

APRENDIZAGENS DA RELATIVIDADE: AS EXPERIÊNCIAS QUÍMICAS DE MATIAS AIRES

*Luís Manuel A.V. Bernardo**

O conceito de relatividade admite dois grandes sentidos, os quais, para a respectiva compreensão, deverão ser difraccionados pelo prisma dos planos de efectuação e dominância, ontológico, ético, gnosiológico, metafísico: um, lato, que corresponde a estar em relação, ser relacionado, ser perspectivado, etc., e, outro, estrito, estabelecido no campo da Física. Constantemente em acção na história do pensamento, porquanto conota um processo típico da racionalidade, o de estabelecer relações, funcionou no interior de sistemas complexos, assumindo maior ou menor destaque, permitindo uma aproximação a determinadas categorias, mas só a partir da modernidade se torna num centro de discursividade com potencial para determinar uma orientação epistemológica global, uma configuração determinada do saber, um programa de investigação, e suscitar a designação de uma teoria com o estatuto de concepção do mundo. Podemos apreender devidamente esta alteração se tivermos em conta como aparecia em Aristóteles sujeita à prevalência da substância, enquanto, a admitir-se, hoje, a validade da categoria da substância será, inevitavelmente, como resultado da relação. Todavia, a diferença mais significativa está dada na própria linguagem pela substituição da relação pela relatividade, ou seja, pela valorização de uma modalidade de uma modalidade.

Para melhor entendermos a centralidade que a relatividade detém na discursividade contemporânea, não só científica, mas, igualmente, quotidiana, há que ponderar três processos que se vão recortando ao longo da Modernidade:

* Dep. de Filosofia.

por um lado, a generalização que corresponde à gestão científica do sujeito e do objecto de conhecimento submete a identidade à alteridade, um corpo em geral, ou seja nenhum corpo singular, só podendo ser o correlato de um sujeito em geral, ou seja nenhum sujeito empírico, o qual, por conseguinte, se oferece como correlato desse corpo em geral, que, de um certo modo, é ele e não é ele, esta matriz reproduzindo-se para qualquer processo; por outro, o conceito de relatividade estabelece-se, primeiro, nas margens, depois, como catalizador da consciência da historicidade, provocando um efeito de horizontalidade entre dois planos paradigmáticos (intemporalidade/perfeição/essência/causalidade final/sistema/identidade; temporalidade/genealogia/contradição/prógrésso/causalidade local/experiência/diferenciação dinâmica) que, tradicionalmente, estavam hierarquizados, ao ponto de admitir a prevalência daquele que fora considerado segundo, já que o primeiro não é tratável cientificamente, remetido, doravante, para o domínio, qualificado como obscuro, da Metafísica; por fim, com tal conceito é possível jogar o grande jogo do triângulo gnosiológico, cuja principal regra consiste em encontrar um sistema de equilíbrio entre o que, no processo de conhecimento, cabe ao homem, ao mundo e a Deus, sem ter de escolher uma das jogadas como a decisiva, nem eliminar um ou mais dos participantes.

O dinamismo assim instaurado permite inúmeras variações, pelo que, aqui, a diferença entre uma análise macroscópica e microscópica se afigura indispensável. Se, ao nível global, tomando como ponto de chegada o modelo explicativo predominante na Física contemporânea, podem ser detectadas determinadas linhas de força que marcam a Modernidade, já, numa micro escala, impõe-se a convicção de que nada está decidido previamente, de tal modo que cada participante leva a cabo um processo típico de aprendizagem o qual se define como percurso inicialmente aberto, dentro do limite das regras do jogo, claro está. Antes de se converter em conceito operatório, a relatividade determina-se como horizonte de uma maneira de perspectivar, no qual se vão sedimentando teses assaz heterogéneas sobre a Natureza e a Experiência, sobre os acontecimentos mais significativos e o modo como convém conjugá-los, horizonte que, por sua vez, reflecte retrospectivamente o percurso de aprendizagem que o foi constituindo, facilitando a restituição de uma narrativa, mais ou menos coesa do que foi, predominantemente, tateio, construção, experimentação. Assim, se é patente que, no Século XVIII, a noção de relatividade é fundamental, não o é menos que está por especificar em que contextos, planos, domínios, discursos tal importância deve ser assumida, nem o que corresponde, em cada caso, ao conteúdo do termo.

É com tal dificuldade que a breve reflexão sequente, inserida nas nossas pesquisas sobre o Pensamento setecentista português,¹ pretende lidar. A

¹ BERNARDO, L. (2002), *O Essencial sobre Martinho de Mendonça*, Lisboa: Imprensa

incidência numa obra singular, seleccionada pelo conteúdo politécnico e pela construção policêntrica, só nos permitiu a sugestão de um princípio de interpretação, o qual, não obstante as óbvias limitações do alcance da análise, se nos afigura susceptível de sustentar um percurso futuro de investigação. Uma tal hipótese genérica não está confinada, portanto, à compreensão desta obra ou do pensamento português, antes, por dizer respeito a uma dimensão paradigmática de um tipo de textualidade, poderá ser aplicada a textos idênticos oriundos de contextos espaço-temporais variados. Esta ressalva tinha de ser explicitada para obstar à objecção antecipada sobre a correlação entre o que defendemos como uma situação de aprendizagem e a «fraqueza» científica da cultura nacional no período da Ilustração: antes, em simultâneo, ou depois, diversos outros textos se inscrevem nesse registo de pura aprendizagem que pretendemos, neste ensaio, ressaltar.

