasce em plena época de desencanto da razão científica como dominação técnica da natureza. A paisagem é pós-cartesiana.

- *Vertente educacional*. Bruner (1977), referindo-se à psicologia do senso comum, isto é, às noções culturalmente moldadas, segundo as quais as pessoas organizam as suas conceções de si mesmas, dos outros e do mundo em que vivem, é uma base essencial, não apenas de significado pessoal, mas de coesão cultural. Num dos seus textos mais célebres, John Dewey (2002) acusa a separação essencial entre o referencial fluido da vida quotidiana de uma criança e o universo fragmentado das explicações nas várias disciplinas escolares. Entre criança e currícu-

lo adivinha-se uma clivagem, tão errada como frequente. Num lado, a tal volatilidade; no outro, a rigidez estruturada do assunto-matéria. A proposta de Dewey é clara: *abandonar a noção do assunto-matéria como algo de fixo, acabado e fora da experiência da criança; deixar de pensar na experiência da criança como algo de difícil e fixo; olhar para a experiência como algo de fluente e vital; e compreender assim que a criança e o currículo são apenas dois limites de um mesmo processo.* O que aqui se insinua é justamente a importância da experiência, da reconstrução da experiência e do sentido, da experiência por relação com a cultura, numa via que nos galvaniza a intenção paisagística. Mais ainda quando surpreendemos Dewey a utilizar uma metáfora geográfica que ilustra aquilo que no programa deste simpósio é referido como a incorporação e/ou comunicação entre saberes e sensibilidades. A corrente estabelece-se, no engenho de Dewey, entre o explorador arrojado, que segue vias tortuosas no reconhecimento de um território, e um mapa harmoniosamente acabado e prontinho na mapoteca de uma Faculdade ou no escaparate de uma agência turística. Sem explorador, sem viagem tortuosa experiência no terreno, não haveria mapa; e este possibilita segurança em posteriores viagens, democratizando territórios e tornando-os organizadamente acessíveis. Explorador e mapa requerem-se um ao outro.

Está esboçada a paisagem!

OBJETOS, QUESTÕES, PROBLEMAS, PRÁTICAS

As práticas, as profissionais e outras, nas suas migrações e interconexões, na sua permanente transitividade, justificam e fundamentam todo o ato de concessão de sentido. Convém, no sentido wittgensteiniano, desembruxar a palavra “prática”. Ela convoca aqui um sentido não dualista e não hierárquico, que se distingue das ingénuas e extenuadas (mas resistentes!) oposições entre práticas e teorias. Assumimos como pressuposto que não há conceito que não seja prático, como não há prática “educada” que não seja teórica. Não há exercício ou experiência de sentido que não corresponda ao sentido de uma experiência ou exercício. Não há, numa abordagem paisagística, ciência que não seja cultura. Um conceito é ou está em ecossistema, com a importância sublinhada no elemento “eco-”, de *oikos*, grego para casa, morada, integração, acoito. Num outro Eco, desta vez nome próprio, talvez seja útil lembrar o ardil de Eco na abordagem mitológica, mostrando a criatividade mesmo na condenação à repetição³... Um conceito habita uma conceção, em toda a abertura e margem de manobra que

3 De acordo com o clássico de Ovídio (*Metamorfoses*), Eco, condenada por injunção divina a não falar senão repetindo, ultrapassa arditamente a sua condenação ao responder, apelar, reinventar-se mesmo na repetição do anteriormente dito. Ela repete, mas encaminhando o que foi dito para um sentido novo. Ver, a este respeito, a magnífica leitura ético-política desta narrativa clássica feita por Derrida (2009).

nos deve proporcionar esta palavra. Uma conceção é um sistema de conceitos. Um conceito é uma construção mental que relacionamos com uma regularidade em objetos ou eventos. Com Toulmin (1977), façamos adequada justiça à complexidade dos conceitos distinguindo neles três aspetos, ou elementos: (i) Linguagem natural; (ii) Técnicas de representação: outras linguagens; outros sistemas simbólicos, como equações matemáticas, representações gráficas, taxinomia, programas de computador; (iii) Procedimentos de aplicação: um conceito só tem utilidade explicativa se associado a procedimentos de aplicação específicos.

