

Manifesto pela interdisciplinaridade – Por uma educação transformadora

Filipa M. Ribeiro e João Bettencourt Relvas

Este Manifesto:

- a) Apela à urgência de uma reestruturação dos *curricula* com vista à implementação de novos ciclos de estudo que incorporem uma visão interdisciplinar, pondo fim à separação injustificada e dicotómica entre ciências sociais e naturais, as quais apresentam apenas visões diversas, mas complementares, de uma mesma realidade.
- b) Repudia os "dispositivos de destruição" do pensamento crítico, da curiosidade e da diversidade baseados na transmissão debitada e cumulativa de conteúdos curriculares.
- c) Propõe a eliminação da separação artificial do conhecimento em áreas disciplinares estanques, no pressuposto de que a interdisciplinaridade abrange não apenas o trânsito entre disciplinas, mas também a amplitude necessária para conciliar as diferentes *culturas* das diferentes áreas disciplinares, assumindo-se como uma interdisciplinaridade metodológica, teórica e estrutural.
- d) Recusa a ideia de que a interdisciplinaridade seja o elo fraco num mercado laboral e

académico segregado e dominado por *lobbies* fortes; defende uma educação sem enciclopedismos, que aposte na profundidade e amplitude de conhecimentos na investigação, no ensino e na aprendizagem. Não nega, porém, a importância da especialização.

- e) Defende uma educação por uma dinâmica social renovadora, descentralizada, democrática e participativa, onde cada indivíduo contribua para uma sociedade plural que se construa e reconstrua continuamente a partir dos princípios da diversidade de conhecimentos. Reclama, por isso, a interdisciplinaridade para abordagens inovadoras, informadas e críticas a problemas complexos de natureza múltipla.
- f) Sustenta uma educação transformadora que privilegie formas inovadoras de integração da informação, contextualizando-a e criando redes de sentido, por oposição à mera disponibilização de dados.
- g) Repudia a conceção neo-institucionalista e isomorfista da Ciência e das instituições científicas e de ensino que prejudica a qualidade do conhecimento produzido e ensinado e as condições de trabalho diário dos académicos.
- h) Promove a discussão crítica sobre formas de recuperação de princípios emancipatórios de ensino e de investigação científica capazes de reverter alguns dos efeitos destrutivos da orientação neo-liberal e colonizadora na Educação e na Ciência.

O Manifesto propõe, pois, a interdisciplinaridade como uma estratégia para a transformação da educação.

1. Caracterizando a interdisciplinaridade

Apesar de ser um termo frequente e até usado por todos os quadrantes, a interdisciplinaridade vive, frequentemente, no seu esplêndido isolamento e fora de qualquer escrutínio capaz, perdendo-se, em boa parte das vezes, em *status* burocráticos.

Isto acontece porque apesar de ser um termo “sexy”, funciona no “underground”, num prolongado «há de ser», já que poucas pessoas sabem o que significa e menos ainda como a concretizar.

A escolha de um tema poderá nascer de uma inspiração pré-disciplinar; poderá ser depois trabalhada, na prática, de forma inter ou transdisciplinar, desenvolvendo-se na lógica de uma aspiração pós-disciplinar. Na verdade, a realidade é interdisciplinar e a sua perceção é feita por um órgão que é, estrutural e funcionalmente, interdisciplinar: o cérebro. Quando procuramos solucionar um problema, percebemos como a natureza da solução depende inteiramente da natureza do problema. Da mesma forma, a natureza do problema determina a natureza da sua solução. Logo, para qualquer problema, a solução poderá ser encontrada tanto dentro do próprio problema como fora dele. Existem assim duas espécies de problemas e duas espécies de soluções, ambas de natureza interdisciplinar. Numa, o objetivo já foi alcançado, mas ainda não é conhecido, como um puzzle, por exemplo, ou o conhecimento de uma célula. Neste caso, trata-se do reconhecimento de uma solução depois da aquisição do já adquirido ou da realização do já realizado. A solução é o conhecimento em si e, perante este, o problema deixa de existir. O outro tipo de solução é a que não está contida no problema em si, pelo que tem de ser procurada. Apenas um tipo de conhecimento não será suficiente. Uma solução que não tenha sido ainda produzida só poderá ser alcançada através de algum esforço e por intermédio do contributo de diferentes conhecimentos ou de diferentes meios de conhecimento. Nenhuma quantidade de conhecimento irá resultar numa solução para este tipo de problema, a menos que o esforço necessário e apropriado seja realizado. O estudo do chamado “problema duro” da consciência é um exemplo desta situação. No entanto, sabemos que a reivindicação de uma interdisciplinaridade ou transdisciplinaridade é apenas o sintoma da situação patológica em que se encontra hoje grande parte do ensino em Portugal. Por outras palavras, a exigência interdisciplinar é a manifestação de um estado de carência: resulta de uma crise de crescimento epistemológico.

2. Multi, inter ou trans

A literatura diz que a multidisciplinaridade aproveita o conhecimento de diferentes disciplinas, mas permanece dentro dos seus limites. A interdisciplinaridade analisa, sintetiza e harmoniza as ligações entre as disciplinas num todo coerente e coordenado. E a transdisciplinaridade integra ciências naturais e sociais num todo que transcende os limites tradicionais das disciplinas.

