

CEM anos do Decreto n.º 896

M^a da Conceição Abreu

LIP - Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas

mabreu@ualg.pt

Sem palavras: bastava se o Decreto n.º 896 fosse transcrito, tal é a clareza do mesmo como se pode ler no *fac simile*, que mostra partes dele e da Portaria que foi publicada simultaneamente. Contudo, aproveitemos a oportunidade para analisar como vai o OUSAR a experimentação hoje.

Escreveu Gramsci na carta que enviou ao seu irmão a 19 de dezembro de 1929, quando estava na prisão de Turim: “O meu estado de espírito sintetiza e supera estes dois sentimentos: sou pessimista com a inteligência, mas otimista pela vontade”.

É pela vontade que ousou mais uma vez sair a terreiro pelo ensino/aprendizagem da Física usando o laboratório, sim o laboratório tal como deve ser, no sítio próprio – o laboratório da escola – e pela pessoa certa – o professor. O laboratório deve ser um espaço com bancadas, tomadas, internet, instrumentos, computadores, quadro de ferramentas, manuais do equipamento, uns bancos para descansar as pernas, mas a maior parte do trabalho deve feito de pé, etc.

A 26 de setembro de 2014 faz cem anos o Decreto n.º 896 [1], publicado pelo Ministério de Instrução Pública, determinando que fossem criados nos liceus cursos de trabalhos individuais educativos.

Porquê o interesse deste decreto para os tempos de hoje? Defender a importância do trabalho experimental, numa sociedade onde a tecnologia impera, pareceria desnecessário, mas não o é, e penso que o Decreto da 1.ª República é muito claro para que serve este tipo de labor.

Para podermos perceber a sua atualidade, talvez ajude transcrever algumas partes do decreto centenário. Do preâmbulo cito:

“Devendo na instrução secundária, sobretudo, fazer-se a educação do aluno, por forma a desenvolver as suas faculdades de investigação e habituá-lo à prática dum método de estudo e trabalho que possa aproveitar-lhe, qualquer que seja a carreira a que se destine”

(...)

“Considerando que os trabalhos práticos individuais constituem um excelente meio de despertar o interesse, provocar a iniciativa, cultivar a personalidade e desenvolver as faculdades de observação e experiência;”

Segue-se um articulado de treze artigos nos quais se diz como se deve proceder, quem deve dar estas

Sábado 26 de Setembro de 1914

I Série — Número 175



DIÁRIO DO GOVERNO

ASSINATURAS		
	Ano	Semestre
As 3 séries	185	9550
A 1.ª série	85	4550
A 2.ª série	65	3550
A 3.ª série	55	2550

Avulso: até 4 pág., 504; cada fl. de 2 pág. a mais, 502

O preço dos anúncios é de 506 a linha, acrescentado de 501 de sêto por cada um, devendo vir acompanhados das respectivas importâncias. As publicações literárias de que se recebam 2 exemplares anunciam-se gratuitamente.

aulas, se aconselha que o professor responsável seja coadjuvado por um professor no início de carreira, se aponta para a colaboração, na utilização de meios, entre o ensino secundário, as universidades e os museus. Permito-me a citar o Artigo 8.º:

“Os laboratórios e gabinetes dos liceus conservar-se hão abertos aos alunos inscritos nestes trabalhos, nos dias de semana e pelo máximo tempo que seja possível, fixado pelo reitor de acordo com os directores de divisão ou os professores respectivos”;

e o 12.º que diz:

“os alunos deverão munir-se no princípio de cada ano... dum caderno escolar individual, rubricado pelo professor, destinado a registar ou descrever os exercícios...”

Este caderno, hoje, pode ser uma pasta num computador pessoal, mas não deixa de ser importante os alunos fazerem um registo e esboços da evolução das grandezas em gráficos preliminares, etc.