Em 1777, surgia, pelos cuidados do filho, a edição póstuma de *Problema da Architectura Civil*,² obra de Matias Aires (1705-1763),³ autor das afamadas *Reflexões sobre a Vaidade dos Homens*, livro publicado em 1752.⁴ Escrita sob o efeito do terramoto de 1755, ao qual, para lá de referências esparsas ao fenómeno sísmico (AIRES, 1777 a: 142; AIRES, M., 1777 b: 5), dedica, especificamente, um capítulo inteiro (AIRES, 1777 b: 79-89), revela uma singular gestão da vivência da catástrofe, ao privilegiar, por um lado, a aproximação científica, em contraposição ao *pathos* teodiceico dominante, e, por outro, a reflexão sobre os procedimentos de prevenção dos riscos, opção cujo optimismo surpreende, à primeira vista, quando comparado ao pessimismo antropológico que atravessa a sua obra prima, mas que, na realidade, deverá suscitar a ponderação hermenêutica sobre o estatuto e o valor dos conceitos centrais de Natureza e Tempo que dominam ambos os escritos. Dividida em dois tomos, o segundo contendo um extenso «Index, ou Explicação de alguns termos próprios, de que no Problema de Architectura Civil se faz menção» (AIRES, 1777 b: 257-391), denunciando a centralidade do propósito didáctico associado à ideia de divulgação científica, ostenta a

Nacional-Casa da Moeda; BERNARDO, L. (2005), *O Projecto Cultural de Manuel de Azevedo Fortes*, Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda.

² Não existindo qualquer edição crítica, todas as citações são feitas a partir da primeira edição, tendo-se actualizado a ortografia e a pontuação.

³ Sobre a vida e o pensamento de Matias Aires Ramos da Silva Eça, que ficou para a História com o nome abreviado de Matias Aires, consulte-se a obra indispensável de António Pedro Mesquita referida na bibliografia.

⁴ Importa salientar que qualquer tentativa de análise do *Problema* como etapa do percurso de Matias Aires, que não como pretexto, como acontece no nosso ensaio, terá de relacioná-lo estreitamente com esta sua obra principal, sob pena de falhar a inteligibilidade do substrato metafísico.

pretensão de responder ao seguinte problema: «porque razão os edifícios antigos tinham, e tem mais duração do que os modernos? E estes porque razão resistem menos ao movimento da terra quando treme?» (AIRES, 1777 a: 1).

Ao entender o problema da Arquitectura como um problema de duração, logo de tempo, em vez de um processo de imitação de um qualquer aspecto da eternidade, arquétipo ou perfeição, a obra oferece-se como índice de uma transição de paradigma epistemológico, a qual afecta todos os conceitos centrais bem como as respectivas articulações. Por isso, se a aparente lisura do texto, a candura, mesmo, de certos pontos de vista, as gritantes contradições entre juízos de um senso comum não esclarecido, veja-se, a título de exemplo, a defesa da crença na chuva de sapos (AIRES, 1777 a: 56) e os esforços legítimos para seguir a coerência de um protocolo científico, pode ser assacada às limitações do autodidactismo, uma leitura mais atenta não deixará de detectar diversas outras camadas de sentido que escapam ao plano da subjectividade autoral. Na realidade, o interesse desta obra não está tanto no que o seu autor pretende demonstrar relativamente à importância dos materiais e dos processos de construção, quanto na trama epistémica que a sustenta, cuja instabilidade dinâmica reflecte esse jogo entre tradição e inovação que corresponde a um processo típico de aprendizagem.

Apesar de se incluir, explicitamente, no domínio da Arquitectura, na verdade, uma parte muito significativa da obra consiste na descrição das experiências químicas do autor.⁵ Ora, a decisão de Matias Aires de converter o problema da duração dos edifícios numa questão de resistência dos materiais, pensada como o resultado de uma composição elementar reprodutível e testável pela prática de experiências químicas, orientadas segundo um esquema de legitimidade por saturação, o mesmo tipo de experiência sendo, à vez, objecto de infindáveis variações e de pormenorizados comentários, tal como a convicção de estar a avançar uma importante alternativa ao ácido nítrico com a ideia de um glúten da água (AIRES, 1777 a: 40), traduz bem o vigor da recente ciência da Química, susceptível de fornecer explicações plausíveis em campos aparentemente tão apartados como a Arquitectura, a História ou a Biologia. Nesta medida poderá servir de testemunho de que, nessa altura, o aspecto científico da Química dominava claramente a sua vertente alquímica, ainda que o protocolo de cientificidade não estivesse plenamente integrado, sobretudo no que respeitava à fronteira entre ciência e senso comum, o fascínio pelos sucessos da investigação científica teimando

⁵ Enquanto Provedor da Casa da Moeda, cargo anteriormente ocupado pelo pai, terá tido contacto directo com a fusão de metais. Por sua vez, montou na sua quinta, em Aqualva (Cacém), um laboratório de química, que deixou em testamento ao filho mais novo, Manuel Inácio, precisamente, o editor do *Problema*.

em anexar uma ciência do maravilhoso, o que vem confirmar a tese de uma lenta separação, defendida, entre outros, por Bernard Joly.⁶ O autodidatismo do autor funciona, neste particular, como contra-prova, pois que patenteia a disseminação generalizada da matriz científica, ao mesmo tempo que indica uma mudança na ordenação das disciplinas.

O que se torna, deste modo, relevante é ponderar a entrosagem de duas dimensões, susceptível de acompanhamento ao longo da obra. Com efeito, a macro mutação paradigmática supra referida surge cruzada por uma transformação, numa escala mais reduzida, da hierarquia das disciplinas, com a conseqüente alteração do regime de interrogação, bem como de validação do saber, a qual resulta da revalorização do fenómeno da Vida e, logo, dos processos que lhe estão associados. A constituição dessa viragem vitalista, de que resultará o organicismo como matriz epistémica, está na origem da sobrevalorização da experiência factual controlada, isto é, de uma objectividade buscada numa dupla exterioridade, em detrimento da certeza de si e