No entanto, a falta de padronização quanto ao que se entende serem “práticas interdisciplinares” continua a ser um problema, já que nas universidades predominam os departamentos tradicionalmente herméticos e há falta de comunicação incorporada na cultura académica.

Assim, o paradoxo surge. Por um lado, o paradigma da ciência moderna, assente na razão, na divisão/análise e na máxima “conhecer para controlar” reduziu os problemas e as suas respostas a modelos para a ação transformadora sobre a natureza e controladora da sociedade, produzindo conhecimentos disciplinares e com alto nível de especialização. Separar e reduzir têm sido máximas do paradigma moderno. Por outro lado, a perspetiva da complexidade tem sido apontada como alternativa para lidar com as incertezas do mundo contemporâneo em função do desafio da construção de interdependência e reciprocidade dos saberes presentes na sociedade, e por isso, como defendido por autores como Baumgarten “precisamos (...) de uma imaginação científica que inclua nas suas teorias, métodos e procedimentos o problema do enriquecimento do conhecimento científico por outras formas de conhecimento” (2006: 128).

Olga Pombo defende novos arranjos disciplinares (ciências de fronteira, interdisciplinares e interciências) e uma tipologia das diversas práticas de investigação interdisciplinar que a ciência hoje mobiliza (práticas de importação, cruzamento, convergência, descentração e comprometimento). Para a autora, “a interdisciplinaridade existe sobretudo como prática. Ela traduz-se na realização de diferentes tipos de experiências interdisciplinares de investigação (...) em universidades, laboratórios (...) na experimentação e institucionalização de novos sistemas de organização (...)” (Pombo 2006: 225). Concordamos com a seguinte definição de interdisciplinaridade: “Investigação

interdisciplinar é um tipo de investigação que integra informação, dados, técnicas, ferramentas, perspetivas, conceitos e/ou teorias de duas ou mais disciplinas ou sistemas de conhecimento para alcançar uma compreensão fundamental dos fenómenos ou para resolver problemas cujas soluções estão além do âmbito de uma única disciplina ou área de investigação” (US National Academy, 2005:26).

A interdisciplinaridade surge, assim, como um procedimento deliberativo e interventivo que abandona a noção de alteridade (presente na multidisciplinaridade e transdisciplinaridade) para poder prosseguir num sentido de um ato de conhecer em contínuo. Deste modo, o que está em causa é saber como concretizar a interdisciplinaridade enquanto uma forma de intervenção aberta, sem que uma série de perguntas fique por responder no dia a dia das instituições, dos projetos e das inquirições. Não se pretende simplesmente criar novas disciplinas, mas compreender como criar plataformas dinâmicas e sistemáticas de conhecimento e de saberes que permitam o conhecimento aprofundado de duas ou mais disciplinas. Mas seria isto benéfico, necessário, exequível em contexto de ensino? E como?

Mais do que uma definição, destacamos como ponto de partida os elementos abrangidos pelo conceito de interdisciplinaridade:

- 1) A interdisciplinaridade detém a sua validade teórica e prática assegurada nas chamadas ciências humanas e sociais e nas ciências naturais e da vida;
- 2) A interdisciplinaridade inclui a vertente de resolução de problemas, mas também a do conhecimento pelo conhecimento, valorizando o processo de inquirição *per se*;
- 3) A interdisciplinaridade inclui as dimensões de pensamento complexo e crítico, bem como da intuição, sem descurar a diversidade inerente ao método científico. Uma grande dificuldade ao nível da interdisciplinaridade prende-se com o facto de o reconhecimento de ciclos de estudos e a autoridade em Educação estarem a ser canalizados por instituições fortemente disciplinares. Na verdade, até em eventos interdisciplinares predomina o *networking* disciplinar.

3. A transdisciplinaridade

Em termos discursivos, o conceito de transdisciplinaridade tem vindo a integrar uma retórica recente, sobretudo em documentos da União Europeia. Consideramos esta retórica como apenas mais uma fase no processo de pensar a interdisciplinaridade, se virmos esta como uma designação abrangente. Além disso, o termo “transdisciplinaridade” enferma de uma falsa premissa segundo a qual os limites podem desaparecer por uma suposta mesclagem de disciplinas. A História da Ciência já mostrou que os limites disciplinares estão constantemente a ser reformulados. Há autores que confundem transdisciplinaridade com “transculturação intelectual” e comparam a interdisciplinaridade com uma estratégia imperialista não-territorial. Mas extrapolações à parte, é preciso não esquecer que a metodologia de cada disciplina, ainda que sejam necessários triangulações e cruzamentos metodológicos legítimos, é um dos pilares que lhe permitem estudar os fenómenos com alguma profundidade. E, na verdade, até hoje, as diferentes definições de transdisciplinaridade ainda não apresentaram nenhum aspeto ou dimensão inovadora que não estivesse já nas suas definições conhecidas. Em suma, e no que toca ao conceito de interdisciplinaridade, este manifesto não é uma apologia da mesma, mas antes um apelo assertivo de que é urgente esclarecer os paradoxos já identificados no longo e prolífico debate sobre ‘multi’, ‘inter’ e ‘trans’.

Optamos pelo termo ‘interdisciplinaridade’, mas isso não significa que fechemos a porta ao conceito de ‘transdisciplinaridade’, até porque é mais aquilo que une estes termos do que o que os distingue.

