

UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO

Mestrado em Educação – Didáctica das Ciências

A disciplina de Ciências Físico-Químicas na reforma liceal de  
1947

Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em Educação

por

Carlos Alberto da Silva Beato

sob a orientação do

Professor Doutor Joaquim Pintassilgo

Lisboa - 2003



à Paula



## Agradecimentos

Ao Professor Joaquim Pintassilgo pela sua disponibilidade e atitude sempre crítica e incentivadora.

A todos os meus professores do curso de Mestrado e também aos do curso de Especialização em Ensino das Ciências de 1992/93, pelas portas que abriram.

À Paula por me ter “forçado” a esta aventura e pelo amparo.

À Inês e ao Ivo pelo apoio da sua amizade.

Ao Alexandre pelo incentivo que obriga.

A todas as pessoas que tão gentil e profissionalmente me atenderam nos diversos locais onde tive que trabalhar, particularmente no Arquivo Histórico do Ministério da Educação.

Às colegas do meu grupo pedagógico que se prontificaram a emprestar-me manuais que conservam em seu poder, e a conversar acerca dos seus tempos de alunas do liceu.

À Isabel pelo árduo esforço de rever no pouco tempo disponível.



# Índice

<b>Resumo .....</b>	<b>3</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>5</b>
<b>Abreviaturas e siglas .....</b>	<b>7</b>
<b>Introdução .....</b>	<b>9</b>
<b>PARTE 1 ENQUADRAMENTO .....</b>	<b>17</b>
<b>1. O percurso da reforma liceal de 1947 .....</b>	<b>19</b>
<b>2. As disciplinas e a cultura escolar .....</b>	<b>27</b>
2.1. A cultura escolar .....	27
2.2. Os estudos sobre história das disciplinas .....	31
2.3. A construção das disciplinas escolares .....	33
2.4. A disciplina escolar .....	39
<b>PARTE 2 A DISCIPLINA DE CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICAS NO LICEU .....</b>	<b>51</b>
<b>1. Os programas de Ciências Físico-Químicas .....</b>	<b>53</b>
1.1. O aparecimento dos programas de 1948 .....	53
1.2. O conteúdo dos programas de Ciências Físico-Químicas .....	56
1.3. As fórmulas e as equações químicas .....	68
1.4. O uso de expressões matemáticas .....	73
1.5. A discussão contida nos relatórios dos professores .....	78
<b>2. Os manuais de Química e de Física usados nos liceus .....</b>	<b>91</b>
2.1. O uso dos manuais .....	91
2.2. Os manuais sob a legislação do livro único .....	94
2.3. Os concursos do livro único .....	103
2.4. O conteúdo dos manuais .....	120
2.4.1. Os manuais de Química do 2º ciclo .....	123
2.4.2. Os manuais de Química do 3º ciclo .....	130
2.4.3. Os manuais de Física do 2º ciclo .....	141
2.4.4. Os manuais de Física do 3º ciclo .....	150
<b>3. A prática pedagógica dos professores .....</b>	<b>163</b>
3.1. O conteúdo dos relatórios .....	163
3.2. A influência dos manuais na prática lectiva dos professores .....	167
3.3. A prática dos professores descrita nos relatórios .....	172
3.3.1. No 2º ciclo .....	173
3.3.2. No 3º ciclo .....	181
3.4. A evolução posterior a 1960 .....	189

CONCLUSÃO.....	205
<b>Considerações finais .....</b>	<b>207</b>
<b>Fontes.....</b>	<b>213</b>
1. Legislação e outros documentos oficiais .....	213
2. Manuais escolares.....	214
3. Imprensa pedagógica e científica .....	216
4. Arquivos .....	218
5. Internet.....	219
<b>Bibliografia.....</b>	<b>221</b>



## Resumo

A investigação que se apresenta foi realizada no âmbito da história da educação, num campo de estudos recentemente começado a desenvolver-se, o da história das disciplinas escolares, e visou conhecer e interpretar o percurso da disciplina de Ciências Físico-Químicas sob a vigência da reforma liceal de 1947.