⁶ O «racionalismo científico» demorou muito mais a afirmar-se, obedecendo a lógicas diferenciadas consoante as várias ciências, do que muitas vezes se supõe. O particular interesse da obra de JOLY, B. (1992), *La rationalité de l'alchimie au XVIIe siècle*, Paris: Vrin, reside no facto de ter centrado o sua investigação no Século dito do racionalismo. Esta relativa ambigüidade encontra-se, à sua maneira, na obra de Matias Aires. No que respeita ao *Problema*, Manuel Gandra defende que «patenteia um circunstanciado conhecimento da Arte Real», mas tem de conceder que a obra pretendia dar conta dos resultados das suas experiências químicas as quais se nortearam pelo propósito de «rectificar [...] a alegoria pela verificação». Apesar desta evidência, avança temerariamente a seguinte opinião: «‘A química instruída, ou Física por excelência’, de que Matias Aires se fez arauto, não o impedirá, assim, inexoravelmente, de partilhar da constatação exposta por todos os autênticos Adeptos, sem excepção, de que a via do exclusivo *Labora*, com o conseqüente saber do visível, não permite por si só penetrar a ‘parte causal e produtiva’ – o *Occultus Vitae Cibus* – a cuja revelação é indispensável o *Ora*» («Portugaliae Monumenta Hermetica» <http://www.emportugal.com/in/icone/calquimia1.html> by Manuel Gandra). A justificação apresentada não nos parece satisfatória por três razões principais. Em primeiro lugar, a distinção em causa é tão genérica que se confunde com uma condição transcendental do conhecimento, o que o advérbio «inexoravelmente» exprime. Em segundo lugar, se não cabe duvidar de que o texto faz várias alusões a problemas, termos e experiências da Alquimia, a atitude privilegiada é a de uma Química científica, o limite apontado suscitando a apologia de uma ciência dos efeitos, em detrimento da busca alquímica da virtude. Por fim, Matias Aires ironiza sobre os resultados dessa demanda da Pedra filosofal: «no reino mineral entrou o nitro a fazer as mais faustosas esperanças, como matéria que devia ser da celeberrima pedra Filosofal; e esta entrou a ser o objecto das mais obstinadas indagações, ainda que sempre infrutuosamente [...]; origem porém de muitos inventos utilísimos, curiosíssimos, e admiráveis; porque buscando-se uma cousa que se não achou, acharam-se outras que não se buscavam. No reino Animal, devia o nitro fazer rescuscitada a raça dos Gigantes, e prolongar consideravelmente a vida; porém sucedeu o contrário, porque o invento da pólvora parece que só veio para fazer mais diminuta e breve a duração dos homens. No reino Vegetal devia o nitro forçar a terra a dar muitos mil por um, aumentando-lhe o vigor para produzir abundantemente; porém também não sucedeu assim...» (AIRES, 1777 a: 82-83).

para si da intuição intelectual, do reducionismo, enquanto resposta ao problema da impossibilidade de determinar um objecto científico *per se*, e da classificação taxionómica, como modo de compreender a plétora das experiências possíveis, qualitativa e modalmente irreduzíveis.

A este nível, o texto de Matias Aires aparece fascinante, em grande parte pelo facto de o autor não ter um domínio suficiente do campo de saber que o levasse a querer apresentar um sistema normalizado, antes deixando à vista o esquema de aprendizagem, por entre o qual se torna patente, não só o percurso individual, como, igualmente, o processo cultural de constituição de um novo modelo científico, que, pressupõe, também ele, uma aprendizagem colectiva, por parte dos cientistas, dos curiosos, e de um auditório virtualmente universal, do que está geneticamente em causa numa tal transformação. O lugar ocupado pela aprendizagem, assim posto a descoberto, requer uma afinação do modo como se deve entender o papel da divulgação científica. Se não cabe questionar a sua função primacialmente didáctica, há que sujeitá-la à figura do círculo, que não à unidireccionalidade de um intuito de informação, o autor e o leitor, doravante, pensados como mútuos aprendizes de uma nova textualidade que a ambos escapa, precisamente, porque corresponde a um momento de pura aprendizagem, a qual tem o poder de funcionar como motor da inquirição, independentemente da qualidade dos conhecimentos obtidos, isto é, um momento de aprendizagem em processo de aprender: «assim veio a Física a servir para introduzir erros populares; e foi preciso, para os conhecer, não só que as ciências se adiantassem, mas que ficassem de algum modo mais comuns; porque para desabusar a todos é necessario que todos saibam o em que consiste o abuso» (AIRES, 1777 a: 215-216).

A esse esforço de aprendizagem corresponde o termo «experiências», a manter no plural, uma vez que a unificação existencial reside numa dimensão metafísica englobante, que permite o entusiasmo optimista pela variedade, a experiência universal do Tempo. Matias Aires assinala de diversos modos o aspecto de aprendizagem do próprio exercício experimental. Por um lado, caracteriza o momento de iniciação à prática experimental, inequivocamente, como um processo de ensino/aprendizagem: «o esportíssimo Grosse aluno da Academia Real das Ciências de Paris, meu mestre nos experimentos químicos, a quem devo os primeiros elementos daquela admirável arte...» (AIRES, 1777 a: 109). Por outro lado, leva a cabo uma apologia da auto-aprendizagem assente na oposição, típica do setecentismo, entre o valor da apropriação pessoal e a contaminação pela sujeição ao princípio da autoridade: «as minhas próprias experiências, e não as dos outros, em quem confio poucas vezes pela multidão de aparatos pouco sinceros, de que os livros estão cheios...» (AIRES, 1777 a: 84).

Por fim, apresenta duas razões epistemológicas. Uma, respeitante à prática científica com vista à compreensão do funcionamento da Natureza, que confere à instrumentalidade da experimentação o estatuto de correspondente humano da Arte da Natureza, mantendo uma dimensão estética associada à tecnociência, mas que, introduzida por via da propriedade privada, exhibe a sua distância do aspecto contemplativo clássico: «na Física cada um está pelas suas próprias experiências e discorre segundo o que acha nelas» (AIRES, 1777 a: 114). Outra, apontando os limites do conhecimento humano, o qual surge marcado por uma físsura insuperável, uma vez que a Natureza «mostra-nos os instrumentos de que ela se serve, mas não o modo de se servir deles» (AIRES, 1777 a: 18), que o fixa num estado de permanente infantilidade, situação com dois desfechos, primeiro, a intromissão de categorias tradicionalmente negadas à ciência, segundo, a assimilação desta a uma constante aprendizagem: «daqui vem que experimentando sucede achar efeitos raros, e estes não sendo conhecidos apriori, o mesmo inventor fica confuso, e interdito com a singularidade do que acha; devendo ordinariamente mais ao acaso do que à premeditação» (AIRES, 1777 a: 19).