4. Pontos do Manifesto

1. A interdisciplinaridade combate a dependência académica. A dependência académica – que se traduz na endogamia e homofilia dentro das instituições - resulta numa análise menos criativa e crítica dos problemas fundamentais, seja em que disciplina for. As implicações são várias quer para o futuro das ciências (naturais e sociais) quer para a sociedade. No que respeita às ciências sociais, há muito menos interesse na derivação de ideias e conceitos de fontes de civilizações não-ocidentais. A dependência académica é

sustentada e talvez mesmo exacerbada pela divisão global do conhecimento e do trabalho, que tem as seguintes características: existe a divisão entre trabalho intelectual teórico e empírico; há a divisão entre outros estudos do país e estudos do próprio país; e há a divisão entre os estudos de caso e estudos comparativos. Se ambicionamos um progresso nas ciências sociais em termos de geração de ideias originais, conceitos e teorias que criativamente são aplicadas a um vasto leque de situações históricas, comparativas e empíricas, e que surgem de forma autónoma elaborando as agendas de investigação, deve ficar claro que esta divisão do trabalho nas ciências sociais realmente dificulta tal progresso.

2. A interdisciplinaridade é abrangente. É já proverbial a incapacidade de muitos peritos para a formulação e discussão de ideias gerais. Até porque o perito adula a sua própria especialidade – útil e necessária em muitas disciplinas –, mas é preciso não nos ficarmos por talentos e cientistas impressionistas ou emocionais, e avançarmos para talentos e cientistas verdadeiramente cultos, com atitudes e trabalhos que tentam elevar(-se) a uma visão de topo das coisas. O que é mais comum é não sentirem essa necessidade de ampliar o seu ponto de vista acima do tubo de ensaio onde operam e não porem na consciência os problemas da vida intelectual. É um estado de *insouciance*, de incuriosidade intelectual, sendo essa curiosidade a condição de todos os progressos. A instituição disciplinar arrasta o risco da hiperespecialização, a qual é sempre uma construção baseada na linguagem disciplinar, fronteiras e conceitos próprios que tendem a isolá-la. Essa tendência hiperdisciplinar torna-se proprietária e, no seu estado mais degradado, a disciplina torna-se flageladora para todos os que se aventuram no domínio das ideias que alguém considera propriedade sua. A abertura é necessária, mesmo a ditos amadores.

3. A interdisciplinaridade não é turismo académico. O turismo académico (em que a academia é pretexto para turismo) gera uma *socialite* do mesmo género, associada à fome de títulos pelo mal e complexo nobiliárquico. E nessa cavalgada imparável nada se respeita e a Academia transforma-se numa enorme coluna social. Foi Kuhn quem nos

lembrou que aprender não acontece apenas através de uma acumulação linear de conhecimentos. Também pode ocorrer através da dissolução das estratégias e *frameworks* de compreensão que suportam cada tipo de conhecimento (Kuhn 1970).

4. A interdisciplinaridade não é cosmética. Que tipo de comédia é esta, onde se finge que se financia investigação interdisciplinar e inovadora enquanto, ao mesmo tempo, há muito pouco financiamento disponível para a interdisciplinaridade e para formação em primeiro lugar? Quão provável é que surjam propostas interdisciplinares excelentes em tais condições? E não estão a maioria dos membros de comissões bastante contentes com este estado de coisas, que permite a continuação e proliferação de abordagens e negócios disciplinares ao preço barato de alguma retórica interdisciplinar? Em geral, as disciplinas diferentes têm diferentes sub-culturas, e a diferença não é atenuada pela existência de semelhanças superficiais, tais como palavras idênticas usadas com significados muito diferentes. Quando algumas questões são partilhadas entre duas disciplinas, os académicos e investigadores procuram, frequentemente, ser recetivos às ditas trocas interdisciplinares. Porém, na maior parte das vezes, a expectativa de um dos interlocutores não é tanto a de aprender alguma coisa sobre a outra disciplina, mas sim que o perito na outra disciplina aprenda alguma coisa sobre a dele. É, afinal, muito menos desafiante pensar que a mensagem de alguém é importante para além da audiência habitual, do que pensar que está a faltar alguma coisa realmente importante na nossa própria mensagem. Regra geral, muitos investigadores em muitas disciplinas participam em encontros interdisciplinares e sublinham sempre o seu lado positivo, mas na sua maioria os participantes regressam aos seus gabinetes e corredores levemente intrigados e impassíveis, tal como os “homens de negócios” regressam às suas rotinas depois de um retiro de fim de semana sobre *mindfulness management*.

5. A interdisciplinaridade educa educadores. A revista *The Economist* (2016) publicou dois textos sobre a importância da qualidade dos professores para o sucesso educativo. Há duas mensagens centrais: i) a qualidade dos professores é mais importante

do que qualquer outra variável habitualmente referida nas discussões sobre o sucesso educativo (*feedback* dados aos alunos, estratégias meta-cognitivas, aprendizagem em grupo, tutoria de pares; redução do tamanho das turmas, etc); ii) a qualidade dos professores não depende fundamentalmente de características inatas, mas antes dos processos de formação inicial e contínua a que estão sujeitos. Sendo o atraso educativo um dos problemas centrais da nossa economia e sociedade, e sendo a formação dos professores o fator mais relevante para o sucesso dos sistemas educativos (não sendo o único), a interdisciplinaridade educa e forma professores mais bem preparados. O professor é a forma primeira, o aluno é a forma seguinte, o conhecimento é a ligação, o ensino é o elo. Sem interdisciplinaridade esta corrente não é funcional, nem útil nem inovadora. E não é Educação.