O Decreto n.º 896 é seguido, no mesmo Diário do Governo, pela Portaria n.º 239. Provavelmente, nos tempos de hoje, a Portaria regulamentadora sairia, não simultaneamente, mas sim vários meses ou anos depois! A portaria tem um conteúdo igualmente de grande acuidade atual, donde acompanhar o *fac simile* do decreto.

Devo concretizar o que entendo por trabalho de laboratório: é aquele onde se observa, se mede, se analisa, se tiram conclusões e onde as mesmas são avaliadas e discutidas à luz do conhecimento existente ou propondo novas teorias.

Por exemplo, o que pode trazer o ato de MEDIR? Uma vez que não somos adeptos da execução de “receitas tipo cozinha”, o aluno deve pensar como medir a grandeza em causa, tendo em atenção os equipamentos existentes e o grau de rigor que se pode atingir com os meios de que se dispõe. Medir é uma operação que raramente se consegue à primeira, e mesmo que seja algo simples, como medir um comprimento, a medição exige que se tenha a régua adequada à ordem de grandeza do comprimento a medir; e mesmo que seja um comprimento banal, como o comprimento e a largura de uma mesa, será que uma medição única é suficiente para o objetivo em causa? Ou talvez não seja aconselhável se quisermos grande exatidão, pois esta depende da posição dos olhos em relação à escala da régua que temos, e o valor a medir pode situar-se entre dois traços da escala, etc... No caso de várias medições, teremos uma média das observações, a análise da distribuição dos dados em relação à média, etc. Todos os passos e valores devem ser registados em caderno ou no computador, o seu tratamento pode ser feito com uma máquina de calcular ou recorrendo ao cálculo mental ou a programas preexistentes no computador, e são exigidas ao

DECRETO N.º 896

Devendo na instrução secundária, sobretudo, fazer-se a educação do aluno, por forma a desenvolver as suas faculdades de investigação e habituá-lo à prática dum método de estudo e trabalho que possa aproveitar-lhe, qualquer que seja a carreira a que se destine;

Tendo em vista o alto valor educativo das sciências físico-químicas, biológicas e geológicas e da geografia;

Considerando que os trabalhos práticos individuais constituem um excelente meio de despertar o interesse, provocar a iniciativa, cultivar a personalidade e desenvolver as faculdades de observação e experiência;

Usando das atribuições que me confere o n.º 3.º do

aluno a procura dos meios computacionais que se ajustam ao assunto e uma atitude crítica em relação aos resultados do programa, quer na forma numérica quer em gráfico [2].

A Portaria referida defende claramente estes pontos.

A autora deste artigo é uma pessoa normal, que a maioria das vezes só entendeu o alcance de equações e teorias depois de trabalhos laboratoriais realizados, e isto passou-se não só na disciplina de físico-química, mas também nas de biologia e geologia, e só no ensino dito complementar (antigo 6.º e 7.º ano) e depois universitário. Felizmente que no ensino liceal, já no 3.º a 5.º ano (atuais 7.º a 9.º), os professores das disciplinas referidas foram generosos em demonstrações em que colaborávamos. Teria sido bom que tivesse acontecido desde a então escola primária. Na realidade, ao metermos as mãos na massa, no cérebro dispara um hélas...

O pensamento: Ouvi-percebi, li-lembrei, fiz-aprendi (atribuído a Confúcio) traduz bem aquilo que a experimentação pode trazer à compreensão da física.

É necessário vir para a rua gritar em defesa da experimentação? Penso que é inevitável.

Lembremos os factos, começando pelos incentivos ao ensino experimental no século passado:

Depois do Decreto de 1914, em muitos liceus que se estavam a construir à época [3], e mesmo nos que já o tinham sido no final do século XIX e no início do XX, foram criados laboratórios (e até museus no seu interior). Quer os laboratórios quer os armários e corredores museu ainda estavam funcionais nos anos 70, mesmo nos 80.

