

Antologia

O espírito científico na educação permanente

José Mariano Gago

Nota de apresentação: José Mariano Gago, promotor e protagonista da educação permanente

José Mariano Gago foi ao longo de toda a sua vida um defensor incansável dos valores e dos princípios da Educação Permanente, desde os seus tempos de estudante até à altura em que exerceu cargos públicos ao mais elevado nível. Durante os anos de jovem adulto que passou fora do país, para escapar a perseguições da ditadura salazarista, Mariano Gago dedicou-se à educação de adultos para imigrantes portugueses, quer nos bairros precários e periféricos de Paris, quer em Genebra, na Universidade Popular.

De regresso a Portugal, restaurada a Democracia, colaborou com a Direcção-Geral de Educação Permanente e, em seguida, com a Direcção-Geral de Educação de Adultos, num período em que produziu uma obra de divulgação científica, “Homens e Ofícios” (patrocinada pela UNESCO), e foi co-autor do relatório da DGEA, “Objectivos, Situações e Práticas de Educação de Adultos em Portugal”.

Paul Lengrand, figura maior da Educação Permanente em França e no mundo, reconheceu o profundo saber e o enorme trabalho de Mariano Gago nesta matéria e, por isso, o convidou, em finais de 1978, a integrar uma equipa responsável pela definição das “9 áreas de aprendizagem básica à Educação Permanente”. Este projecto veio a culminar com a publicação pelo Instituto UNESCO para a Educação, em 1986, de “Areas of Learning Basic to Lifelong Education”.

O Capítulo XI desse livro é da autoria de José Mariano Gago e é apresentado em seguida (pela primeira vez) em tradução para a língua portuguesa.

Alberto Melo

Introdução: Educação Permanente e Prática Científica

O estado actual das ciências caracteriza-se pelas consequências de distanciamientos sociais: crescente distanciamiento da concepção e direcção relativamente à execução e utilização; na produção, crescente distanciamiento da execução e da criação; especialização e marginalização das actividades criativas, separação dos vários tipos de conhecimento e predominância das ciências como instrumentos de decisão e veículos de comunicação. Assim, a validade do conhecimento fica constringida por normas e instituições científicas. A relação entre ciência e conhecimento torna-se restritiva, existindo somente enquanto forma de dominação pela ciência; é inconcebível, desta forma, que uma qualquer ideia popular possa, mesmo momentaneamente, ser considerada pela ciência.

Historicamente, este desenvolvimento começou como reacção à cultura pré-científica das classes escolarizadas. Mais tarde, esta ruptura foi reinterpretada em termos de conhecimento popular versus ciência e este problema permaneceu nas sociedades industrializadas contemporâneas.

A relação da ciência com a educação e, de um modo mais geral, com a educação popular revela, ainda mais claramente, a divisão do poder e a ausência de uma interacção realmente criativa entre culturas populares e culturas científicas. Esta ausência, que será discutida mais adiante, existe também entre instituições no seio das divisões sociais. O caminho que poderia conduzir ao tipo de aprendizagem capaz de contribuir para a cultura popular não é adoptado pelos cientistas. E os educadores que poderiam concretizar uma tal ligação estão, em geral, demasiado distantes das práticas e das preocupações da ciência. Portanto, o problema possui duas facetas: por um lado, os cientistas não interagem com as representações que alimentam a cultura e a ciência popular; por outro, os educadores, que poderiam desempenhar um papel determinante nesta interacção e diálogo, não têm um real acesso à prática científica.

O afastamento dos cientistas encontra-se decerto ligado às características actuais da produção científica, cujo desenvolvimento não está orientado para abrir vias de participação e uma definição colectiva das técnicas e dos modos de produção.

É difícil imaginar que uma interacção mais criativa entre cultura popular e cultura erudita venha a ocorrer, a não ser que sectores significativos da comunidade científica se envolvam em práticas educativas e sociais. De igual modo, os educadores não conseguirão desempenhar um papel de mediação neste diálogo intercultural se não participarem, eles próprios, na cultura científica.

A interacção de práticas e métodos científicos com a sociedade é geralmente vista em educação como uma simples relação entre conhecimento

e ignorância, entre conhecimento e vazio. Contudo – e este é outro ponto a analisar mais tarde – este vazio, que a educação científica convencional espera preencher, é de facto um tecido cultural, rico e coerente, de ideias e práticas sociais, um parceiro valioso no indispensável diálogo educativo.

A completa separação entre os domínios da ciência e da não-ciência foi essencial para o desenvolvimento da ciência face às formas intelectuais do passado. Porém, no campo da educação, esta clara definição das fronteiras do espírito científico assumiu uma função muito diferente. É usada como escudo para barrar à cultura popular um contacto com a ciência, rejeitando qualquer diálogo entre a maioria da população e as práticas científicas em desenvolvimento.

Aos olhos do público, portanto, a ciência surge como um mundo fechado, eficiente mas incompreensível, e por vezes espectacular. O estatuto social e profissional dos cientistas identifica-os com esta imagem geral; como as suas funções não são diversificadas, os cientistas vivem usualmente dentro do quadro restrito de instituições especializadas e raramente se preocupam com conhecimento produzido e aplicado noutros lugares. Os sistemas educativos, que poderiam também desempenhar o papel de ligação intercultural, restringem-se a ensinar e dedicam-se zelosamente à efectiva exclusão da cultura popular. Como poderiam, então, integrar os elementos e atitudes da prática científica?