6. A interdisciplinaridade não é importação de métodos e conceitos. Mas inclui *insights* e impacto. Além das metodologias específicas, convém lembrar que os paradigmas decorrentes de epistemologias abertas acerca dos conceitos de ciência e de conhecimento exigem que seja dada maior atenção às significações das ações humanas do que às suas causalidades eficientes. A interdisciplinaridade não é apenas a soma de diferentes disciplinas, porque o todo é qualitativamente diferente das partes e não depende delas. E questionar não é rejeitar ou elogiar, é selecionar. Ser interdisciplinar é também ser solidário, por oposição a ser conformista. Só se conforma quem teme egoisticamente ou quem é superior ou inferior para divergir, enquanto só se solidariza quem pode amar os diferentes; enfim o conformismo é uma atitude mimética do indivíduo e o solidarismo uma atitude libérrima e ativa. A interdisciplinaridade é, pois, uma exigência de inteligibilidade, condição *sine qua non* para que possa haver transformação no mundo e não manutenção de *status quo*.

7. A interdisciplinaridade não é uma analogia semântica. A aprendizagem, o ensino, a investigação científica e a interdisciplinaridade não se resumem a uma recepção passiva de algo que é dado por uma disciplina ou por uma série de regras prescritas. Ao invés, a interdisciplinaridade é um processo ativo, pessoal e intenso em que tentamos ver

além fronteiras e em que nos motivamos a ver um pouco mais e melhor. As disciplinas e a interação entre elas é dinâmica. O conhecimento existe em movimento. E quando reconhecemos algo como verdade, percebemos que essa verdade pertence a uma matriz. Não basta, portanto, importar conceitos, como o que as ciências sociais e humanas fazem, por exemplo, em relação a termos e conceitos da teoria quântica, para se *parecer* interdisciplinar. Isso é cair no equívoco básico de que o conhecimento vem em pedacinhos desligados entre si. Na verdade, o ser humano percebe alguma coisa da realidade das coisas devido a uma matriz de coisas que já nos é familiar. Podemos estender esta matriz ao aplicar o que sabemos para descobrir o que não sabemos. Conhecer não é apenas armazenar informação numa espécie de celeiro mental, mas antes um processo que avança e recua. Entretanto, é inevitável e absolutamente necessário sentarmo-nos nos bancos das faculdades uns dos outros e fazermos aquela coisa básica que é: aprendermos uns com os outros.

8. A interdisciplinaridade não é uma competição. Quais são as características da investigação e do ensino interdisciplinares e como são estas habilitadas ou frustradas por arranjos institucionais? Em muitos dos ciclos de estudos, projetos e até investigadores que se consideram interdisciplinares, a ideia subliminar a todas essas iniciativas é uma espécie de competição entre duas culturas, entre duas epistemologias ou entre duas disciplinas. Abundam os exemplos disso mesmo em diversos sistemas de ensino em todo o mundo. Se nos basearmos na ideia de Foucault de “regime de verdade”, as disciplinas podem ser vistas como “estruturas essenciais para sistematizar, organizar e incorporar as práticas sociais e institucionais de que dependem tanto um discurso coerente e o exercício legítimo do poder” (Foucault, 2004)¹. Por outro lado, há a tentação de se criarem novas disciplinas, o que tem sido a ansiedade de muitos entusiastas da interdisciplinaridade. Defendemos que a interdisciplinaridade não passa por aí, mas também não rejeitamos a legitimidade de cada disciplina, à semelhança de Foucault, pois o que se pretende é incluir as disciplinas, expandindo-as. Por isso, identificamos a necessidade de explorar outras e melhores condições para a prática da interdisciplinaridade, pois não podem ser esquecidas as

querelas dentro de uma só disciplina, o que complexifica ainda mais o debate sobre a interdisciplinaridade. No que parecem ser vários becos sem saída, uma via alternativa é uma interdisciplinaridade que seja, simultaneamente, crítica e instrumental.

9. A interdisciplinaridade não é apenas multidisciplinaridade. Cooperação sim, mas é preciso mais. É preciso ir além das áreas já ocupadas por investigadores, identificando novos espaços para trabalho. É imperioso relançar a liberdade do saber, o risco da pesquisa no que é novo e que está além da segurança dos financiamentos ou das áreas ocupadas por outros. É fundamental mergulhar e reciclar as redes sociais de influência de cada cientista, professor, escritor ou artista. Ser interdisciplinar é lançar no mundo um objeto. Prossegue-se através de dúvidas, angústias, exaltações ou desilusões e continua-se com recurso à imaginação e à invenção que determina a autoavaliação e emoção estética que também caracterizam o ato de conhecer. Nos casos mais felizes pode mesmo merecer o nome de comoção estética. Destina-se às várias formas da percepção sensível que gradualmente se articulam com uma qualquer forma de espiritualidade ou de elaboração do próprio e, posteriormente, dos outros. Essa *ecceidade* que nos permite adquirir um conhecimento da pessoa com quem caminhamos ou do fenómeno que faz parte do mundo em que caminhamos, um conhecimento em processo de elaboração, nunca completo devido a valores difíceis de comunicar, mas possíveis de partilhar de diferentes maneiras. Como defendeu Heisenberg o conhecimento da realidade é o resultado de uma inter-relação entre o sujeito e o objeto do seu conhecimento, ambos inseridos na realidade (Heisenberg, 1996). Assim nascem ideias úteis para novas ações que têm como objetivo o saber. A interdisciplinaridade é relacional e transaccional.