Na década de 80 houve uma vaga de construção de instalações para o 2.º e 3.º ciclo em que estava presente a preocupação com a experimentação, se bem que com soluções que não eram excecionais: com os laboratórios parte integrante das salas de aulas das ciências, reduzidos a umas bancadas, em geral ao longo das paredes, com pontos de água e com uma certa acessibilidade à corrente elétrica. Os miúdos trabalhavam voltados para a parede e os professores tinham de, sobre as cabeças deles, dar instruções. Nessa época, ainda existiam em quase todas as escolas técnicos de laboratório ou um funcionário dedicado a tarefas como manutenção ou aprovisionamento. Os professores emergiam de licenciaturas de ensino em Físico-

PORTARIA N.º 230

A fim de ser dada execução ao decreto desta data: manda o Governo da República Portuguesa que sejam aprovadas as seguintes instruções sobre os trabalhos individuais educativos.

Dada nos Paços do Governo da República, e publicada em 26 de Setembro de 1914. — O Ministro de Instrução Pública, José de Matos Sobral Cid.

Instruções sobre os trabalhos individuais educativos

1.ª Os trabalhos individuais educativos são trabalhos executados pelos alunos, sob a direcção de um ou mais professores, em laboratórios, museus ou no campo, em excursões devidamente preparadas, trabalhos em que se deve visar principalmente, não a instrução literária do aluno, mas sobretudo a sua educação científica, procurando criar nele hábitos de investigação e crítica.

2.ª O trabalho deve ser individual, respeitando-se e cultivando-se nele, o mais possível, a habilidade manual, faculdade de observação, espírito de investigação, a personalidade e a iniciativa do aluno.

Química (FQ), ou Ensino da Física, ou Ensino da Química. Estas duas últimas opções tinham nascido devido à falta de cooperação típica dos portugueses, com as faculdades a deixarem os departamentos de Física e Química fazerem esse disparate que era cada um formar os professores na sua área, na esperança que o ensino fosse separado um dia, o que ainda hoje só acontece no 12.º ano, e não sei até quando. Aqui devemos louvar as universidades mais pequenas e recentes (Açores, Algarve, Aveiro, Évora...), que foram sensatas e formaram professores de FQ. O ensino experimental também estava um pouco precavido, porque não só as turmas eram de vinte e pouco alunos, como nas ciências eram desdobráveis para a realização de trabalho experimental, o que dava uns confortáveis 12-13 alunos para a realização de experiências em grupos de dois ou três, conforme o material.

Eis senão quando se começa, no dealbar do novo século, uma escalada desastrosa contra a experimentação e, já agora, o correto ensino de FQ.

1. A Parque Escolar é encarregue de remodelar as escolas secundárias [4], muitas delas com óbvia degradação e a necessitar de obras mas, não sabemos com base em que conhecimento didático, arrasaram-se os laboratórios, copiou-se o modelo do Ensino Básico de bancadas junto à parede, mas agora os miúdos tem um metro e setenta e não metro e meio e os professores já não veem através dos corpos deles... Ficaram ufanos porque as mesas da sala podiam ficar em forma de L com a bancada, mas as mesas tem um peso enorme e são dificilmente amovíveis. Penso que a filosofia por detrás disto é que tudo se aprende no computador e no quadro interativo! Observar, medir, experimentar, construir são óbvios; basta ver que nós próprios NÃO vivemos em construções com materiais maioritariamente portugueses, NÃO usamos aparelhos que uma fábrica portuguesa construiu, NÃO nos lavamos com algum sabão-que-não-seca-a-pele português, o barco que

vai à pesca foi algures comprado, e por aí fora. Na Parque Escolar vingou a teoria do virtual contra o real, ou seja, os alemães constroem e nós compramos. Não deixo de mencionar o artigo publicado pela equipa da Parque Escolar sobre a modernização dos espaços na Escola Secundária D. Dinis [5], um artigo de uma colega muito entusiasmada com a modernização [6], e outros da autora do presente artigo que, onde todos viam virtudes, ela e alguns colegas só veem pecados mortais [7].