A ausência de diálogo na educação científica tradicional para as massas conduz, as mais das vezes, a uma mera transmissão de conclusões ou aspectos formais, sem a devida consideração para com os métodos e conceitos da ciência, constituindo assim um mundo separado de discurso, sem impacto real nas ideias das pessoas comuns. A educação científica tradicional tende ainda a adoptar a forma de conferências, justificando a ausência de diálogo com a imagem distorcida de uma separação radical entre conhecimento científico e conhecimento não-científico gerado fora da ciência. O “know-how” da actividade científica viva, que se encontra mais perto daquelas actividades humanas que pedem uma “ciência do concreto”, perde importância face à imagem discursiva e acabada da ciência ensinada. Não existe uma verdadeira relação cultural entre os vários actores; trata-se antes de uma iniciação dos pagãos no círculo dos abençoados.

O espírito científico parece só ter significado em relação às nossas próprias práticas ou a práticas que nos interessam e às quais temos acesso. Portanto, a educação permanente científica deve ter as suas raízes nas práticas e ideias populares, alargando-as e sugerindo outras abordagens à sociedade e à natureza. Porém, o requisito para uma abordagem verdadeiramente criativa continua a ser a proximidade do conhecimento ao saber-fazer concreto que se adquire na vida quotidiana.

Dentro desta perspectiva, a finalidade principal da educação permanente científica não será produzir cientistas, mas sim enriquecer a cultura

popular e as ideias sociais sobre natureza e sociedade e, ainda, alargar a participação das pessoas na vida social.

A questão das aprendizagens fundamentais no campo da educação permanente científica, tem de ser abordada, portanto, sob o ângulo das práticas correntes em educação não-formal. Não se trata de procurar os alicerces e dados básicos dentro da estrutura organizada de cada ciência, a fim de os utilizar como base de programas educativos. Trata-se, antes, de definir metodologias para investigação a nível local na aquisição e transmissão de atitudes e ideias populares em cada domínio do conhecimento. Deste ponto de vista, as abordagens educativas devem começar por uma análise dos aspectos essenciais dos processos de educação permanente *espontânea* nos grupos sociais em questão. É, pois, fundamentalmente, um trabalho que envolve inquirição e experimentação.

Abordagens e experiências

Como pode ser levado a cabo este trabalho? Devemos procurar as respostas, antes de mais e acima de tudo, junto dos participantes em movimentos de educação popular e dos animadores e docentes. A realidade social concreta emerge das suas dificuldades, esperanças e desesperos e revela vias e formas práticas de construir e aplicar conhecimento por parte de pessoas com diferentes horizontes.

É sempre necessário construir novas relações sociais com conhecimento. Estas relações nem são permanentes nem poderão ser compartimentadas ou orientadas para papéis sociais que atribuam a todas as pessoas um lugar definido. A prática dos movimentos de educação popular, que normalmente consideram a aprendizagem em termos de ruptura com as estruturas dominantes de subordinação, choca de frente com a ordem existente das relações sociais e representa uma fonte de conflitos e de questionamento pessoal em áreas muito diferentes das que estão normalmente associadas com o conhecimento. Cada vida individual, na sua identidade cultural e na imagem que se tem dos outros, é modificada por estes movimentos, de tal forma que cada pessoa ganha consciência de que é possível encontrar outros modos de relação com o saber-fazer e o conhecimento dos outros. Assim se cria uma nova sensibilidade cultural.

Como podem, porém, os movimentos sociais tomar posição contra a realidade social dominante e produzir outras formas sociais, mesmo que efémeras, incompletas e marginais, nos seus resultados? Será que estas novas formas sociais e relações sociais prefiguram, de certa forma e nas frechas da velha sociedade, a imagem do seu futuro? E que espécie de realidade é sugerida pelo fracasso (e há sempre fracasso) no desenvolvimento destas novas formas sociais? Todavia, a formação de outras relações sociais

nos movimentos sociais parece preencher, no essencial, a função social de gerar e definir esperança e de mostrar que, de alguma forma e apesar da experiência repetida de falhanço no imediato, uma sociedade diferente é de facto possível, necessária e desejável.

Daqui se depreende que uma análise dos movimentos de cultura popular tem uma relevância directa neste contexto. Para além de qualquer moralidade normativa, uma análise da educação popular pode revelar o verdadeiro papel e o funcionamento das estratégias educacionais. E isto é ainda mais significativo no domínio científico, na medida em que os critérios do pensamento científico parecem definir a cultura das actuais sociedades industriais, com a sua divisão entre culturas populares e culturas “educadas”. A relação da educação com a ciência tem as suas raízes nestes problemas, alguns dos quais serão debatidos na análise que se segue.