10. A interdisciplinaridade é uma forma de pensar. O 'problema' é visto cada vez mais como o centro da educação e da atividade de investigação e a discussão sobre interdisciplinaridade não é alheia a isso. Nesta perspetiva, podemos dizer que a interdisciplinaridade é uma forma de pensamento e um meio de conhecimento focado não tanto em termos de disciplinas, mas de problemas. A resolução de problemas de diferentes

perspetivas leva a uma espécie de 'conversa' interdisciplinar. É o problema que nos permite ampliar as disciplinas, não numa soma, mas numa expansão epistémica delas mesmas. Porém, numa fase seguinte, a pergunta é saber se essa conversação é feita em termos críticos ou instrumentais na sua orientação. Os problemas são interdisciplinares na sua natureza e inerência. Nem o trabalho interdisciplinar nem os seus resultados são simplesmente e apenas dados. Esse trabalho traduz-se no novo objeto artístico e/ou científico lançado no mundo. Tudo o resto é um processo social complexo que passa por instâncias de consagração, por disputas e lutas entre diversas tendências ou orientações, por obstáculos ou favorecimentos criados pelos vários dispositivos de poder que operam no mundo, criando hegemonias e subalternizações. Tudo isso é estranho à obra interdisciplinar, pois esta não reflete simplesmente uma economia de gostos estabelecida num dado momento histórico.

11. A interdisciplinaridade não é inovação, mas não existe inovação sem interdisciplinaridade. A interdisciplinaridade permite que cada cultura examine constantemente os seus valores. Para criar novos estados, novas ordens, novos produtos, novos conhecimentos, novos valores, temos de conhecer profundamente os já existentes. O presente e futuro da ciência dependem da coexistência e da capacidade de negociação com aqueles que discordam dessa coexistência. Interdisciplinaridade é ir da informação fragmentada ao conhecimento com sentido. Empoderar a inovação engloba 3 passos: identificação de ferramentas (identificar a inovação nas etapas educativas); compreender a ação (perceber como as teorias inovadoras são aplicadas na prática); analisar para a ação (analisar os procedimentos que gerem critérios de aplicação de conhecimento). A interdisciplinaridade é um modelo transformador: criar, analisar, utilizar e partilhar. Isto implica uma metacognição (que pergunto?); conhecimento implícito (que penso?); e informação explícita (que vejo?). Olhar para o que há, acrescentar valor e diferenciação, significa criar além do monolitismo. A inovação exige que o plural convirja tornando sinfónico o que antes parecia desprendido e não colaborante. As mentes interdisciplinares e inovadoras aprendem, em primeiro lugar, a aprender.

12. A interdisciplinaridade é descolonização de saberes e uma nova forma de ver as coisas, acima de multiculturalidades. Se há coisa que as bases da epistemologia moderna lançadas por Francis Bacon (1779) mostram, até pelo que negligenciaram, é que a questão fundamental é o conhecimento e a compreensão e não alguma das suas práticas ou aspetos específicos. A generosidade de reconhecer a prática científica, incorporando nela especificidades ou preocupações multiculturais, continua a diluir a questão mais ampla e relevante da capacidade dos seres humanos para o conhecimento e para a compreensão. Estes não estão necessariamente relacionados com um nome famoso. O que está em causa é trabalhar no sentido de que a ciência moderna não seja uma prática ou ideologia que exclua práticas de conhecimento que se guiem por diferentes lógicas (também não deve subordinar-se a elas). A Ciência não pode ser o padrão de aferição para excluir ou incluir formas de conhecimento, mas sim para ampliá-las e complementá-las. Só assim se pode ir mitigando a colonização de saberes.

13. A interdisciplinaridade é uma *motivação intrínseca* com riscos associados. Estamos a educar pessoas para fora e para longe da sua criatividade. Se não formos educados para a criatividade e para a interdisciplinaridade, somos educados para fora delas. Vale a pena notar que algumas das mentes empresariais mais brilhantes do nosso tempo são desistentes da universidade ou da escola: Steve Jobs, Bill Gates, Aaron Swartz, Mark Zuckerberg. Para eles, a escola e a universidade eram pouco estimulantes, arrogantes, ou as duas coisas. Longe de ser um medo do fracasso, esta atitude revela a incapacidade das escolas para estimular estas mentes jovens, com sonhos muito mais sofisticados do que a perspectiva de ganhar um diploma que lhes permitiria sentar-se numa cadeira de escritório na empresa de outra pessoa. As perceções tradicionais sobre educação estão a ser desafiadas pelo cenário de mudança dos tempos. Há uma discrepância entre a reputação da Universidade em termos académicos e o seu peso real em saídas para o mercado de trabalho, particularmente em domínios técnicos. Currículos rígidos estão, muitas vezes, em desacordo com a flexibilidade e a acessibilidade da educação on-line e com os problemas da