Assim, aprender e usar um conceito exige aprendizagens conceptuais, mas também aprendizagens e práticas nos domínios de competências em representações linguística e outras, experimentação, definição de âmbitos e limites de aplicação. Toulmin propõe um epigrama: um conceito é uma micro-instituição intelectual e a sua aprendizagem é comparável à iniciação numa instituição social. Propomos uma adenda ao epigrama: usar um conceito é organizar uma paisagem e fruir dela.

Bruner (1977) exprime pontos de vista consonantes: defende que o significado depende criticamente da capacidade humana para interiorizar uma linguagem e usar o seu sistema de signos como um interpretante. Wittgenstein, na sua segunda fase, exprime pontos de vista consonantes: nos seus jogos de linguagem, os significados das palavras decorrem do respetivo uso. Em consonância, propomos um epigrama: usar um conceito é organizar uma paisagem e fruir dela.

Invoquemos algumas linhas centrais da *ecologia conceptual* de Toulmin (1977):

- A *criatividade* humana gera permanentemente *inovações / variações*.
- As inovações criativas são submetidas a processos de *seleção* crítica. Esta é efetuada em foros de competição, de acordo com a aptidão para satisfazer as *exigências* disciplinares *locais*.
- Os saberes existem em *cooperação* e *competição*, em *continuidade* e *evolução / mudança*.
- A racionalidade não é um atributo dos sistemas conceptuais em si, mas das atividades e procedimentos dos empreendimentos humanos. Verdade é adequação, mais do que lógica.
- As inovações de um campo de saber alteram as condições deste campo mas também as de outros campos. *Uma inovação criada no âmbito disciplinar pode ser selecionada e partilhada por outros*.
- É crucial distinguir *inovação* de *seleção*. A especificidade de uma atividade humana reside mais nos critérios de seleção do que nas características das inovações; e mais nas questões e problemas que elabora do que nos objetos com que lida. Trata-se de um aspeto chave na produção do conhecimento por comunidades profissionais e nas aprendizagens.

- ◇ A Física, a Química e a Biologia trabalham com átomos e moléculas. Mas cada uma trabalha com estes objetos à sua maneira, vê-os sob perspectivas próprias, tem em vista questões e problemas específicos. As ferramentas matemáticas, os aparelhos de medida e os métodos de investigação podem ser similares. O que caracteriza as disciplinas são os critérios para selecionar aqueles meios, tendo em vista as finalidades das atividades respetivas. Nenhuma perde a sua especificidade por usar contributos de outra. De modo similar, a Didática usa contributos de Psicologia, Epistemologia, Sociologia (e vice-versa). Pode haver mesmo sobreposições mais ou menos extensas quanto ao objeto de estudo e aos métodos destas quatro disciplinas. Mas não é por isso que, por exemplo, a Didática perde a sua especificidade, que está presente no facto de ela ter as suas próprias questões e os seus próprios problemas, assim como os seus critérios específicos para selecionar inovações daquelas e outras disciplinas — para além de que, claro, cria inovações ela própria.
- ◇ Um aprendiz, para além de ele próprio ser criativo, vai buscar inovações, criações, contributos, ao quotidiano, à família e amigos, às atividades nas aulas de Física, aos livros, aos professores, aos colegas, às outras disciplinas que está a estudar... A sua capacidade para aprender residirá em boa parte no seu espírito crítico, nos modos como ele conseguirá selecionar, integrar e mobilizar as inovações, tendo em vista questões, problemas e ideais.
- A ecologia conceptual é aplicável no âmbito de todos os empreendimentos coletivos humanos, designadamente Ciências, Tecnologias, Direito, Artes. É também aplicável às aprendizagens escolares, assim como às atividades do dia-a-dia e à evolução dos conhecimentos respetivos.