Educação Permanente e Investigação Acção

A investigação acção participativa, que é adoptada por alguns especialistas em ciências humanas, especialmente por geógrafos, sugere novos relacionamentos entre investigação e transmissão de resultados e novas formas de articulação entre investigadores e não investigadores. Também indica como esta forma de investigar pode conduzir à produção de um tipo específico de conhecimento que dificilmente se obteria de outro modo. É uma abordagem particularmente interessante à criatividade e à educação científica. Dado que o objecto desta investigação é a realidade humana da comunidade em estudo, isto é, a evolução do seu espaço e das suas actividades, faz emergir as representações que a comunidade produziu da sua identidade e da sua história. Estas representações, porém, ganham uma forma prática sob o olhar da aldeia ou do bairro e o período de análise coincide com o tempo de aquisição colectiva do conhecimento. Não ocorre aqui o hiato da informação.

E, deste modo, se estabelecem novas relações ao desenvolvimento social. Um exemplo é a escola onde as crianças, juntamente com pais e investigadores, constroem um modelo em pequena escala do que será a aldeia dentro de 50 anos, se continuarem as actuais tendências. A investigação acção pode ser, portanto, não só uma fonte de tomada de consciência colectiva como também um estímulo para a vontade de mudar, um motor de transformação.

Em primeiro lugar, é um diálogo, porque o conhecimento popular se concebe como um objecto de cultura e como um dos pontos de partida para a acção. Os participantes nesta acção são investigadores profissionais, agentes comunitários e cidadãos comuns interessados na descoberta e na aquisição de conhecimento que os afecta directamente. A relação educativa

não é apenas recíproca e também não é discursiva. A linguagem da ciência estruturada só marginalmente entra aqui e a sua função não é impor o silêncio. Quando levanta questões, deve igualmente adquirir e integrar a linguagem do conhecimento popular. O investigador animador está mais directamente em confronto com aprendizagens concretas, para as quais não foi preparado pelo modo de funcionar convencional das estruturas de investigação.

Por outro lado, uma tal construção *aberta* de conhecimento exige que este conhecimento atinja um nível de riqueza e realismo capazes de o justificar socialmente. Não é a utilidade que está em causa, mas sim a capacidade de demonstrar e tornar compreensível aquilo que anteriormente não era visto como realidade compreensível. Ora isto é o oposto da caricatura da ciência, frequentemente desenhada na educação científica popular, uma caricatura da própria abordagem da ciência e do valor que ela atribui a conclusões que, fora da lógica e do raciocínio dos cientistas, parecem não passar de meras palavras mágicas ou máscaras vazias.

A Pedagogia das representações

O exemplo dado acima pode também servir para ilustrar a importância de estudos das representações sociais em educação científica e para acentuar a utilidade de uma abordagem não compartimentada, temática.

Várias vezes se tem avançado com a noção de pedagogia das representações; e realizaram-se determinadas acções de investigação, especialmente em física, quer com alunos de escolas, quer com adultos em centros de formação profissional. Contudo, estes estudos, tal como as actividades práticas com eles associadas, ainda não corresponderam inteiramente às expectativas. Tal facto pode dever-se ao carácter embrionário dos estudos até agora feitos no campo da sociologia das representações. Sabe-se muito pouco sobre a transmissão e a reprodução social das representações, e quase nada sobre a interacção das representações sociais com o ensino formal. Outro problema, e ainda mais fundamental, é a argumentação habitual relativamente a uma pedagogia das representações, no domínio científico, considerando-a uma via para a identificação das dificuldades epistemológicas dos alunos e dos obstáculos à avaliação da aquisição, por eles, do pensamento científico.

Claramente, esta visão restrita retira à noção de pedagogia das representações os seus valores principais, a saber, os de estabelecer, numa forma rigorosa e controlada, um diálogo entre o conhecimento do aluno e o do professor; os de clarificar as representações sociais que o professor transmite, em paralelo com os seus ensinamentos científicos; e, finalmente,

os de testar a análise da realidade ao fazer apelo às representações sociais relativamente aos fenómenos naturais e à tecnologia.

Um exame crítico da filosofia formalista e restritiva em educação científica (com a sua elitista rejeição do diálogo e a sua negação do saber-fazer e da *ciência do concreto*) torna-se imperativo se se pretender demonstrar que os não cientistas (ou seja, quase toda a gente) podem *saber* e até interagem dentro da sua cultura com métodos e abordagens próprios da actividade científica.

A pedagogia de complexos temáticos

Na prática da educação permanente, é de notar que se definem objectos difíceis de analisar e que a sua riqueza cultural deriva precisamente desta relação com um conhecimento complexo e intercultural. A ênfase que a educação tradicional coloca na abordagem analítica à aquisição do conhecimento (com a consequente dificuldade de encarar a complexidade do concreto) é diametralmente oposta ao processo de aquisição do conhecimento tal como foi tratado pelos movimentos de educação popular, em que a motivação é antes de mais provocada pelo saber-fazer e pela compreensão de processos concretos. A prática tradicional de acumulação do conhecimento pressupõe um corpo final de conhecimento. A escola encarrega-se do tempo de aprendizagem dos alunos, dado que o lento processo de acumulação analítica exige que cada unidade de tempo separada, do ponto de vista do aluno, se torne uma necessidade no tempo global do sistema escolar. De facto, o único campo de aplicação para este processo de aprendizagem seria uma educação prosseguida na sua totalidade até aos níveis mais elevados; isto é, uma educação que, de facto, é vivida por muito poucos estudantes dentro do sistema actual.

