

Leitor e Autor

Tanto o Editorial como o Directorial N° 372 (Dez. 99) de *ELECTRICIDADE* mostram que certas pessoas que encontramos na vida deixam-nos traumatizados mentalmente. Ficamos com tristeza, indignação, vontade de agredir ou mesmo de desistir.

Aproveito as belas e sólidas ideias de V. Exa. apresentadas no Editorial *Viragem do Ano* (p. 291):

"Sair para a Rua. Nem que seja no formato mínimo. Sim, sair, enquanto houver esperança de actualizar o projecto editorial ao ritmo do tempo. É isso. É isso mesmo.

Que bom seria preencher esta linha de tinta codificada numa singela mensagem de certeza: vamos fazer a revista que os Engenheiros Electrotécnicos merecem".

Pelo que tenho podido observar, o ritmo do tempo científico no fim do século XX mostra as consequências de dois factores: a enorme quantidade de descobertas factuais e a total insuficiência de interpretações claras dos múltiplos fenómenos que estas descobertas revelaram.

Actualizar o projecto editorial de uma revista técnica como a *ELECTRICIDADE*, dedicada à engenharia em geral e à electrotécnica em especial, é dificultada porque em menos de cem anos o mundo eléctrico das "correntes fortes" e das "correntes fracas" foi alargado para o campo da "electrónica".

Foram tantos, tão variados e complexos os efeitos descobertos que o ensino de todos os assuntos "eléctricos" tornou-se caótico, mais confuso para o estudante quando leccionados por "relativistas" e/ou "quantistas" que dogmaticamente alegam tudo saber.

À custa de tentativas, falhanços e sucessos chegou-se a muitas maravilhas como a televisão a cores, mesmo vinda de Marte, os computadores de algibeira, os relógios electrónicos, as imagens por ressonância magnética, os instrumentos de detecção, observação e medição, etc.

Mas os engenheiros que tudo isto projectaram e desenvolveram nada sabem da natureza primária do mundo real. Não sabem porque motivo a realidade física se apresenta no espaço cósmico exclusivamente sob cinco formas: *radiação, matéria, campo de força, movimento e força mecânica*. Conhecem bem os efeitos destes fenómenos mas desconhecem qual é o *mecanismo fundamental* que lhes dá origem, os estrutura, os potencia e os termina. Não sabem *como* estes fenómenos actuam conjuntamente para produzir as interacções complexas do calor, da temperatura, da electricidade, do magnetismo, da carga mecânica, do ponto Curie, do factor de potência, etc.

O maior serviço que a revista *ELECTRICIDADE* pode prestar à engenharia, a Portugal e mesmo à

Humanidade é lançar e promover a determinação dos fundamentos da Natureza.

Se V. Exa., com as altas qualificações académicas, docentes e profissionais que tem como engenheiro experimentado, concordar em iniciar e dirigir superiormente a tarefa de levar ao conhecimento do mundo da engenharia os Fundamentos que as teorias ortodoxas e o ensino nelas baseado não revelaram, talvez possa alterar a atitude insultuosa de certos elementos nacionais e estrangeiros quando se referem aos conhecimentos científicos e técnicos em Portugal.

A UNESCO detectou "pobreza de conhecimento" em Portugal, uma afirmação também feita por alguns Portugueses e até Ministros de Estado. Mas estes senhores examinaram esses "conhecimentos"? Se apenas examinaram os conhecimentos que os cientistas Portugueses têm da Relatividade, Quantum, String e outras teorias estrangeiras, então é certo que ninguém as compreende, pois todas estão por acabar, como Max Jammer demonstrou.

Se a UNESCO tivesse lido diversos estudos publicados na *ELECTRICIDADE* e depositados nas bibliotecas de Lisboa, Bristol e Londres, se tivesse assistido a Congressos em Coimbra, Porto, Sevilha e Roma, desde 1956, teria verificado que esses estudos e outros apresentaram soluções racionais e definitivas para questões fundamentais que desde há milénios têm estado sem solução.

É evidente que tal verificação só teria sido possível se estes senhores da UNESCO não tivessem nas respectivas mentes profissionais as ideias fossilizadas que os convencem que as grandes descobertas só podem ser feitas nos países altamente industrializados, nas grandes universidades, nos dispendiosos laboratórios, com o emprego de muitos investigadores e de avultados capitais, e de muitas viagens a conferências, congressos e reuniões.

Porque o mundo da Ciência está dividido em escolas de pensamento dogmático e fanático como nas seitas pseudo-religiosas, algumas de um pedantismo exclusivista e inconscientes da ignorância e de algumas profundas ilusões que as orientam (ou desorientam). Esquecem-se que diversas, mesmo muitas, das grandes ideias e descobertas do passado e do século a findar foram criadas e feitas por amadores com pouca ou nenhuma preparação académica.

Fernão de Magalhães não se diplomou sob a influência da Relatividade, do Quantismo ou das teorias de "Cordel" (String), mas, depois de desprezado pelos nossos fidalgos intelectuais, foi demonstrar para o mundo científico inteiro que a Terra não é plana, a

primeira demonstração científica à escala mundial feita por um Ser humano.