Ora, como bem se vê, o que importa, antes de mais, aprender é a relatividade, não só dos conhecimentos adquiridos em cada etapa da investigação, mas da própria investigação, condicionada pela impossibilidade de superar a diferença entre a instrumentalidade e a causalidade, reconhecimento, por conseguinte, de uma modificação paradigmática, expresso, timidamente, é certo, no favorecimento da descrição do fenómeno mesmo que deva ser suspensa a recondução ao sistema das causas: [relativamente à qualidade da pólvora] «neste caso parece que é melhor suspender a conclusão, isto é, não determinar a causa de que um fenómeno provém. Devemos contentar-nos com a coisa, sem entrar a decidir a razão dela; basta que saibamos que coisa he, ainda que não saibamos o como ou o porque é. A inteligência dos efeitos é-nos mais útil que a das causas» (AIRES, 1777 a: 176).

A assimetria dos planos de textualidade, o trânsito de que a obra é testemunho, a polaridade pragmática com que cada proposição vem carregada, impõem, assim, uma opção hermenêutica. Avaliado pelo duplo critério do progresso linear e da prevalência da etapa mais recente da história da ciência, que sustentam a convicção da existência de uma maior verdade nos modelos presentes, o percurso de Matias Aires, no *Problema*, não ultrapassaria a fronteira do amadorismo, da insuficiência e do engano. Com efeito, as experiências descritas são incipientes, claramente marcadas por um certo diletantismo, cuja unificação foi induzida, sobretudo, pela urgência da catarse; as teses nas quais se sustenta, em particular as da Física cartesiana,⁷ Ana-

⁷ É o caso gritante das «colunas de ar» (AIRES, 1777 b: 53), apesar da reserva sobre a respectiva existência que acompanha a referência aos «turbilhões» (AIRES, 1777 a: 216),

crónicas; as conclusões deduzidas inaproveitáveis. Ora, uma focalização nas práticas por si enunciadas a partir da noção de aprendizagem terá duas consequências significativas para a análise. Por um lado, detectará, sem prejuízo do reconhecimento de manifestos erros, uma zona de liberdade que está dada no plural das experiências, plural que não indica, apenas, fragilidade epistémica, mas que denota experimentação, quer sobre os novos objectos que nela se estão a constituir, quer, sobretudo, sobre si mesma, enquanto centro protocolar, isto é, experimentação do valor epistemológico das experiências de tipo laboratorial, aprendizagem, por conseguinte, de uma estrutura da Ciência contemporânea. Por outro, reflectirá a necessidade de distinguir vários planos de encadeamento hermenêutico com vista à tentativa de justificação de sequências de continuidade na produção da versão narrativa intitulada «ciência contemporânea», a qual implica a exclusão de outras sequências que o intérprete supõe terem sido interrompidas, desviantes ou excêntricas: o semiótico, o semântico, o gramatical, o pragmático...

Tais distinções admitem um duplo jogo. Assim, caberá, por um lado, afinar as continuidades e as descontinuidades, uma semelhança encontrada no nível semiótico podendo ser acompanhada por um abismo semântico, ou uma mesma gramática revelando-se na origem de intencionalidades contrastantes, enquanto, por outro, se incrementará a consciência dos planos que a própria interpretação privilegiou, isto é, da axiologia que sustenta tanto a hermenêutica das semelhanças e diferenças quanto a filosofia da história do conhecimento científico. No caso vertente, a introdução do conceito de aprendizagem, como mediador entre experiência e relatividade, resultou, à vez, do corte drástico efectuado, que conferiu deliberadamente o estatuto de autonomia e a creditação de interesse singular a uma obra quase ignorada, inclusive pelo estudiosos de Matias Aires, e do reconhecimento de que a aplicação da quádrupla grelha conduz a um esquema assimétrico se usarmos a concepção actual de relatividade: semanticamente não estamos perante o mesmo, mas, gramaticalmente, já cabe considerar que há uma mesma gramática incipiente que permanece em uso, pertencendo à pragmática o papel da mediação. Por conseguinte, a proposição tipo que estrutura o *Problema* pode ser reformulada da seguinte maneira: «como aprender a usar a nova gramática científica mantendo uma coerência pragmática ao longo das variações paradigmáticas?»

O que, desta feita, ressalta tem escapado à maior parte das teorias epistemológicas, centradas na dialéctica entre a constituição do saber e o saber constituído: é que a própria constituição supõe um processo complexo de aprendizagem de práticas, de conceitos e de relações, não de algo que já

ou o modo como entendeu o princípio de inércia (AIRES, 1777 a: 213), ou, ainda, «os espíritos animais» (AIRES, 1777 b: 22).

esteja dado na própria história, não deste ou daquele preceito local, susceptível de ser afinado, mas do que vai sendo constituído no próprio acto de constituição, ou seja do que virá a ser interpretado como inovação. A identificação dessa zona de abertura, de indefinição e indecisão, verificável documentalmente, é generalizável à compreensão da história do conhecimento: a história do conhecimento é uma história de aprendizagens enquanto estas são aprendizagens da história, isto é, facturas de um porvir sobre um saber já adquirido, produção de uma textualidade, inicialmente polifónica e polissemica, que se vai fechando, progressivamente, mediante o acerto de uma narrativa, mais ou menos estabilizada, cuja coerência e consistência se afigura suficiente para ser alçada ao estatuto de sistema.⁸