Considerar os problemas complexos do concreto como pontos de partida conduz a duas consequências principais. A primeira deriva do carácter específico e local do concreto. A pedagogia dos *complexos* – para usar uma velha expressão dos anos 20 (Pistrak et al.) baseada em temas de trabalho integrado alcança universalidade e conhecimento extensivo através da profundidade do conhecimento sobre os objectos do quotidiano e através da diversidade de práticas acessíveis. Isto é, de novo, o oposto dos sistemas doutrinários dominantes, em que a realidade social, técnica e cultural da escola e da comunidade só aparece sob a forma marginal de escolha de *exemplos*. A segunda consequência da abordagem concreta da educação permanente é o papel importante que atribui à educação contextual, isto é, à educação em que se pode estabelecer um diálogo sobre actividades e temas que não sejam apenas um produto escolar. A educação a distância, por exemplo, através dos *mass media*, deve estar associada com formas locais de actividade para

que possa enraizar-se num genuíno movimento de aprendizagem e apropriação da realidade. Os *mass media*, separados do diálogo educativo com o contexto, tendem a transformar-se num mundo de sugestões e apropriações imaginárias, de clichés e de estrelas.

Questões fundamentais

Ciência erudita

Levar a ciência ao povo é o modelo clássico da disseminação para um esclarecimento generalizado. A ciência é a essência do pensamento contemporâneo, representa o único antídoto às crenças, superstições e práticas de magia e é o motor do progresso técnico e da cidadania social. Neste sentido, a aquisição do espírito científico aparece como a linha de orientação e o objectivo central da educação contemporânea.

Por muito fortes que sejam estes argumentos, é contudo necessário considerar que os benefícios e as consequências da difusão do espírito científico se sobrepõem a um contexto social vivo que, ele próprio, produz, age e conhece. Uma concepção restritiva da educação tradicional, que negue qualquer conhecimento que seja exterior às ciências (cujo discurso a educação deve transmitir), é indefensável na educação permanente, que se ocupa da cultura das comunidades de adultos, onde a vida não está confinada aos espaços, agendas e actividades da educação formal.

Isto levanta o problema do conhecimento exterior às ciências e do seu estatuto, isto é, o estatuto que os agentes da educação permanente lhe queiram dar relativamente ao conhecimento científico. Ao mesmo tempo, o próprio estatuto da ciência e o papel da aquisição geral do espírito científico são objecto de questionamento. Em que consiste, realmente, o objectivo da *aprendizagem científica* no processo educativo? Significa aquisição de informação ou significa aprendizagem de métodos e atitudes? O que torna o objectivo da aprendizagem científica tão específico e diferente da estruturação e transmissão de conhecimento fora da educação socialmente organizada?

Neste contexto, não surpreende redescobrir que toda a pedagogia é, basicamente, uma reflexão sobre o processo de aquisição de conhecimento e que, na educação permanente, um dos problemas fundamentais é o do relacionamento entre culturas populares e culturas “educadas”. Daí que o papel da cultura científica nas culturas populares tenha de ser cuidadosamente analisado, dada a grande importância que é dada à ciência pelas instituições e o prestígio de que disfruta nas sociedades contemporâneas.

É de facto difícil proceder a uma análise equilibrada. Na realidade, sabe-se mais da forma como algumas culturas “primitivas” pensam sobre a natureza do que das representações sociais que a maioria dos habitantes de uma grande cidade industrial associa à tecnologia e aos fenómenos naturais. Estas representações fazem parte da cultura popular, esquecida e eclipsada pelo discurso científico, que, como se imagina, representa o conhecimento.

Todavia, esta tendência corrente para ignorar a cultura popular (ao considerá-la simplesmente como a cultura de sociedades industrializadas supostamente baseadas no discurso científico) torna impossível considerar a cultura popular como um parceiro no processo de educação científica. Porém, a imagem de cultura popular implícita nesta atitude está distorcida. As culturas populares das sociedades industrializadas são descritas numa forma que sublinha a sua expressão colectiva, atitudes sociais e comportamento, sem uma referência às representações, que, de facto, ocupam tacitamente o lugar do discurso científico. A educação tem também a função de preencher este intolerável espaço vazio.

Qual é o significado cultural da aprendizagem científica transmitida pela escola à maioria dos seus alunos, isto é, àqueles que só completam o ensino obrigatório? Como é que esta aprendizagem científica se relaciona com a ciência do concreto, na vida de todos os dias? Será que as actividades escolares denominadas “ciência” contribuem para a construção de um espírito científico, específico e distinto do conhecimento comum? Que representação possuem os educadores do espírito científico, que é o objectivo prioritário do ensino científico? Que ideia fazem da “ciência do concreto”, que domina “todas as artes da civilização e, em particular, da agricultura?” (Lévi-Strauss, 1962)

A ciência ensinada na escola cobre alguns *resultados* das ciências naturais, geralmente apresentados numa forma descritiva; alguns modos de *operação* característicos das sociedades industrializadas (em especial, observação sistemática, prática da mensuração, etc.); a *terminologia* e as *classificações* de algumas ciências; e a aquisição e prática de algumas estruturas e operações matemáticas. Por outras palavras, cobre a transmissão do conhecimento descritivo, uma introdução ao discurso da ciência e um esforço para desenvolver competências em observação sistemática, registo e interpretação de fenómenos.