vida. O valor dos diplomas já não é traduzido em empregabilidade direta e muito menos é um indicador de sucesso académico ou de certificação de competências. Nas últimas décadas, as universidades têm procurado colmatar a lacuna: mercado de trabalho vs educação, através do estabelecimento de parcerias. No entanto, isto não é um esforço sustentado que suporte as ações educacionais como um todo, pois apenas escolhe alguns indivíduos em vez de apoiar uma nova geração de gente criativa e trabalhadora. A educação convencional confronta os estudantes com um currículo monolítico que não estimula a formação de capacidades ou resolução de problemas e, pelo contrário, serve como um lembrete inflexível das insuficiências da aprendizagem institucionalizada. Nem os alunos nem as empresas beneficiam desta situação, pois o incentivo do aluno para aprender e atualizar os seus conhecimentos ao longo da vida profissional é minimizado pelo emprego precoce e adaptação profissional na prática. Os currículos dos estudantes não devem ser afunilados para um conjunto (teórico e abstrato) de competências definido para atingir uma maior profundidade de especialização em contraste com uma maior amplitude de conhecimento.

14. A interdisciplinaridade é autonomia. Ter um pensamento autónomo (ou apenas generoso) é muito difícil. Antes do pensamento assumir qualquer forma ou conteúdo, há a capacidade de conhecer e a capacidade de pensar, a qual é anterior ao pensamento, ao pensador e ao pensado.

15. A interdisciplinaridade é questionamento. Na Ciência e na vida, a maior disciplina de todas é a disciplina do questionamento. Só quando acolhemos o que somos, o conhecimento que criamos e a humanidade que formamos é que começa o verdadeiro questionamento; antes disso, só queremos trocar um conhecimento limitado por outro. A única forma de preservar o conhecimento é entender por que se conhece; uma coisa é o carácter do ato de conhecer, outra é a forma. Dá-se valor à forma quando se tem o entendimento do ato.

16. A interdisciplinaridade é uma Educação todo o terreno. “Contudo, toda a ciência dessa terra não me dará nada que me possa garantir que este mundo é para mim. Vocês descrevem-no e ensinam-me a classificá-lo. Vocês enumeram as suas leis e, na minha sede de saber, concordo que elas sejam verdadeiras. Vocês desmontam o seu mecanismo e a minha esperança aumenta. Por último, vocês ensinam-me que esse universo prestigioso e colorido se reduz ao átomo e que o próprio átomo se reduz ao elétron. Tudo isso é bom e espero que vocês continuem. Mas vocês falam-me de um invisível sistema planetário em que os elétrons gravitam em redor de um núcleo. Vocês explicam-me esse mundo com uma imagem. Reconheço, então, que vocês enveredam pela poesia: nunca chegarei ao conhecimento. Tenho tempo para me indignar com isso? Vocês já mudaram de teoria. Assim, essa ciência que devia ensinar-me tudo limita-se à hipótese, essa lucidez perde-se na metáfora, essa certeza resolve-se como uma obra de arte. Para o que é que eu precisava de tanto esforço?” (Camus 2016: 25).

Depois das duas revoluções científicas, a racionalidade e cientificidade foram redefinidas a partir de trabalhos de Bachelard, Kuhn, Popper, Holton, Feyerabend, Lakatos. Depois, outros restabeleceram e reforçaram as ligações entre as duas culturas, como Francis Jacob, Ilya Prigogine, Hubert Reeves, Henri Atlan, Michel Cassé, Edgar Morin, Bernard D’Espagnat, Lévy-Leblond, Jacques Monod. A reforma para um pensamento complexo, já proposta por Morin, ainda está longe de ter encontrado vias práticas de concretização. Ainda não encontramos formas, nem na investigação nem na pedagogia e no ensino, de juntar explicação e compreensão a um mesmo nível de interligação. Essa é a fase seguinte neste processo pela interdisciplinaridade: passar da informação fragmentada de uma dicotomia de culturas para um conhecimento significativo sem divisões de conhecimentos. Como concretizar esta inovação educativa e investigativa? Morin falava num conhecimento em movimento, de um vai e vem que progride indo das partes para o todo e do todo para as partes. É essa a nossa ambição comum?

17. A interdisciplinaridade requer transliteracia. O fenómeno conhecido como *Internet das coisas* – onde os objetos inteligentes, conectados, comunicam e tomam decisões

sem intervenção humana – não poderia existir se não tivéssemos já uma Internet onde a maioria da comunicação permanecesse textual. Tendemos a preferir modelos familiares e o modelo da comunicação escrita é aquele que está profundamente enraizado nas culturas ocidentais. Mas a Internet também é um vetor *transmedia* natural e já vemos *estórias* a ser contadas pelo texto paralelo, vídeo, imagem fixa, áudio e outros tipos de conteúdo, em múltiplas telas. Para obter a *estória* toda, é preciso que nos envolvamos com os diferentes *media* que são usados para a contar e nenhum deles tem a verdade completa. Utilizamos equipamentos de perceção muito diferentes para compreender cada um destes meios, que acontecem simultaneamente. Isto está muito longe de qualquer tipo de analogias como "autoestradas da informação". Na verdade, estamos antes no reino dos universos paralelos, tal como a Alice no seu país das maravilhas. As competências de transliteracia são necessárias para decodificar e assimilar uma comunicação *transmedia* e exigem uma perceção multissensorial, deslocamentos de tempo e processamentos paralelos. O conteúdo de grande parte deste material também é abstrato: literário, filosófico, humorado, narrativo ou teórico, só para citar alguns exemplos. É o produto do pensamento humano. Longe da metáfora da autoestrada, a Internet é um campo, uma matriz, onde interações sem conexão acontecem em nanossegundos, não ponto a ponto, mas campo a campo, de grupo em grupo, de muitos para muitos, de muitos para um, de um para muitos e em qualquer outra variação que se possa pensar. É um meta-recreio de ações *transmedia* e de intercâmbio, onde a direção e o *routing* são os aspetos menos importantes do que fazemos. No seu melhor, o plasma da criatividade humana é sempre em internets e interpensamentos.