As descobertas fundamentais descritas em vários artigos publicados na *ELECTRICIDADE* foram elaboradas depois de muitos anos de avaliação racional sistemática de dados preciosos, que numerosas descobertas factuais anteriores tinham revelado. Porém, como sempre se verifica, descobertas factuais levantam mais problemas do que resolvem. Este o facto que levou Santayana a lembrar que nunca a mente esteve conhecedora de tantos factos e segura de tão poucos princípios.

Não é por amor à ciência e à cultura científica que os Senhores da Europa querem que Portugal se torne rico em "conhecimentos" através de mais computadores (para jogos), mais conferências "educativas" feitas por "eminências" que vêm estufar a mente dos estudantes Portugueses com as teorias incompletas adicionais, que nada de fundamental explicam. Fazendo exportar para Portugal muitos milhões de Euros de computadores (às vezes de modelo ultrapassado), alguns desses Senhores têm garantidos os mais altos cargos nas firmas que beneficiaram da negociata. Para mais, ao visitarem Portugal várias vezes por ano os ilustres intelectuais têm férias e alimentação pagas pelo contribuinte Português, que também paga a viagem.

De nada serve protestar junto dos políticos e de muitos dos nossos diplomados contra uns Senhores suficientemente inteligentes para notarem que, perante tanta desordem organizada, estúpido é aquele que não se aproveita da estupidez humana.

Não será possível fazer uma revolução pacífica no mundo da ciência que também englobe a engenharia pura e a tecnologia prática? Ao longo dos séculos têm sido feitas tantas revoluções políticas, industriais, financeiras, religiosas, artísticas, etc, mas não me ocorre o nome ou a data de qualquer revolução no mundo da ciência verdadeira, real, fundamental, definitiva.

As descobertas de que a Terra não é plana e o Sol não passa por cima dos telhados todos os dias, foram revoluções bem grandes e magníficas. Mas foram descobertas factuais, que não explicaram a origem destes factos espantosos nem o Mecanismo Fundamental que os gerou, estruturou, potencia e vai terminar estes e outros fenómenos. Resolveram dois problemas, mas levantaram muitos outros.

A "ciência" e o "universo" que o mundo "oficial" das ciências físicas nos apresenta estão, nos fundamentos, tão longe da realidade física como os conceitos de Terra plana e de geocentrismo estavam antes das descobertas dos factos reais.

Será que é tão difícil fazer com que profissionais das ciências físicas utilizem as respectivas faculdades de ajuizar, como tem sido ao longo dos séculos levar a essa utilização os políticos, os artistas, os religiosos, os juristas, os financeiros e outros grupos?

Poderá V. Exa. resistir às dificuldades e promover um debate continuado sobre as descobertas fundamentais Portuguesas já feitas e que estão à frente de tudo o que foi conseguido até hoje pelo mundo científico ortodoxo?

Oscar N. R. Potier

Um Mecanismo Fundamental

A questão básica dos fundamentos em engenharia, nomeadamente da engenharia electrotécnica, insere-se objectivamente nos propósitos editoriais da *ELECTRICIDADE*. A discussão pública, aberta e documentada, através das páginas impressas (cujo registo histórico tem valor indesmentível, para além da formação actual) justifica os mais desinteressados esforços (independentemente de agressivos rácios económicos) de todos os participantes. Mais que uma acção cultural, resulta daí o "enriquecimento" pelo saber, que preenche o vazio angustiante dos nossos cofres mentais.

Agradeço, muito reconhecidamente, esta carta ao C. Eng. Óscar N. R. Potier, autor de longa data (desde 1959), que

conseguiu encontrar dois aspectos que procuro tornar indissociáveis na minha escrita: "as belas e sólidas ideias". De facto, se as ideias expressas não forem perfeitamente sólidas (e às vezes não são), pelo menos que sejam belas. É aqui que entendo importante cultivar a língua portuguesa, conforme tenho referido muitas vezes, porque se trata de um modo de expressão extremamente belo — além de ser útil a milhões e milhões de seres humanos. De qualquer maneira, a beleza e a autenticidade devem andar tão juntas quanto possível em engenharia.

Nesta perspectiva, aproveito a oportunidade para dar "o seu a seu dono", conferindo o autêntico valor da ideia de "pobreza de conhecimento"

à UNESCO e não à OCDE, como erroneamente referi (e que corrigi na página anterior, para que se publique a verdade das ideias). Mas apresso-me a esclarecer que essa "descoberta" não se referiu a Portugal em particular. Todo o discurso do empobrecimento das populações pela ignorância, sem instrumentos de reflexão adequados ao ritmo do tempo, resulta de uma análise geral da *ciência para o século XXI*. É claro que os portugueses estão aí metidos como protagonistas. Que se deseja activos. E não simples espectadores, que aplaudem ou apupam os desempenhos no palco da Ciência, conforme o espectáculo lhes agrada ou desgosta.