Consequentemente, o *espírito científico* instilado na escola, mesmo nos melhores exemplos de educação tradicional, não difere daquele que está envolvido em qualquer processo organizado de aquisição de conhecimento. Se se comparar a educação científica na escola com a educação que um jovem camponês adquire diariamente no trabalho do campo, as maiores diferenças que emergem são o papel dominante da escrita na escola, a importância atribuída às palavras e uma descrição de fenómenos que não são

directamente verificáveis. Em rigor, diferentes tipos de competências também são transmitidas, mas o conhecimento agrícola, que é uma verdadeira “ciência do concreto”, é infinitamente mais controlável, socialmente controlável, do que o conhecimento dispensado na escola, que é um repositório de resultados, observações e interpretações produzidos algures. O que resta então do espírito científico, iluminado pela própria natureza da investigação científica, que a escola devia difundir para benefício de todos os alunos?

A educação científica geral e tradicional não é uma educação para a investigação científica. Contribui apenas para a imagem que a cultura contemporânea tem do mundo e, na melhor das hipóteses, para a aprendizagem da observação e interpretação sistemáticas. Isto é insuficiente, por duas razões. Primeiro, a barreira cultural, o desprezo de classe pela aprendizagem do concreto fora da educação escolar. Esta atitude classista gera frequentemente situações absurdas, tais como “maus” alunos a cair de sono e incapazes de compreender a análise dos movimentos periódicos em física, mas que, ao deixar a escola, podem desmanchar e voltar a montar os motores dos seus motociclos, cujo funcionamento não tem segredos para eles. Em segundo lugar, a ausência, na educação científica tradicional, de qualquer desenvolvimento de compreensão científica. A ciência ensinada na escola é pré-fabricada. Comparada com a ciência do concreto, é empobrecedora.

Embora se tenham introduzido, em muitos países, importantes reformas na educação científica tradicional, o seu contributo principal foi “dar animação” à velha educação, aproximá-la de uma real iniciação à investigação. Na perspectiva da educação permanente, porém, estão por concretizar as suas principais exigências, isto é, a exigência que a escola se ocupe do domínio do concreto perceptível. Esta é, com efeito, uma das razões principais para o falhanço da escola no que se refere ao ensino da ciência. Não é por acaso que as disciplinas, especialmente a matemática, desempenham um papel tão decisivo. A medida do relacionamento prático dos alunos com o concreto perceptível e do conhecimento abrangente que mais tarde poderão aplicar nas suas profissões é determinada, em última análise, pela respectiva origem social. E daí que a educação científica tradicional seja um excelente instrumento para a exclusão selectiva dos alunos oriundos das camadas sociais mais baixas.

A ciência do concreto

Em oposição às ideias correntes, os antropólogos têm sublinhado a natureza lógica e bem estruturada da ciência do concreto, que tende a dar demasiada atenção ao determinismo, numa tentativa prematura de construir um cosmos inteiramente coerente. Por isso, deram relevo às “verdadeiras antecipações da ciência do concreto”, isto é, “a ciência em si e os métodos e resultados que a ciência só assimila num estado avançado do

seu desenvolvimento, dado que o homem enfrentou em primeiro lugar a tarefa mais difícil: a sistematização dos factos perceptíveis que a ciência negligenciou durante muito tempo e só agora começou a reintegrar na sua perspectiva” (Lévi-Strauss, 1962).

Estas análises exigem que se considere a importância da ciência do concreto na vida quotidiana das sociedades industriais de hoje e que se redefina o objectivo do desenvolvimento do espírito científico. Também revelam a ambiguidade e confusão que se criam quando se procura identificar o desenvolvimento *educativo* do espírito científico com o contexto *histórico* da evolução das ciências modernas.

Nas sociedades em que o desenvolvimento económico se baseia fortemente no progresso científico e tecnológico, o conhecimento, análise e métodos de observação da maioria da população estão ainda muito mais próximos da ciência do concreto (ou seja, dos modos de interpretação e compreensão da experiência sensorial) do que dos métodos da investigação científica.

Como já ficou dito, esta situação não entra em conflito com o facto de “os modelos teóricos propostos por cientistas profissionais se tornarem, em alguma medida, os equipamentos intelectuais de um vasto sector da população. Contudo, os fundamentos da pessoa comum para aceitar os modelos apresentados pelos cientistas não diferem geralmente dos do jovem camponês africano quando aceita os modelos propostos pelos seus anciãos. Em ambos os casos, os proponentes são referidos como agentes reconhecidos da tradição. No que respeita às regras que guiam os próprios cientistas na aceitação ou rejeição de modelos, essas raramente fazem parte dos equipamentos intelectuais da população em geral. Apesar da aparente modernidade dos conteúdos da sua visão do mundo, a pessoa comum ocidental raramente é mais “aberta” ou mais “científica” nas suas concepções que um membro de uma aldeia tradicional africana” (Horton, 1971).