18. A interdisciplinaridade 'é'. Nunca se confunde com a quantidade de discursos que pode desencadear ou não. Será sempre uma existência, dotada de uma autonomia específica. A sua existência, por ignorada que possa vir a ser, passou à categoria de facto.

19. A interdisciplinaridade é o prazer das pequenas descobertas contra a obtusidade do vício. A primeira coisa a conhecer é aquilo que nos rodeia. "E de cada vez que observares alguma coisa por ti próprio, isso te dará uma sensação e um prazer em tudo

parecido ao de uma grande descoberta" (Delon, 1880:73). Outros chamaram-lhe espírito científico, cuja ausência Raúl Proença explanava, em 1985. As principais características dessa enfermidade eram a ausência de experimentalismo, a incapacidade para a meditação e a simulação do espírito científico. "É preciso encarar todos os lados das coisas, investigar todas as consequências, fazer o *control*o de todas as ideias – é preciso esgotar o campo das objeções e saber proceder com alma de adversário. O homem da ciência deve ser dócil como um servo e rijo como um dominador: depois de obedecer à voz da intuição, à ideia apriorística [pré-disciplinar na terminologia actual] que se lhe impôs, saber resistir à obcecação e fazer-se um adversário de si mesmo" (Proença 1985: 121).

20. A interdisciplinaridade é incluir a estranheza. A cada área do conhecimento e a cada nível, o desafio é o de recuperar a estranheza, não a familiaridade do que é dito; o de evitar deixar-se levar por leituras pacíficas que não transformam; o de ler e reler, perguntando-se porquê a cada palavra, a cada conceito, a cada proposição, a cada "evidência" e procurando a resposta, não na nossa lógica, mas na lógica do texto, na lógica da experiência e da razão humanas. Quando isso acontecer, o banal carrega-se de sentidos novos inesperados. O presente, na sua escandalosa diversidade, é reencontrado. Porque o que realmente beneficia o ser humano é o que une os diferentes (sistemas de) conhecimentos e não o que os separa. A interdisciplinaridade anula divisões sectárias de conhecimento, pois a divisão pressupõe o medo, a insegurança. Quanto menor for o sentimento de "meu" em relação a qualquer tipo de conhecimento, menos medo e inseguranças existirão em relação a outros conhecimentos vistos como ameaça à minha "torre de marfim". Quanto maior o sentimento de "meu", maior é o medo. "We can bring the strange home, and bring it home with precision" (Dunn 2001:5).

21. A interdisciplinaridade é cultura. A cultura enquanto realidade social é a síntese de toda a criatividade humana, numa dinâmica individual e coletiva que visa mobilizar e favorecer as relações entre as pessoas, entre estas e a região onde vivem, e da região que habitam com as restantes regiões do globo, próximas ou menos próximas, cuja

identidade seja constatável, no plano nacional como no internacional. Não é uma expressão da tecnocracia sob os postulados do economicismo, incompatíveis com autonomia, com a independência, com a emancipação, com a consciencialização, com a descentralização. É antes a expressão dos díspares modos de viver, das práticas e valores simbólicos que deles eclodiram, emergiram, nasceram ou por eles se deixaram influenciar, que ganharam importância estética e afetiva para as pessoas ou grupos, consubstancializando as suas formas de estar, de pensar, de ser, de agir, de organizar o espaço e o tempo.

22. Interdisciplinaridade para uma extradisciplinaridade. Recusar a interdisciplinaridade da cultura como estratégia para humanizar o planeta não é uma prosopopeia retórica e medieval, de evidente quixotismo, mas um ato indecoroso, aberrante e suicidário. É também um *handicap* que traduz a nossa incompetência para entender a realidade e as perspetivas multifacetadas que a compõem, que pode originar raros rasgos de génio, mas também abundantes gestos e exemplos de predação necrófaga e de exalada decomposição das condições, conceitos e teorias da vida na terra. E isso é imoral e inestético.

23. A interdisciplinaridade para a não-instrumentalização de sistemas e para a sustentabilidade global a partir da educação. A maior parte de todas as relações com a Terra depende de investimento de tempo, de capacidade de previsão e de confiança. No que se refere à utilização do conhecimento, somos o que pensamos e conhecemos. A interdisciplinaridade é a forma realmente consequente de não instrumentalização de entidades holísticas, tais como os ecossistemas naturais, sociais e epistémicos, cujo equilíbrio exige ponderação no balizar das atividades humanas. A interdisciplinaridade apresenta-se como a atitude mais plausível para manter (e recuperar) a sustentabilidade global.