Todo o estudo se baseou na análise de conteúdo, trabalhando sobre fontes originais. O modelo teórico que se procurou seguir não está rigidamente elaborado tentando seguir-se, no essencial, as propostas interpretativas e de valorização das disciplinas escolares no contexto da cultura escolar de André Chervel. Foram também considerados outros contributos, particularmente os de Ivor Goodson.

Nos tempos que se seguiram ao final da II Guerra, os principais objectivos procurados pelas políticas de educação do Estado Novo foram sensivelmente alterados. O sistema educativo vai acomodar-se às novas realidades económicas e sociais com as reformas do ensino liceal (1947) e do ensino técnico (1948).

Durante o período de instalação da reforma liceal de 1947 e nos anos seguintes, os programas de Ciências Físico-Químicas estiveram no centro de uma polémica particular. A discussão instalou-se em torno de certas alíneas do programa, nomeadamente sobre o uso de fórmulas e equações químicas na iniciação em química. Outro aspecto, em que o desacordo interpares se manifesta, é relativo ao uso das expressões matemáticas para a resolução de exercícios de aplicação das matérias de física básica. Estas desavenças estão patentes no conteúdo dos relatórios “do serviço prestado” dos professores dessa área, e aparecem a público na imprensa pedagógica e científica da época através de artigos publicados pelos principais intervenientes.

Foi a partir deste material que se iniciou este trabalho onde procurámos acompanhar a evolução da disciplina de Ciências Físico-Químicas (programas, manuais, pedagogias) durante o tempo que a reforma liceal de 1947 durou, numa perspectiva que procura as especificidades da disciplina enquanto contributo e parte da cultura escolar.

Parte-se para uma análise contextualizada da introdução dos programas de CFQ no âmbito da reforma liceal de 1947 que passa por estudar as movimentações antes, durante e após o início da sua vigência, mas também os próprios programas em si.

Num segundo fôlego inicia-se um estudo sobre os livros escolares usados nesses tempos e que passa pelo conhecimento do modo da sua aprovação enquanto “manuais únicos” com as suas regras e processos, concretizando-se com o estudo das propostas dos autores e as análises dos avaliadores dos manuais participantes nos concursos para aprovação oficial. Os próprios manuais utilizados foram, na sua maioria, sujeitos de uma leitura criteriosa procurando encontrar as suas características distintivas assim como a sua capacidade potencial de influenciar o trabalho dos professores enquanto, assumidamente, “programas officiosos”.

Finalmente, é feita uma análise basicamente a partir dos relatórios de serviço dos professores, já utilizados antes na análise quer dos programas quer dos manuais, uma apreciação acerca dos processos didácticos que os próprios reivindicavam usar.

Na conclusão, assume-se o carácter quase exploratório deste trabalho num contexto em que se entende que os conceitos de cultura escolar e disciplinas escolares criam expectativas de riqueza inapreciável para a história da educação.



## Abstract

This study was carried out in the context of the history of education, in a recently developed field known as the history of school subjects, and it aimed to learn about and interpret the trajectory of the subject of Physical and Chemical Sciences under the 1947 high school reform.

The whole study was based on content analysis, working with original sources. Its theoretical model is not rigidly elaborated; rather, an attempt was made to essentially follow the interpretative and valuative proposals of school subjects in the context of André Chervel's concept of school culture. Other contributions were also taken into account, particularly those of Ivor Goodson.

During the times that followed the end of the Second World War, the main objectives sought by the educational policies of the New State underwent considerable changes. The educational system would adapt to the new economic and social realities through the high school (1947) and technical school (1948) reforms.

During the implementation period of the 1947 high school reform and in the following years, Physical and Chemistry Science programmes were the focus of a specific controversy. Discussion arose around certain points of the programme, namely regarding the use of chemical formulae and equations in the introduction of Chemistry. Another aspect that reveals disagreement among peers concerns the use of mathematical expressions for solving exercises of application of elementary physics materials. These disagreements are clear in the content of the reports on the service done by teachers in this area and they are made public in the pedagogic and scientific press of the time, in articles published by the main protagonists.