2. As turmas começaram a ter mais e mais alunos (já vamos em 30?) e os desdobramentos a falharem (2010?).

3. A reforma do Secundário reduziu por exemplo a escolaridade da Física ou da Química de sete para quatro horas (2011?).

4. Os técnicos de laboratório começaram a reformar-se e não foram substituídos, os auxiliares de educação são reduzidos e mal pagos, não dão para tudo ou não estão habilitados para tal.

5. A reforma de Bolonha faz regredir a formação para licenciaturas de Física ou Química com umas opções no 3.º ano na outra disciplina para quem queira ir para o ensino; mas isto é voltar às licenciaturas dos anos 70 e 80, em que a formação numa das disciplinas era “coxa” e, em geral, era a física aquela que era menos sabida pelos professores. O Mestrado de Habilitação para a docência só com muita astúcia permite recuperar a falta de preparação na outra disciplina, e isso só seria possível se as faculdades de ciências soubessem e pudessem oferecê-los. Há pelo menos um bom exemplo que pode ser visto em [8], e penso que entretanto algumas outras universidades estão a recuperar este modelo.

Na reforma de Bolonha, para se garantir o número de matérias a abordar (disciplinas), também se cortou sem jeito na carga horária dedicada ao laboratório nas licenciaturas de Física e Química, tendo a maioria dos trabalhos que se contentar com hora e meia ou duas horas no máximo.

6. O texto que esteve até fim de Março de 2013 em discussão, e agora foi publicado, sobre as Metas Curriculares do 3.º ciclo do Ensino Básico de Ciências Físico-Químicas, não tranquiliza quanto o futuro do ensino experimental no Ensino Básico, nomeadamente porque a par do significado de verbos como *Definir*, *Saber*, *Caracterizar*, etc., não aparecem as definições de *Medir* e *Observar* por serem óbvios; quando não temos dúvidas sobre uma matéria é porque não lhe demos a devida atenção.

O que fazer?

Temos de agir quer na formação/atualização dos professores, na readequação das instalações e no pessoal técnico de apoio aos laboratórios. A oferta de curso de formação básica, de mestrado e de

atualização em que o carácter experimental está sempre presente é uma urgência. No momento presente a oferta não só é escassa como pouco distribuída por todo o País, apesar de esforços vários como as ofertas da Sociedade Portuguesa de Física (SPF), da Sociedade Portuguesa de Química, e de outros programas dispersos. É necessário voltar a repensar a formação básica dos futuros professores de ciências.

Alguna readequação nas atuais construções escolares podia ser útil, e dou um exemplo muito simples, talvez até ridículo, que seria colocar as *hottes* na sala de aula e não na sala de apoio reservada a docentes, e em geral minúscula.

Mas também podemos fazer um pouco mais e tentar que o que está em curso, quer em obras quer nos currícula, seja feito corretamente. E para termos os técnicos podíamos prever esse perfil de formação nos cursos tecnológicos. Se as turmas tem mais alunos e é difícil fazer trabalho experimental, então que nestas sessões estejam presentes dois professores...

O Ensino/aprendizagem tem um sítio – a ESCOLA – e um agente – o PROFESSOR. É óbvio que quer alunos, quer professores, devem cuidar da sua cultura, e para isso há museus, centros, cinemas, livrarias, exposições...

Mas uma coisa é verdadeira: estamos longe do decreto de 1914, que até previa que os laboratórios deviam estar *abertos sempre que possível!*

A sabedoria do Decreto n.º 896 e o cuidado da Portaria n.º 239 que o acompanha são verdadeiros diamantes que podiam refletir luz para os dias de hoje.

É bom ter do nosso lado pessoas com muitos anos de estudo e ensino. Conheci pela primeira vez Jon Ogborn em 1976, numa conferência do GIREP (*Groupe International de Recherche sur l'Enseignement de la Physique* [9]), em Oxford. A sua palestra motivou-me, sabia que era um dos responsáveis do *Nuffield Advanced Physics* [10], que foi traduzido para português sob o auspício da Fundação Calouste Gulbenkian. Em 2012 encontrei novamente Ogborn numa conferência do GIREP em Istambul, agora como um dos porta-voz do projeto MUSE [11], que defende melhor compreensão recorrendo a experiências simples e dando aos professores a possibilidade de implementar esse objetivo nas suas aulas, e insiste sempre que para tudo é preciso tempo, muito tempo.