É o caso da teoria das cordas (*string theory*), que não é propriamente uma teoria de "cordel", mas que permite ironizar, com agradável humor, sobre o inqualificável desprezo normalmente votado às práticas demonstrativas de princípios fundamentais. Foi exemplo Fernão de Magalhães, que outros casos existem, mesmo nos dias que passam.

Hoje, na universidade, a generalização do ensino baseado no projecto, aparece como se fosse uma verdadeira panaceia, quando o erro desse absolutismo é crasso (como todos os absolutismos, pois a relatividade está confirmada, teórica e praticamente, como um princípio fundamental da Natureza). Conheço excelentes pedagogos, que assentam as suas lições em maravilhosas demonstrações físicas e já se sentem "envergonhados" (desactualizados?) porque estão a agir ao arrepio do entorpecedor mental construído através da aprendizagem pelo projecto, tão ao gosto dos jovens docentes que não gostam (talvez porque não saibam) ensinar e tão apetecida pelos estudantes que só se preocupam com elevadas classificações, nunca sendo confrontados com o que não sabem. Quando é tão simples e persuasivo demonstrar, por exemplo, que as correntes de Foucault aquecem mesmo os metais onde circulam, não é Prof. Leão Rodrigues?

Acerca dos fundamentos da Natureza, dada a dificuldade de atingir a sua simplicidade, há normalmente etapas sequenciadas até chegar a um enunciado científico aceitável: primeiro a sensibilização para a sua universalidade e depois a comprovação da respectiva autenticidade. O mais frequente é que os protagonistas sejam distintos numa e noutra etapa. Aconteceu com a relatividade, intuída por Einstein e só confirmada por outros, à medida que os

avanços científicos e tecnológicos foram permitindo.

Curiosamente, os filósofos sabem deste processo progressivo de chegada ao conhecimento. Contou-me ontem o Prof. Tito Cunha, filósofo interessado pelas verdades científicas, como a intuição das leis de Mendel chegou ao frade nas suas reflexões sobre as ervilhas que cultivava na horta, mas que outros vieram a provar mais tarde à luz de procedimentos científicos. Estamos num espaço de reflexão primordial, onde protagnizam cientistas e filósofos, afinal todos engenheiros do pensamento.

Por isso, caro Oscar Potier, de certo compreende que um país como Portugal, especialmente no âmbito científico, não pode ir além de propostas da intuição de eventuais princípios fundamentais. A sua demonstração pode requerer meios incomportavelmente caros ou que nem sequer ainda existem. Nesta última hipótese, essas ideias de partida orientam o desenvolvimento e quando se vislumbrarem capacidades de aplicação será possível revelar toda a beleza dos enunciados intuídos. Lembra-se do princípio de conservação da energia? Foi abordado a primeira vez por Mayer, num texto algo exotérico, e demonstrado mais tarde por Joule, num ambiente experimentalista, já com instrumentos adequados ao enunciado da lei científica de equivalência entre formas de energia, com base na conservação energética da Natureza.

Quero com isto testemunhar o alto apreço que também tenho acerca dos contributos dos autores que publicaram e publicam nesta revista *ELECTRICIDADE*. Os documentos aí ficam. E se agora o valor atribuído não atingir os níveis do anseio, não há razão para desânimo. Um dia virá

em que se tornará claro se os pensamentos vertidos no passado respondem a solicitações do presente. Como diz o povo, o futuro a Deus pertence. Mas é hoje. Porque amanhã também pertence aos homens.

Assim, deixemos encher as escolas e as empresas ou mesmo as nossas casas de computadores. Estas modernas ferramentas de trabalho são poderosos meios de desenvolvimento, que poderão simular muitos princípios e fazer até a sua demonstração. Inclusive o seu "mecanismo fundamental", com certeza numa perspectiva diferente do tratamento inicial, bem ao ritmo do tempo científico. É que os computadores só marginalmente servem para jogar e constituem um óptimo instrumento de modelização dos seus pensamentos mecanicistas, numa prévia demonstração de validade real.

Além disso, a reflexão sobre o que os estrangeiros nos vêm cá transmitir (e também nós vamos lá fora dizer o que pensamos) é salutar para um desenvolvimento global e equilibrado na dinâmica da investigação. Oicamos, pois, o que outros têm a dizer. Sem descuidar aquilo que fazemos. Cada um com o seu projecto, cada qual no entendimento das suas convicções. No respeito pela diferença. E sem complexos. Todos juntos, cientistas ou tecnólogos e filósofos ou sociólogos, construiremos a harmonia na civilização através da engenharia mais adequada.

É assim que o repto lançado de "promover um debate continuado sobre as descobertas fundamentais Portuguesas" merece o melhor acolhimento nestas páginas. Mas que seja um debate inovador, para o século XXI. Sem ortodoxias, mas científico. Então, a engenharia virá já aí. **E** H.D.-R

Paris, 11 a 15 de Dezembro de 2000
5 dias de acesso gratuito e ilimitado
para Indústria, Edifícios, Habitação, Infraestruturas
VISITE. Informação: www.elec.fr