Os modos dessa fixação, bem como os processos da respectiva transmissão, aos quais usualmente se reduz o papel da aprendizagem, mas que, como se depreende, dizem respeito, tão só, ao ensino, têm sido objecto de extensas e complexas análises. Todavia, o que, em tal focagem na normalização, ficou pelo caminho, foram os momentos em que o saber acontece como aprendizagem de si, descoberta, por exemplo, do que deve corresponder à ideia de uma prova experimental, ou à gestão da partilha dos campos do saber, ou à centralidade de um conceito que sempre esteve aí, mais ou menos genericamente, com funções textuais de outra ordem, mas que, subitamente, aparece sobredeterminado, o que requer, claro está, tanto uma aprendizagem das novas valências, quanto uma aprendizagem da diversidade de aspectos que sustentam essa sobredeterminação, a qual só ocorre porque o termo assume nas narrativas transitórias uma função catalizadora, efectiva nebulosa de significações. Estamos, em suma, perante a aprendizagem de um novo regime de complexidade.

Um desses conceitos é, como se tem vindo a estabelecer, o de relatividade. O tipo de saber possível, que vai sendo construído por via da pluralidade de experimentos, está, como vimos, indelevelmente marcado pela relatividade dos procedimentos, a qual afecta, directamente, a modalidade do saber: tratar-se-ia, segundo a tipologia clássica, de um saber de experiência, isto é, um saber técnico, mas, pelo facto de ser produzido no seio da inquirição científica moderna, que não do questionamento filosófico, resulta num género híbrido, a “tecnociência”. Neste sentido, as aprendizagens experimentais da relatividade, tal como as encontramos no *Problema*, são aprendizagens de uma nova modalidade de conhecimento científico, aquela que, pelo meio dos extensos debates sobre a teoria e a práxis, acabou por vingar,

⁸ Do ponto de vista da Teoria da Textualidade, poder-se-ia aproximar esta nossa reflexão do conceito de «referência suspensiva» que decorre da concepção «erotética» de Francis Jacques, tal como está exposta em JACQUES, F. (2002), *De la textualité – pour une textologie générale et comparée*, Paris: Maisonneuve, pp. 66 e ss.

a nossa. Inventariá-las em acção nesse cruzamento de procedimentos experimentais, básicos, desnivelados, e de reflexões em torno do deslocamento das condições transcendentais do conhecimento, não obstante a vigência de uma semântica propriamente metafísica, mas usada em contextos pragmáticos que diluem ou questionam a grelha de partida, corresponde, local e fragmentariamente, a ponderar o quadro narrativo geral que determina a língua científica contemporânea, atravessando todas as áreas do conhecimento.

Cabe, portanto, elencar o que vem condensar-se em torno desse conceito estrutural, o que os experimentos químicos permitiram a Matias Aires aprender sobre a relatividade da ciência e a ciência da relatividade, em que direcções se consolidou a sua atitude científica, desde os ensaios rudimentares em Paris até à convicção da posse de um contributo meritório para a prevenção dos riscos associados a um abalo sísmico, destacando as considerações epistemológicas que servem de aparato crítico-justificativo dos percursos intentados e que reflectem, na normatividade do propósito, o efeito de um trabalho de aprendizagem.

– *Aprendizagem da necessidade de simplificação do sistema causal*, fundamental para separar a postulação de uma causa metafísica única da construção de uma ciência taxionómica dos efeitos: «porque tanto na petrificação, como na vegetação das plantas, e ainda na formação dos animais, observa a natureza a mesma regra e a ordem progressiva» (AIRES, 1777 a: 20).

– *Aprendizagem da relatividade de cada processo*, essencial para a superação da ciência do singular, dos casos notáveis, do exemplo e da Maravilha: «outros fenómenos admiráveis há, que se entendem ser produções dos meteoros, e que têm no ar o seu nascimento próprio; um deles é a pedra chamada de corisco, a qual o vulgo crê ser uma pedra verdadeira que cai da nuvem ao mesmo tempo que o raio a rompe; porém esta credulidade só se funda em um abuso popular; porque nunca se observou que semelhantes pedras viessem do ar, ou descessem dele com o raio» (AIRES, 1777 a: 62).

– *Aprendizagem da falibilidade do discurso científico*, mesmo o mais comum e consensual, por via do confronto entre discurso e experimentação, determinante para a condição de revisibilidade da tecnociência, aqui referida ao debate sobre a existência do ácido corrosivo: «talvez que aquele ácido não seja mais do que um ente de razão e que, só existindo no discurso dos químicos, não tenha existência alguma na realidade» (AIRES, 1777 a: 26).

– *Aprendizagem do valor de uma explicação material* (AIRES, 1777 a: 27), ainda que esta introduza o problema da incomensurabilidade entre a imensidade dos «corpúsculos» e a quantidade limitada de observações experimentais (AIRES, 1777 a: 28-29).

– *Aprendizagem dos limites da acção humana*, seja pela experiência da resistência do objecto, seja pela experiência de uma inconsistência subjec-

tiva: «os que entenderam haver desatado o nó alucinaram-se a si mesmos, e a água do mar sempre se tem mostrado invencível e indomável» (AIRES, 1777 a: 35); «assim parece que a natureza se diverte a iludir os nossos olhos, e a nossa arte, mostrando-nos o que não é, em figuradas, e fingidas representações à maneira de um sonho dilatado» (AIRES, 1777 a: 107-108).⁹

– *Aprendizagem da diferença entre um sistema plausível e um sistema verdadeiro*, etapa decisiva do reducionismo científico: «os factos acima deduzidos, e ainda outros que se poderiam expender a favor do mesmo intento, não induzem mais do que a aparência de um sistema verdadeiro, mas não verdadeiro com efeito. Assim são outros sistemas que introduzidos há muito tempo, e estabelecidos também em plausíveis fundamentos, e corroborados com experimentos singulares, nem por isso são mais certos» (AIRES, 1777 a: 100).