CODA

os objetos e artefactos científicos e tecnológicos migram entre campos profissionais, “a Química seria impossível sem os desenvolvimentos da Física Quântica, os dispositivos matemáticos de Riemann foram decisivos para a Relatividade de Einstein e a Biologia de Darwin é devedora da Economia concorrencial de Smith e Malthus” (Pombo, 2004),

mas desde há uns anos tal migração evoluiu, e objetos criados pelo homem já migram para dentro dele próprio, deixando a evolução humana de ser exclusiva do que não dominamos e passando a ser também um produto nosso, com as drogas que melhoram desempenhos ou dão cabo deles, com as próteses e transplantes que acrescentamos ao nosso corpo, esse corpo para nós tão especial, mesmo se não estamos no topo da pirâmide evolutiva (Gould, 2033),

é o prolongamento da vida já a rondar o centenário e a atingir talvez as centenas ou milhares de anos, a engenharia genética fazendo acontecer em dias o que antes aconteceria em anos aos milhões e mudando os humanos e outros

seres e criando outros inventados, acelerando e expandindo a própria inteligência com a ajuda de engenhos, talvez vindo a criar alguns mais inteligentes do que nós que os fabricamos (se é que sabemos o que é a inteligência e como se mede), talvez ajudando-nos a compreender melhor e a expandir mais a nossa própria inteligência, em sociedades humanas – sociedades artificiais (Silva, 2011), nós que talvez venhamos a destruir-nos como espécie quiçá em milhares de anos ou até num ato de um só dia, nós agora também um produto evolutivo de nós próprios mas que nem conseguimos passar os nossos saberes e valores de pais para filhos através dos genes, para isso precisando da cultura e educação e ensino e também de explicitar práticas e comportamentos, nós que vivemos num planeta que é essencialmente das bactérias, das quais dependemos até para viver (Gould 2003), nós que criámos uma plutocracia com teorias e práticas que inventámos e assim dependemos de finanças que se fazem em computadores e deslocaram e esbateram os lugares simbólicos e práticos do Poder (Lourenço, 2009), este perversamente incapaz de ética, de distinguir o útil do inútil ou o melhor do pior para efeitos da evolução da espécie humana e do planeta, a ponto de até o financeiro Alan Greenspan ter reconhecido que estava profundamente enganado e de provavelmente as bactérias não terem ouvido, finanças plutocráticas não democráticas nem eleitas e regidas por caos e não linearidades e efeitos de asas de borboleta, tudo(?) plasmado em modelos financeiros gizados por físicos teóricos, nós que construímos objetos materiais e virtuais e teorias e práticas científicas e outras, objetos e teorias e práticas culturais e por isso valorativas, não imunes a ideologias e respetivas opções e prioridades, necessariamente políticas, abundantemente vivenciais (Silva, 2010), teorias e práticas entre si inseparáveis, não há separação prática-teoria como não há disjunção ciência-cultura (Silva, 2010), ciência é cultura e disto uma instância é o constructo “cultura experimental”, ordenado por imperativos de interação nele contidos, nós que criamos e evoluímos e incorporamos migrações em nós e de nós fazemos surgir objetos que migram, e não apenas com a ciência e a tecnologia, a desconstrução de Stravinsky obrigou-nos a compreender (Lehrer, 2009) que ao contrário do que defendia Platão a música não é descoberta por nós na natureza mas é por nós construída e ouvida nos lugares do corpo, mente, biologia, física, psicologia, hormonas, nas ordens da carne e emoções e sentimentos, o som é apenas um início, a sua audição apenas uma continuação, a música começa com uma busca neuronal de padrões e é sentimento que perturba a alma, tal como a visão não é feita apenas de luz que entra nos olhos e faz sinais chegar ao cérebro, isso não chega para ver nem com a ajuda de a retina até já ser cérebro, não chega, Cézanne mostrou bem que é necessário interpretar (Lehrer, 2009), olhar é criar o que vemos, as formas são invenções mentais que impomos às sensações, mostrou-nos em telas como o mundo começa por aparecer no cérebro mostrando-nos apenas informação que baste para a interpretarmos assim transformando a abstração em realismo, se os impressionistas refletem o olho os artefactos de Cézanne são um espelho face à mente, mostram-nos como vemos, desconstroem cenas para mostrar como as construímos, eis o construtivismo psi-