24. A interdisciplinaridade requer novas práticas e pessoas que pensem como essas novas práticas devem ser concretizadas. Essa é a principal dificuldade encontrada

em vários projetos e tentativas de investigação interdisciplinar. Desde o ponto de vista de cada um, existem coisas que são mais importantes e outras menos. Obviamente, damos prioridade ao que consideramos essencial: a educação, a instrução e a formação. No entanto, pode haver uma confusão entre o que é e o que não é importante. A interdisciplinaridade, levada com seriedade, empenho e tempo, permite aclarar essas confusões e discernir entre o conhecimento essencial para o indivíduo, para cada disciplina e para a vida em geral.

Conclusão

A interdisciplinaridade é uma forma completamente diferente de pensar sobre o conhecimento, sobre a produção de conhecimento e sobre a própria racionalidade. Por isso, a interdisciplinaridade em si oferece uma oportunidade importante para questionar a Educação e as instituições de geração e disseminação do conhecimento. Interdisciplinaridade inclui uma paixão, uma visão, uma dedicação e uma vocação que permitam a Educação transformadora do indivíduo e não apenas uma instrução fragmentada.

Nota

¹ Tradução dos autores.

Bibliografia

Bacon, F (1978), *Novum Organum*. Lisboa: Rés.

Baumgarten, Maíra. (2006). Sociedade e conhecimento: ordem, caos e complexidade. In: *Sociologias*, (15), p. 16-23.

Camus, Albert (2016), *O Mito de Sísifo*, Lisboa: Livros do Brasil [1942].

Delon, Charles (1890), *A travers nos campagnes - histoire des animaux et des plantes de notre pays*, 4^a edição, Paris : Hachette et cie.

Dunn, Stephen (2001), *Walking light: memoirs and essays on poetry*. BOA Editions Ltd.

Foucault, M. (2004), *The archaeology of knowledge*. London: Routledge.

Heisenberg, W (1996), *A parte e o todo*. Rio de Janeiro: Contraponto.

Kuhn, T. S. (1970), *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago and London: University of Chicago Press, 2nd ed.

National Academy of Sciences, National Academy of Engineering, and Institute of Medicine. 2005. *Facilitating Interdisciplinary Research*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/11153>

Pombo, Olga (2006), Práticas interdisciplinares. In: *Sociologias*, Porto Alegre, ano 8, n^o 15, jan/jun 2006, p. 208-249.

Proença, Raul (1985), *Antologia -2*. Lisboa: Ministério da Cultura.

The Economist (2016), How to make a good teacher. Disponível em: <https://www.economist.com/news/leaders/21700383-what-matters-schools-teachers-fortunately-teaching-can-be-taught-how-make-good>

The Economist (2016), Teaching the teachers. Disponível em: <https://www.economist.com/news/briefing/21700385-great-teaching-has-long-been-seen-innate-skill-reformers-are-showing-best>

Agradecimentos: Os autores deste texto agradecem a todos os que, gentilmente, leram e comentaram o manuscrito, nomeadamente aos Professores Doutores Gonçalo Marcelo, à Fátima Vieira, Maria Luísa Malato, ao João Santos Relvas, Orfeu Bertolami, José Manuel Santos, João Paiva, e António Amorim. O *feedback* de todos constituiu um importante incentivo.

João Bettencourt Relvas é neurocientista com doutoramento em genética molecular. Trabalhou no Imperial College of Medicine em Londres, onde desenvolveu o trabalho de doutoramento (1993-1997), e na Universidade de Cambridge onde realizou estudos pós-doutorais (1997-2002). Iniciou o seu próprio laboratório na área da biologia das células da glia no Instituto Federal Suíço de Tecnologia, em Zurique (2002-2008), onde também lecionou Neurobiologia. No final de 2008, mudou-se para o IBMC e, em 2016, para o Instituto de Investigação e Inovação em Saúde da Universidade do Porto, onde lidera o laboratório de Biologia de células da glia. Neste instituto, é também coordenador do Programa Integrado em Neurobiologia e Doenças Neurológicas que congrega 20 grupos de investigação independentes. Foi professor convidado nas Faculdades de Medicina e de Ciências da Universidade do Porto. E pertence à comissão de Coordenação do programa graduado em Áreas de Biologia Básica e Aplicada (GABBA) da universidade do Porto. Foi também membro e vice-presidente do conselho científico para as Ciências da Vida e da Saúde, da Fundação para a Ciência e Tecnologia.

Filipa M. Ribeiro é doutorada em Sociologia da Educação pela Universidade do Porto e pela Universidade Autónoma de Barcelona. É licenciada em Jornalismo e Comunicação (2003) e, depois de alguns estudos pós-graduados em Jornalismo médico e de saúde e em Genética e Direito (2006), concluiu o mestrado em Comunicação e Educação de Ciência (2010), com uma tese sobre utopia da ciência, sociologia e comunicação de Ciência. Durante mais de 6 anos, exerceu atividade como jornalista de Ciência e trabalhou como diretora de informação de uma *start-up* na área dos *media* digitais. Trabalhou ainda em inovação e gestão de projetos em várias empresas e na ESA. Desde 2009 faz investigação na área do ensino superior e sociologia da educação. Foi membro da equipa Portuguesa do projeto europeu “Transforming Universities in Europe” e foi coinvestigadora principal no projeto “Ethical issues in conducting social network analysis research in health and educational settings”. Os seus principais tópicos de investigação são: sociologia do conhecimento e da ciência, interdisciplinaridade e diversidade no ensino superior.