– *Aprendizagem de algumas etapas do protocolo científico*, as quais favorecem a consciência da relatividade

* Estabelecimento da prioridade da análise: «e, para mais admiração, devemos reflectir que, exceptuando as pedras preciosas, raros são os corpos que a química instruída não possa analisar os seus princípios, dividindo-os e separando-os, e tornando-os a ajuntar depois» (AIRES, 1777 a: 36);

* Distinção de duas ordens de causalidade, o que liberta a investigação científica experimental do salto para o plano metafísico: «tanto erro é atribuir um facto a causa sobrenatural, não o sendo; como atribuir a causa natural aquela que verdadeiramente é sobrenatural» (AIRES, 1777 b: 192);

* Compreensão da necessidade de validar as experiências, que, por sua vez, validam os conhecimentos adquiridos, o que implica o reconhecimento da experiência controlada como critério fundamental: «porque a Física instruída despreza tudo aquilo que não tem na experiência um fundamento certo; admite as raridades que podem ser examinadas, não aquelas que, não podendo examinar-se, só se estabelecem em uma tradição mal entendida, recebida ligeiramente, e sem exame» (AIRES, 1777 a: 63-64); «tudo o que concluimos fundados em experimentos certos, invariáveis e constantes, tem carácter de verdade física; ao menos na parte visível e efectiva, ainda que o não tenha na parte causal e produtiva» (AIRES, 1777 b: 21-22);¹⁰ «nas matérias Físicas não se considera a autoridade dos antigos, ou modernos; e só se atende para a autoridade da experiência; esta é que decide o ponto, e não os que trataram dele: tudo o que não consta por uma experiência constante e

⁹ Atente-se no recurso aos lugares-comuns do cepticismo, filtrados pelo cartesianismo, para a determinação de um certo equilíbrio entre as duas limitações.

¹⁰ Cabe constatar como a moderna associação entre Física e causalidade segunda é aqui posta ao serviço de um enfraquecimento do sistema causal: a secundaridade é mantida, mas o emparelhamento surge alterado, de um lado, causas material e formal, do outro, causas final e eficiente.

reiterada é o mesmo que não ser ou não constar por modo algum» (AIRES, 1777 a: 86).¹¹

* Recurso à legitimação instrumental: «a areia porém (que é o objecto da presente discussão como um dos precisos materiais na arte de edificar) é um corpo sólido, fusível e cristalino, sendo examinado pelo microscópio» (AIRES, 1777 b: 52);

* Reconhecimento do princípio da especialização: [Quanto às causas do enjoo] «porém deixemos este ponto ao Médico erudito, para que não se diga que em tudo metemos a foice em seara alheia» (AIRES, 1777 a: 140);¹²

* Identificação do valor epistemológico do erro, indispensável para uma visão progressiva e falibilista da investigação científica: «de quantos e inumeráveis erros não é susceptível o raciocínio humano, quando discorremos fundados só nas conjecturas? Ainda não sabemos (eu principalmente) que cousa sejam os espíritos animais, de donde dizem procede a força muscular, o movimento voluntário e involuntário; a sensibilidade da dor; a voluptuosidade do gosto» (AIRES, 1777 b: 22);¹³ «com efeito, nem sempre pode ser feliz a nossa aplicação; porém, que importa que, discorrendo, erremos muitas vezes, se acertamos alguma vez?» (AIRES, 1777 a: 19);

* Compreensão do papel do vocabulário técnico, com os seus valores de representação, de economia, de organização, de normalização e de comunicação, comprovada pela busca de exaustividade que preside ao index final cuja extensão global, já mencionada, mas, também, da maior parte das entradas, de ácido alcálico a volatilidade, sugere, igualmente, que, para o autor, a viabilidade de um dicionário científico é condição da estabilidade da prática científica. Registamos, a título de exemplo, esse último verbete, pela sua moderada brevidade: «*Volátil*. Volátil se diz daquele corpo, que exposto ao fogo se exala ou inteiramente, ou parcialmente, segundo o grão de volatilidade, que é própria a cada um; porque os corpos não são voláteis igualmente; e uns para serem volatilizados necessitam maior calor; e outros

¹¹ Note-se como a crítica da autoridade, usualmente assente na querela entre Antigos e Modernos, é aqui convertida na oposição entre dois princípios epistémicos, pela distinção entre duas formas de autoridade, que anulam o interesse da diferença entre as duas categorias convencionais: o de um saber tradicional e o de um conhecimento experimental. É este género de deslocções, no seio de uma topologia consensual na Ilustração, que evidencia a existência de um processo de aprendizagem em acção, que afecta mesmo os lugares-comuns do discurso.

¹² Este princípio é aplicado a outras áreas, por exemplo a Farmácia ou a Agricultura.

¹³ Percebe-se, apesar do carácter retrógrado da noção de «espíritos animais», no desdobramento dos respectivos efeitos, mais do que a preocupação pela definição, o gizamento do que chamaríamos, hoje, um programa de investigação. Desta feita, a noção passa a ter um valor operativo, deixando de constituir um problema de verdade, para assumir-se como ponto de partida de um agir estratégico.

menor; e alguns há que se volatizam pelo calor remisso de uma atmosfera temperada; e outros há, que ainda na estação fria se dissipam, estando em vasos descobertos. O nobre Roberto Boyle tratou esta matéria admiravelmente; e o que ele não descobriu, ninguém tem descoberto ainda» (AIRES, 1777 b: 390-391)

– *Aprendizagem da ambiguidade da praxis científica*, entre a neutralidade da descoberta científica e as respectivas consequências axiológicas: «enquanto discorremos sobre o nitro, justo será dizer que não há para que execrar, nem abominar, o invento singular da pólvora com o pretexto de ser um artifício ideado para ruína, e extinção, dos homens; porque respondendo a esta preocupação vulgar, pode afirmar-se com verdade que a pólvora não foi mais inventada para extinção dos homens que para a conservação deles; assim como outros muitos artifícios, de que o uso comum nos faz conhecer o bem e o abuso nos faz também conhecer o mal» (AIRES, 1777 a: 121-122).