cológico e epistemológico (Novak & Gowin, 1984; Bruner, 1997; Silva, 1999; Silva 2010) incrustado nas moléculas e sinais elétricos que nos fazem, sabendo agora a neurociência que os estímulos do olho-cérebro são enviados por dois percursos, um rápido que dá origem a um padrão geral no córtex frontal e um lento que passa pelo córtex visual e é interpretado com base naquele, naquele sem o qual não conseguimos de facto ver, tal como não conseguimos sentir uma picada de uma agulha se o sinal rápido que interpretará o lento for impedido de chegar ao cérebro, sendo nisto que se baseia a anestesia por acupunctura (aqui há poucos anos considerada bruxaria embora desde há vários milhares em invenção e prática) e aqui hoje já usada nas nossas teorias e nos nossos hospitais, música e pintura e práticas sistemáticas sérias longas contribuem para o conhecimento mesmo antes de serem teorias, como um romance só é conhecimento se contribuir para conhecer o homem (Kundera, 2005), e, claro, as práticas e os objetos e as instituições podem levar ao caos prático e até ao caos teórico, vemos o que se passa hoje na economia, finanças, política, guerras, ouvimos Genspan e vemos Guantánamo, mas para o bem e o mal este caos não o é apenas neste sentido, está também ligado ao caos das não linearidades e das asas de físicos que modelizam finanças, à auto-organização, à ordem, à vida, está também no cerne da inovação e da criatividade que reclamam (Moura, 2010) uma escola diferente que ensine saberes mas também valores (em particular pela via do exemplo prático) e ensine culturas heurísticas e de experimentação (em particular usando as potentes ferramentas que criámos), caos e heurística e evolução onde a aleatoriedade é um dos fatores e uma das regras, uma escola diferente, instituições e redes onde se pratique a engenharia da inovação, juntando teoria e prática, formalização e experimentalismo teleológico e aleatório, ciência tecnologia arte, criatividade, onde se reconheça que toda a arte é tecnológica e tem por base a ciência ao mesmo tempo que produz novos meios, objetos, tecnologias, conhecimento, instituições onde se reconheça que a criatividade está também nas ciências e nas tecnologias que na suas práticas muito têm de arte e ofício, inventemos tais invenções, nós que criamos o que migra para dentro de nós próprios, nós que fazemos parte do nosso processo evolutivo e temos o poder de o transformar radicalmente em menos tempo que nada, nós, seres de entre os mais frágeis do planeta (Gould, 2003), que vivemos uma vida que por definição se vive longe do equilíbrio termodinâmico e portanto a caminho do fim-equilíbrio-morte (Prigogine, 1996), seres cuja fragilidade e finitude devem constituir fatores de humildade e também motivação para inventar, criar, educar, viver o melhor possível tal fragilidade e tal finitude, num corpo que não é algo que temos mas sim algo que somos, num corpo feito de energia concentrada que entrelaça músculos e ossos e alma e pensamento e espírito e emoções enraizados nas palpitações da carne, e mente que não está apenas cerebralizada mas incorporada, in-corporada, inextricavelmente entrelaçada com um objeto material, um objeto feito de energia concentrada, a matéria é energia concentrada, num corpo objeto especial que é o nosso corpo, sem o qual não teríamos medo ou amor por falta de palco, no drama das sensações a carne é o