Esta comemoração do Decreto da 1.ª República serve para, com unhas e dentes, pedir que os responsáveis pela educação permitam que as escolas criem condições aos seus professores para poderem, a partir de 2014, retomar a prática delineada pelos ideais do referido decreto, e que a SPF não ceda a soluções de faz-de-conta. O facto

de quase todos os números da *Gazeta de Física* apresentarem trabalhos experimentais de grande valia para os vários graus de ensino é uma forte esperança que a SPF continua empenhada na causa do trabalho experimental nas escolas. Pelo menos ainda há luz, e é bom terminar esta evocação com otimismo e dizer que ainda estamos a tempo, mas não temos muito tempo, a esperança não dura eternamente apesar de ser a última a morrer.

Referências

1. Decreto n.º 896, Diário do Governo, I Série-número 175, de sábado 26 de Setembro de 1914.
2. J. Bernardino Lopes, *Aprender e ensinar física*, ed. Fundação Calouste Gulbenkian (2004). M. C. Abreu, L. M. Matias, L. Peralta, *Física Experimental, ums introdução*, ed. Presença, (1994).
3. *Liceus em Portugal*, Coordenação de António Nóvoa, ed. ASA (2003).
4. Programa de Modernização do Parque Escolar do Ensino Secundário, Portal da Educação, Ministério da Educação, 21 de Fevereiro de 2006.
5. T. Heitor, V. Teodoro, J. Fernandes, C. Boavida, "Modernização dos espaços para o ensino das Ciências no Ensino Secundário", *Gazeta de Física* 30 (3,4), 40-41 (2007). T. Heitor, V. Teodoro, J. Fernandes, C. Boavida, "Laboratórios Escolares, espaços flexíveis para aprendizagem activa", *Gazeta de Física* 30 (3,4), 42-43 (2007).
6. Maria da Luz Castro, "Que espaço para o ensino das ciências?", *Gazeta de Física* 10 (2/3), 39 (2007).
7. M. C. Abreu, "Laboratórios para o século XXI", *Gazeta de Física* 31 (1,2) 41-42, 2008. M. C. Abreu, N. Matos e M. Quinteiro, "O Laboratório é essencial na aprendizagem das Ciências: A experiência em duas Escolas", Poster, Física2008 e 17º Encontro Ibérico para o Ensino da Física, Setembro de 2008, Costa da Caparica. M. C. Abreu, A. C. Rodrigues, M. Quinteiro, A. Pinho, P. Nunes, J. L. Figueiredo, "Experimentação em Física no 3º ciclo do Ensino Básico: O Mito e a Realidade", Atas Física2006 e 16º Encontro Ibérico para o Ensino da Física, Setembro de 2006, Aveiro, pág. 38.
8. Ensino no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário <https://www.ualg.pt/home/pt/cursos/mestrado>
9. GIREP (*Groupe International de Recherche sur l'Enseignement de la Physique*), <http://www.girep.org>
10. J. Ogborn (Ed.), *Nuffield Advance Physics*, Harmondsworth: Penguin Books Ltd, (1971).
11. MUSE (2010) <http://education.epsdivisions.org/muse>

M^a da Conceição Abreu é Investigadora do LIP e Prof.^a Catedrática aposentada da Universidade do Algarve. Colaborou na criação do Mestrado em Física para Ensino do Dep. Física da Fac. Ciências da Univ. Lisboa e na UCE da Univ. Algarve, e ainda no Mestrado de Habilitação para a Docência em Físico-Química da Fac. Ciências e Tecnologia da mesma universidade. Orientou estágios pedagógicos de alunos das Licenciaturas de Física ou Física e Química na zona da Grande Lisboa e no Algarve.