– *Aprendizagem da interdisciplinaridade*, por um lado, supletiva da especialização, por outro, resultado da ordenação predominantemente horizontal dos vários domínios: «as artes e as ciências todas têm entre si afinidade conhecida, e de tal sorte, que uma ciência, ou arte, mal pode estabelecer-se só, sem a concorrência e a assistência de outras; todas são igualmente dependentes» (AIRES, 1777 b: 194).

– *Aprendizagem da função social e política da ciência*, com a noção adjacente de espaço público: «tudo quanto é útil todos têm direito, ou obrigação, para o dizer; porque a utilidade pública deve preferir a toda e qualquer consideração» (AIRES, 1777 b: 145); «qualquer livro, ainda que pequeno, é como um erário público, em que pode recolher-se, ou depositar-se tudo quanto pode ser publicamente útil» (AIRES, 1777 b: 193); «a Física não só se ocupa em objectos pomposos e singulares; em investigar o que se passa nas entranhas da terra, ou por que modo se formam os meteoros na esfera imensurável que descrevem; mas também se emprega nobremente em assuntos humildes e em indagar tudo quanto é útil para a economia civil; e talvez que seja mais próprio e racional o aprender a construção de uma parede simples, do que ensinar a forma porque giram os orbes celestes na vasta região do Firmamento» (AIRES, 1777 a: 167-168).

Todavia, a aprendizagem decisiva, aquela que, por interferir directamente com o esteio metafísico, bem como com a categoria central do pensamento do autor, é a *aprendizagem da difracção temporal*. Eventualmente, mais do que nos outros aspectos, que correspondem a aquisições epistémicas e metodológicas, podendo aparecer confinados, portanto, a uma região da existência humana, o Tempo atravessa, na obra de Matias Aires, a totalidade dos planos do ser, afirmando-se como um Absoluto, omnipresente e inexorável: princípio da acção da Natureza; sentido da Vida; condição da Arte, tudo domina de acordo com uma dinâmica de evanescência, transitoriedade e

fugacidade ontológicas que, por um lado, contrasta com a apologia da nova ciência, enquanto, por outro, poderia estabelecer-se como sério obstáculo à sua construção, se a fechasse, transpondo algumas teses das *Reflexões sobre a Vaidade dos Homens*, no interior do discurso moralizador sobre o conhecimento, forçosamente impossível, e a prática, fatalmente irresoluta.

Trata-se, assim, de conceber a possibilidade de conciliar a «ciência do tempo», expressão que, quanto a nós, unifica estruturalmente a aparente diversidade das *Reflexões*, e o «tempo da ciência», em particular de uma ciência que se quer operativa e experimental, sem trair o abstracto metafísico. Ora, julgamos que um tal efeito foi conseguido graças à conjugação de três factores, todos eles correspondendo a processos típicos da versão contemporânea da ciência. Em primeiro lugar, a consciência, mais ou menos aguda, do tempo, mesmo que baseada, originariamente, em considerações éticas e metafísicas, ocorre num universo fortemente marcado pela visão científica, o que implica a sua inevitável tradução em termos científicos, assim determinando uma diferença estrutural entre a ciência moderna do espaço e a ciência contemporânea do tempo. Em segundo lugar, essa consciência acarreta uma aprendizagem específica da relatividade, que consiste na perspectivização, isto é, na organização da experiência em sequências de condições, nenhuma podendo, por ter sido posta em perspectiva, assumir-se como incondicionada, aprendizagem que, nas *Reflexões*, obsta à tentação niilista, porquanto, paradoxalmente, em tal perspectivizar da existência, o Incondicionado fica a salvo. Por fim, importa, a partir dessa aprendizagem da relatividade, repensar o Tempo como temporalidade, ou seja, não só a modalidade do relativo a que o tempo obriga, o perspectivismo, mas, igualmente, a decomposição prismática desse centro categorial opaco, de modo a torná-lo epistemicamente produtivo, exercício cuja pertinência o *Problema* nos revela ter sido identificada pelo autor.

A dificuldade deste tríplice gesto resulta de que as dicotomias estruturais a que obriga são prévias às experiências pontuais, pelo que se justifica caracterizar um tal processo como uma aprendizagem do valor fundacional da diferenciação, a qual permitirá o cerceamento de um campo da experiência propriamente científica, correlato da atitude científica propalada, distinto de outros domínios, mesmo que o discurso explícito produza uma desvalorização intencional do que foi, assim conquistado. Como o que importa é estabelecer o funcionamento generativo dessa aprendizagem, bastar-nos-á, aqui, destacar três instâncias de um tal trabalho:

* *Aprendizagem da existência de diferentes tipos de narração*, com temporalidades intrínsecas diferenciadas e com graus diversos de veracidade, o que sustenta a ideia de uma especificidade da narrativa científica. Assim, a propósito da relação entre a areia e a terra, começa por fazer a apologia da verdade eterna e intocável da narrativa bíblica, mas, progressivamente, pela

distinção polarizada entre as duas terras, atribui à ciência natural, aquela na qual «só a natureza é mestre, e devemos seguir a sua voz, enunciada nos seus efeitos» (AIRES, 1777 b: 21), o estudo da segunda: «a Física, cuja verdade é infalível é aquela que consta da Sagrada História. Esta nos ensina que a origem material do homem foi a terra, e desta, uma porção subtil, chamada limo estando húmida, e chamada pó depois de seca [...] vil no seu princípio; ilustre depois, enquanto animada e racional. Que estupenda diferença entre huma e outra terra!» (AIRES, 1777 b: 23-24)¹⁴. Esta diferenciação encontra a sua confirmação cosmológica na distinção clara entre o *fiat* divino e a harmonia natural (AIRES, 1777 b: 30-31), ou ainda, explorando a metáfora da arquitectura, entre aquele e a acção humana (AIRES, 1777 b: 235);