Embora as afirmações anteriores devam ser diferenciadas e articuladas, não só com a gama completa de problemas sociais, em que o conhecimento parece estar directamente ligado com possibilidades reais de mudança, mas também com as possibilidades *sociais* de desenvolver uma consciência crítica relativamente a tradições e fontes de autoridade, não deixam, contudo, de conter uma crítica importante a uma das representações correntes do pensamento pedagógico convencional. De facto, o que se considera muitas vezes como continuidade social, entre a “cultura científica” e a cultura real das pessoas não é muito mais que uma continuidade mítica que foi estabelecida, na base de divisões e clivagens sociais, por instituições culturais e, em primeiro lugar, pela escola.

Nos modos mágicos de pensamento, as características perceptíveis dos objectos podem ser associadas com propriedades escondidas. Um exemplo clássico é o da semente em forma de dentes que se supõe ser eficaz

contra a “dentada” da serpente; esta atitude “é, sem reservas, melhor que a indiferença a qualquer conexão; uma classificação, embora heteróclita e arbitrária, salvaguarda a riqueza e diversidade do universo. Ao decidir que tudo deve ser tomado em conta, facilita o processo de memorização” (Lévi Strauss, 1962).

Embora culturalmente diferente, esta atitude aproxima-se da de um urbano europeu, que, ao ser questionado como interpreta a queda de um prego ou de uma folha de papel, associa uma velocidade maior com um peso maior e, quando confrontado com a contradição inerente na velocidade desigual de queda de duas folhas de papel idênticas, se uma delas for amassada em bola, insiste na coerência do seu raciocínio porque imagina que um bocado amassado de papel se tornou mais pesado por ter acumulado ar nas suas pregas.

É, contudo, um enorme erro associar pensamento não-científico com o caos socialmente inútil que caracteriza a falta de interesse pela observação dos fenómenos. Como regra, não é esse o caso. Além disso, é importante notar que a educação científica tradicional é mais imposta pela autoridade e pela prova isolada do que pela reorganização da experiência sensorial antes interpretada de forma diferente.

Repetindo, a ciência tal como é ensinada aparece demasiado pobre e esquemática, baseada que está num discurso autocentrado que não responde adequadamente às legítimas aspirações da curiosidade científica muito real do aluno, que derivam do seu questionamento sobre o concreto perceptível. Uma resposta apropriada a esta necessidade exigiria uma preparação elaborada e pluridisciplinar dos docentes que lhes transmitisse uma verdadeira competência para analisar o concreto perceptível e para reinterpretar a experiência comum. Também seria necessário deixar de excluir da escola a ciência do concreto. Na perspectiva da educação permanente, tal exclusão é intolerável e deriva de um imperativo social de subordinação e repressão da cultura popular. Para mais, esta atitude assenta numa visão tendenciosa e incorrecta do progresso científico.

Merecem especial atenção dois outros pontos relacionados com esta análise: a questão do conteúdo real da ciência do concreto no contexto urbano das sociedades industrializadas (e, portanto, científicas); e o papel exploratório atribuído aos mecanismos da ciência do concreto no desenvolvimento da ciência “erudita”.

O primeiro ponto, o conteúdo da ciência do concreto em contextos urbanos, é difícil de resolver no estado actual da investigação. Não há uma ligação estreita entre actividades educativas e investigação social no domínio cultural. Estamos mais familiarizados com a ciência do concreto das comunidades índias da região amazónica do que com a do empregado de escritório, operário da construção civil ou alfaiate numa grande cidade industrial.

Superficialmente, podemos evocar o conteúdo predominantemente rural que está associado à interpretação e organização do mundo sensorialmente perceptível e à inquietação que se sente perante o equivalente urbano, em que um conhecimento inadequado da natureza e do mundo agrícola é compensado pelo conhecimento operacional necessário para a vida na cidade. A ciência urbana do concreto cobre as relações socialmente determinadas entre indivíduos, assim como as técnicas e operações utilizadas na cidade ou no trabalho de todos os dias. Comparada com a “unidade” da agricultura e dos artesanatos, esta ciência urbana do concreto aparece excessivamente rudimentar e contingente. Possui também um fraco poder, dado tratar com relações que se desenvolvem fora do seu controlo e procura compreender objectos e operações que são produzidos numa outra linguagem, a do conhecimento técnico e científico. Todavia, a própria aspiração a uma sociedade não dominada por separações sociais e mecanismos de dominação e alienação parece assentar na apropriação de uma realidade que é externa à ciência do concreto. Este é o objectivo do que pode chamar-se educação científica, compreendida, não como uma estratégia escolar, mas como uma realidade social difusa, que, em graus variados, existe de forma permanente e atravessa todas as sociedades industrializadas.

O segundo ponto refere-se à relação entre investigação científica e métodos da ciência do concreto. A função dos modelos fenomenológicos no desenvolvimento da investigação científica pode servir de ilustração.

Num famoso exemplo retirado da história da ciência, Bachelard lembra a *metáfora* que associa as propriedades magnéticas do ferro com o poder absorvente das esponjas. Fá-lo a fim de demonstrar como uma tal metáfora, tomada literalmente como explicação de fenómenos, travou o progresso científico no desenvolvimento da ciência do magnetismo durante o século XVIII na Europa.

Este exemplo é dado à luz da actividade científica contemporânea, não para contestar o uso da noção de esponja como *chave* para a exploração, mas para contestar a sua redução a mera metáfora. O obstáculo epistemológico deriva da impossibilidade de transformar esta metáfora em modelo.