palco (Lehrer, 2009), é o corpo humano fora do equilíbrio e caótico mas homeostático, com leis e talvez sem elas, que existe como existe por ter existido um processo evolutivo desordenado-aleatório feito menos de leis e mais de mutações e erros e acasos e de matéria nascida do vácuo, vácuo que é aquilo sobre o que hoje menos sabemos apesar de sabermos dele fazer nascer partículas em laboratório, foram assim aquelas inovações que só foram evolutivas como o foram porque foram selecionadas independentemente da vontade dos eleitos e dos extintos e também independentemente do que agora sabemos ou pensamos saber sobre o que são os genes e o ADN, este constituído na maior parte por intriões que parecem contrassensos não codificáveis e aparentemente desnecessários, pelo que se dilui cada vez mais a linha entre genes e material genético e assim ficamos mais confusos sobre o que os genes e o seu código são, tornando-se no entanto mais claro que, como qualquer obra literária, o genoma humano é um texto que necessita de notas de rodapé, e que, como para outro qualquer objeto ou artefacto, o significado depende do contexto e da chave usada para a sua interpretação e, se esta depende daquele, quem sabe se o contexto depende da chave, agora mais sabedores e mais confusos sabemos que muitas ameabas têm um genoma maior que o nosso e procuramos entender como interagem os nossos genes com o mundo que nos rodeia, quais os processos pelos quais a nossa constituição genética é modificada pela educação, pela experiência de vida, pelas teorias e práticas que construímos e aprendemos e pelos nossos valores e atitudes e comportamentos, agora cada vez mais sabedores sabemos que o ADN faz-nos mas só em parte nos determina — e ainda bem pois assim há espaço para a educação e a liberdade e o arbítrio e a responsabilidade.

BIBLIOGRAFIA

- Bruner, J., 1997. *Actos de significado* (Lisboa: Edições 70).
- Derrida, J., 1996. *Apories* (Paris: Galilée).
- Derrida, J., 2009. *Vadios* (Coimbra: Palimage).
- Dewey, J., 2002. *Escola e sociedade. A criança e o currículo* (Lisboa: Relógio d'Água).
- Gould, S. J., 2003. *A Montanha de bivalves de Leonardo e a dieta de worms* (Lisboa: Relógio d'Água).
- Kundera M., 2005. *A Cortina* (Porto: ASA).
- Lehrer J., 2009. *Proust era um Neurocientista* (Alfragide: Lua de papel).
- Lopes, S. R., 2003. "Uma paisagem é uma paisagem" in: *Ler*, nº 60.
- Lourenço E., 2009. *A esquerda na encruzilhada ou fora da história?* (Lisboa: Gradiva).
- Marques, V. S., 2005. *Metamorfoses. Entre o colapso e o desenvolvimento sustentável* (Lisboa: Europa-América)
- Miranda, B., 2002. *Teoria da cultura* (Lisboa: Séc. XXI).
- Monteiro, H., 2008. *A filosofia nos limites da literatura. Escrita e pensamento em Maurice Blanchot* (USC: dissertação de doutoramento).
- Moura L., 2010. *Livro do desassossego tecnológico* (Lisboa: LxXL).
- Nancy, J. L. 2011. *O peso de um pensamento. A aproximação* (Coimbra: Palimage/Terra Ocre).
- Novak J. D., Gowin D. B., 1984. *Learning how to learn* (New York: Cambridge University).
- Pombo, O. 2004. *Interdisciplinaridade: ambições e limites* (Lisboa: Relógio d'Água).
- Prigogine I., 1996. *O fim das certezas* (Lisboa: Gradiva).

- Silva A. A., 1999. *Didáctica da Física* (Porto: ASA).
- Silva, A. A., 2010. *Ciência é Cultura* (Porto: Politema).
- Silva P., 2011. *Das sociedades humanas às sociedades artificiais* (Lisboa: Âncora).
- Toulmin S., 1977. *Human Understanding - The Collective Use and Evolution of Concepts* (Princeton: Princeton University).