* *Reconhecimento de uma temporalidade natural diferenciada* para a produção, o produto, a conservação, a progressão, a corrupção: «porque (como fica dito) a natureza não se serve de uma ordem só de obrar; em cada coisa observa um certo modo e um certo tempo» (AIRES, 1777 b: 94), «a natureza não corrompe, nem produz sem tempo, ou mais ou menos prógressivo, segundo a qualidade da produção ou corrupção» (AIRES, 1777 a: 61). Um tal entendimento levou-o, por exemplo, a defender uma incipiente história da natureza, de teor pré-evolucionista: «para a eleição das pedras basta saber que elas não existem como hoje estão desde o princípio do mundo [...]; porque, verdadeiramente, a natureza as forma lentamente e com arte, e só a ela confiou o Divino Arquitecto do Universo» (AIRES, 1777 a: 15).

* *Identificação de um nexos entre Tempo da Natureza e Tempo da História* configurador de uma situação particular, nem produto da teodiceia, nem desequilíbrio ou destruição da ordem natural, nem consequência da irresponsabilidade ou do pecado humanos, o fenómeno accidental. Possibilidade, portanto, de substituir o *kairos* pela catástrofe, a qual, mais do que remeter para a busca obsessiva da responsabilidade causal, projecta uma responsabilidade consequente, traduzida na ideia de uma prevenção dos riscos (AIRES, 1777 b: 5-6). Trata-se, assim, de aprender, num caso concreto, a dimensão prática da previsibilidade: uma vez que a compreensão científica do funcionamento do fenómeno serve, igualmente, para melhorar as condições de vida do homem, as ciências da natureza incluem na sua especulação uma vertente de ciências humanas.

Importa insistir, nesta etapa conclusiva, no aspecto parcelar e *assistemático* do intento. Com efeito, a concepção científica de Matias Aires dificilmente ultrapassa as fronteiras de uma certa epistemologia moderna, firmada na convicção de «uma ordem permanente e infectível» (AIRES, 1777 a: 178), mas é no jogo entre o que resiste à novidade e o que já se inscreve

¹⁴ Ao mesmo tempo, torna-se interessante verificar a contaminação da análise pela óptica científica, visível na distinção entre a terra húmida e seca.

numa outra discursividade, que ocorre a aprendizagem de uma outra narratividade, na qual é possível reconhecer o delineamento de uma textualidade que nos é comum. Deste modo, as aprendizagens, de que nos dá conta o *Problema de Architectura Civil*, podem ser caracterizadas como aprendizagens de um senso comum científico, não como obstáculo epistemológico ou etapa menor, mas como condição de possibilidade da modalidade por excelência da ciência contemporânea: aprendizagens conjuntas do laboratório, do conhecimento relativo e da gramática dessa «ciência em acção». O *Problema* aparece, então, inscrito, numa linha genealógica, porquanto suscita a reflexão sobre a dinâmica de formação da língua da ciência do relativo, no duplo sentido de ciência das relações e ciência do relativismo, em contraposição à ciência do absoluto, da hierarquia causal e das identidades substantivas, língua fortemente marcada pelas metáforas do agir técnico e pelas construções metonímicas.

John Searle, numa obra sobre o *organon* do Século XXI, em que lhe coube a categoria do tempo, avançou a tese de que tudo leva a crer que os problemas conjuntos da Filosofia da Mente e das Ciências da Cognição deverão provocar «revisões conceptuais no vocabulário do senso comum com o qual descrevemos os processos mentais» (SEARLE, 2001: 217). Se assim for, também nós teremos entrado numa época de aprendizagem da constituição de uma nova textualidade.

Bibliografia

- AIRES, M. (1777 a), *Problema de Architectura Civil, Demonstrado por Mathias Ayres Ramos da Sylva de Eça*, 1ª Parte, Lisboa: Officina de António Rodrigues Galhardo.
- AIRES, M. (1777 b), *Problema de Architectura Civil, Demonstrado por Mathias Ayres Ramos da Sylva de Eça*, 2ª Parte, Lisboa: Officina de António Rodrigues Galhardo.
- AIRES, M. (2005), *Reflexões sobre a Vaidade dos Homens e Carta sobre a Fortuna*, Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda.
- JACQUES, F. (2002), *De la textualité – pour une textologie générale et comparée*, Paris: Maisonneuve.
- MESQUITA, A. (1998), *Homem, Sociedade e Comunidade Política – o Pensamento Filosófico de Matias Aires*, Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda.
- SEARLE, J. (2001), Le Temps. In *Quelle philosophie pour le XXI^e siècle?*, Paris: Gallimard/Centre Pompidou.

Resumo

Mediante uma interpretação do lugar do conceito de relatividade no *Problema de Arquitectura Civil* de Matias Aires, obra de trânsito entre dois momentos da Ilustração portuguesa, mas também entre duas concepções epistemológicas, pretendemos propor a ideia de uma aprendizagem da própria constituição da textualidade científica contemporânea.

Palavras-chave: Relatividade; Experiência; Aprendizagem; Epistemologia; Textualidade.

Résumé

Une interprétation de la place du concept de relativité dans l'oeuvre, de Matias Aires, *Problema de Arquitectura Civil*, oeuvre de transition entre deux moments des Lumières portugaises, mais aussi entre deux conceptions épistémologiques, nous a suggéré l'idée d'un apprentissage de la constitution même de la textualité scientifique contemporaine.

Mots-clés: Relativité; Expérience; Apprentissage; Epistémologie; Textualité.

Abstract

The main purpose of this paper is to discuss the idea of a learning process defining the constitution textuality of contemporary science, as it appears in the way Matias Aires deals with the concept of relativity in *Problema de Arquitectura Civil*, book of transition between two moments of Portuguese Enlightenment, as well as between two epistemological conceptions.

Key-words: Relativity; Experience; Learning; Epistemology; Textuality.