No pensamento pré-científico, a metáfora desempenha o papel de antecipar o que se tornará mais tarde um modelo de interpretação (e que, contrariamente à metáfora, provoca um grande número de consequências verificáveis); isto deve-se ao facto de o seu contexto cultural ser ainda pobre e de ser impossível construir instrumentos teoricamente rigorosos com base nesta iluminação inicial que poderá eventualmente conectar a metáfora com a realidade experimental. Contrariamente à crença corrente, não é verdade que as metáforas criativas sirvam apenas, na ciência contemporânea, como meras ilustrações *a posteriori* da teoria. Muito pelo contrário, as representações podem desempenhar um papel revelador como catalisadores

de criação através da via (quase concreta) como organizam e classificam fenómenos.

Aquilo a que chamamos hoje fenomenologia na prática científica é este método de organizar fenómenos e desenhar modelos incompletos, seja na ausência de uma teoria geral ou devido ao fracasso na aplicação de uma tal teoria. Os aspectos metafóricos do modelo são apagados pela possibilidade e necessidade de explorar um tal modelo através de mecanismos claramente definidos.

Nos círculos de investigação, tem circulado por toda a parte a seguinte “piada”: “uma teoria é algo que pode ser demonstrado como falso”. Isto ilustra os limites conceptuais relativamente à noção de modelo, que, estando restringido a uma determinada parte da realidade, aumenta o número possível de variações e, deste modo, reduz a sua necessidade e rigor global. Por outro lado, a criatividade deriva de modelos que lhe fornecem ideias chave para a exploração da realidade. De uma maneira semelhante à da ciência do concreto, estes modelos organizam relações provisórias e escrevem a “memória” dos fenómenos. Se pudermos retirar daqui uma conclusão, será que – com todos os limites impostos pela diversidade dos contextos – no seu processo criativo, a *ciência integra* métodos e vias que são típicos da ciência do concreto, na medida em organiza a experiência sensorial.

A ideia inicialmente proposta surge agora justificada. Existem duas abordagens para a exploração da realidade. São simultâneas, estreitamente interligadas e indissociáveis, se considerarmos a educação científica de uma maneira realista.

Aprender, para quê?

A primeira questão fundamental, analisada no que ficou atrás escrito, refere-se às relações entre a ciência do concreto e a ciência “erudita”, a rede de interdependências de diversos tipos de conhecimento e de modos de conhecimento. O objectivo foi mostrar os alicerces das ideias educativas apresentadas na primeira parte deste artigo, dentro de uma perspectiva de educação permanente.

A segunda e última questão, que diz respeito aos alicerces dos estudos sobre perspectivas educativa, cobre as relações das comunidades populares com as técnicas e o conhecimento científicos: aprender para quê?

Esta pergunta pode chocar. No entanto, a civilização tecnológica constitui um espaço social dentro do qual as pessoas e as comunidades de base se encontram totalmente desprovidas de poder para alterar as condições da sua existência. Neste espaço, as divisões sobre as quais assentou historicamente a ciência voltam a emergir na forma de acção e conhecimen-

to, sendo aqui o facto dominante a exclusão da maioria da população das funções de concepção e planeamento.

Esta destituição fundamental revela a contradição relativa ao espírito científico que está inerente numa sociedade tecnológica em que a maioria dos cidadãos não possui meios reais de criar conhecimento e de controlar desenvolvimentos, mas é, ao mesmo tempo, confrontada constantemente com a tecnologia e a racionalidade científica de objectos e de operações.

Este problema é frequentemente considerado como sendo paralelo à análise clássica da dominação cultural. Seguindo este modelo, pode dizer-se que culturas populares, que são essencialmente culturas dominadas, ficam estranguladas por esta dominação. Para poderem sobreviver, resistem às investidas da cultura dominante. As culturas populares possuem a sua verdade própria, mas este facto é escondido e distorcido sob o peso da dominação de formas estrangeiras. A resistência contra esta dominação procura preservar a autenticidade e, em última análise, libertar a cultura popular dos constrangimentos da dominação.

Este modelo analítico, de que se traça aqui apenas um esboço geral, derivou das questões culturais contidas nas lutas contra o colonialismo, mas serve muitas vezes como interpretação dos problemas das diferentes culturas dentro das sociedades industrializadas. Não se pretende aqui entrar em debate sobre esta metodologia: a questão será encarada de outro ponto de vista, nomeadamente, o da absorção (real ou simbólica) do conhecimento técnico e científico pela cultura popular.

Existem dois padrões principais de existência da cultura popular. Por um lado, o que expressa directamente as consequências da destituição fundamental na vida social. Neste padrão, as classes populares parecem estar dependentes e dominadas, uma fonte de comportamento cultural fragmentário que realiza um desenvolvimento técnico e científico como um destino incoerente. Este é um modelo *passivo* de existência, em que a cultura popular, privada de um conhecimento efectivo da realidade, tem de fazer apelo à percepção simbólica ou imaginária.

Por outro lado, existe um modo *activo*, que corresponde quase sempre a movimentos sociais de importância variada. Caracteriza-se por uma real apropriação através da aquisição de conhecimento e acção, muitas das vezes orientadas para a transformação do concreto através de novas e efémeras formas, cujo alcance e funções foram já discutidas (Secção 2). Neste padrão, a ideia de uma cultura popular estática que só existe sob dominação e cuja autenticidade consiste na preservação defensiva (isto é, a ideia de um património como cerne da cultura popular) é substituída pelas práticas culturais que emergem e ganham vida nos movimentos de educação popular.

A apropriação directa da realidade tecnológica, uma das principais fontes de inspiração dos movimentos populares contemporâneos, revela a

complexidade e a inventividade que estão por trás da aquisição e desenvolvimento da eficiência e viabilidade, na perspectiva de uma nova sensibilidade cultural destes movimentos.

Em contraste, o campo de acção do qual e contra o qual brotam estas formas culturais activas é o campo da aquisição imaginária de objectos e operações.

Em primeiro lugar, é a evolução tecnológica de objectos, fomentada por mecanismos económicos e orientada para “a proliferação de elementos não-estruturais”, que engendra o excessivo temor do progresso tecnológico, assim como uma incapacidade para conceber uma compreensão real das tecnologias e dos factos científicos.

Para lá dos objectos, existe a realidade “científica” das operações. Reduzidas à contingente codificação de elementos não essenciais, estas operações assemelham-se a processos rituais. “Instruções de uso” são o modelo mesmo de acesso ao objecto técnico, através de códigos e da transposição da sua racionalidade ao nível das regras operacionais. O televisor nada contribui para a descoberta das ondas electromagnéticas, sintonização, amplificação, exame de uma válvula de raios catódicos ou fluorescência do mostrador. Em vez disso, é um conjunto de operações: desembrulhar, colocar no sítio apropriado, desenrolar e ligar o cabo, depois de verificar a voltagem, carregar no botão e nos botões de pré-selecção indicados no painel.

Não é, pois, surpreendente que, no meio de um mundo altamente técnico, cuja racionalidade foi desviada e transformada em ritos de utilização, as pessoas sintam a atracção mágica do “miraculoso” e acreditem firmemente na eficácia concreta da execução correcta das operações secundárias.

Discos voadores, marcianos, naves espaciais de outras galáxias – são tudo produtos da mesma irracionalidade intrínseca, conduzindo à mesma perda de realidade que a causada pela misteriosa aparição de objectos técnicos e produções científicas. E, num mundo onde, devido aos desvios para aspectos secundários e não essenciais, a ordem e a racionalidade dos processos científicos são percebidos como incoerentes, parece não haver necessidade para uma coerência que iria destruir o poder divinatório dos horóscopos (geralmente produzidos por meios técnicos de incontestável prestígio), que associam o destino de uma pessoa à sua data de nascimento.

Esta linha de pensamento pode também explicar a profusão e o sucesso da ficção científica. Revela as ansiedades e dúvidas das sociedades industriais, transpostas para uma cena dominada pela ciência e tecnologia. Tal como os seus heróis, o leitor de ficção científica conhece e domina o pensamento científico da época imaginária da história. Além disso, a acção na ficção científica, ao criar os poderes extraordinários de uma suposta tecno-

logia, faz detonar na imaginação uma espécie de indício da destituição real que o leitor vivencia no dia-a-dia, mas que, sendo apresentada simbolicamente, revela a face inversa de uma realidade mágica. Como se tudo, finalmente, se tornasse claro e simples.

Conclusão

Numa aldeia portuguesa, as crianças fazem e usam brinquedos técnicos que representam instrumentos comuns na localidade, como balanças, arados, moinhos. Tornam-se donos destes instrumentos, reduzidos a uma escala que é comensurável com o tamanho das crianças, graças a uma longa familiaridade com os processos do seu fabrico e da maneira como operam. Embora não desempenhem as funções socialmente produtivas das coisas reais, no jogo, funcionam da mesma forma e a criança aprende os segredos técnicos destes instrumentos de produção. Por conseguinte, possui um conhecimento técnico real.

Pode argumentar-se que se trata de um exemplo marginal, associado a tecnologias obsoletas e representando uma espécie de “Paraíso Perdido” nas brumas da velha sociedade. O que é decerto verdade. Porém, apesar das conotações ultrapassadas pelo tempo, este exemplo pode revelar os aspectos essenciais de uma real apropriação do conhecimento e da criação que os movimentos de cultura popular produzem dia após dia.

Pode, no entanto, o poder criativo da educação permanente ajudar a superar os obstáculos sociais que impedem as pessoas de atingir um nível, mesmo remoto, das capacidades a que aspiram? A criatividade pode mudar o mundo e a vida de todos, derrubando a servidão inerente a um mundo alienado e às divisões sociais. E, se ela falhar, que outra forma de acção social poderá tomar o seu lugar?

Referências

- Bachelard, G., *La formation de l'esprit scientifique*. Paris, 1972.
- Horton, R. 'African Traditional Thought and Western Science'. In Young, M. *Knowledge and Control. New Directions in the Sociology of Education*. Londres, Collier-MacMillan Ltd, 1971.
- Lévi-Strauss, C. *La pensée sauvage*. Paris, Plon, 1962.
- Pistrak, M. M. *Les problèmes fondamentaux de l'école du travail*. Paris, Desdée de Brouwer & Cie S.A., 1973.

Tradução assegurada pela APCEP – Associação Portuguesa para a Cultura e Educação Permanente (www.apcep.pt)