This material was the starting point for this study, which aimed to follow the evolution of the subject of Physical and Chemical Sciences (programmes, textbooks, pedagogies) during the time that the 1947 high school reform lasted, from a perspective that seeks the peculiarities of the subject as a contributor to and part of school culture.

A contextualised analysis of the introduction of PCS programmes within the 1947 high school reform is undertaken. It includes studying the movements before, during and after its rule, as well as the programmes themselves.

A second stage of the work concerns the study of the school books used at the time. This task includes understanding how the process of approval of these books as "unique textbooks" comes about, with its rules and procedures, carried out by examining the authors' proposals and the evaluators' analyses of the textbooks competing for official approval. The manuals themselves were, for the most part, subject to careful reading in an attempt to find their distinctive features and their potential to influence teachers' work as assumed "official programs".

Finally, a critical analysis is undertaken concerning the didactic processes teachers claimed to use, by looking at their service reports, which were already used to analyse both programmes and textbooks.

The concluding remarks assume the quasi-exploratory character of this study, but also stress that the concepts of school culture and school subjects may offer priceless contributions to the history of education.



## Abreviaturas e siglas

AHME	–	Arquivo Histórico do Ministério da Educação.
BSCS	–	Biological Science Curriculum Studies.
CFQ	–	Ciências Físico-Químicas.
DG	–	Diário do Governo.
DGEL	–	Direcção ou Director Geral do Ensino Liceal.
DL	–	Decreto-Lei.
DR	–	Diário da República.
EEL	–	Estatuto do Ensino Liceal.
EUA	–	Estados Unidos da América.
IEL	–	Inspecção do Ensino Liceal.
IGEL	–	Inspecção Geral do Ensino Liceal.
IUPAC	–	International Union of Pure and Applied Chemistry.
JNE	–	Junta Nacional da Educação.
PSSC	–	Physical Science Study Committee.
s.d.	–	Publicação sem indicação de data.
SI	–	Sistema Internacional de Unidades.
SP	–	Secção Pedagógica.
SPF	–	Sociedade Portuguesa de Física.
SPICAE	–	Grupo Interuniversitário de Investigação em História Comparada da Escola na Europa do Sul.
SPQ	–	Sociedade Portuguesa de Química.
Trans	–	Tradução ou tradutor(es).
UNESCO	–	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.



## Introdução

Em primeiro lugar gostaria de começar por falar acerca do que me motivou para a realização deste trabalho.

Quando, há anos atrás, fiz a minha profissionalização e, logo após, frequentei um curso de especialização em Ensino das Ciências, fiquei alertado para a situação sempre instável, nas últimas décadas, relativamente às bases programáticas, às pedagogias e didáticas das ciências. Tudo se parece passar como se cada nova reforma viesse, finalmente, alterar para melhor o estado das coisas mas passado pouco tempo o seu “fracasso” torna-se mais ou menos evidente e logo outras se perfilam à espera de a substituir avançando promessas tão “definitivas” como a anterior. Onde esta história se afigura mais frequente é nos Estados Unidos da América; no entanto, do modo como chega até nós, parece ser de validade universal, pelo menos nos países da parte do planeta que se convencionou chamar de mundo ocidental. Sobre Portugal, claramente integrante do dito ocidente, pouco se ficava a saber, suspeitando-se que o processo não se terá estendido até nós com o vigor que aconteceu em outros países. É claro que houve o 25 de Abril e as inevitáveis consequências da remodelação do aparelho estatal e suas agências, incluindo a educativa. É neste contexto descritivo que se faz referência à reforma “Veiga Simão” encetada no regime anterior, a qual, estranhamente ou não, passou do pré para o pós-25 de Abril com assinalável continuidade como, aliás, aconteceu ao próprio político. Dito isto, todas as sucessivas alterações eram de molde a criar perplexidade mas sempre acabaram por cá chegar, mais ou menos esbatidas, logo que começaram a existir condições internas para isso.

As variações não aparecem apenas nos aspectos da didática / pedagogia, mas também nos próprios conteúdos programáticos, mesmo quando nada de substancialmente inovador, por ligado ao desenvolvimento das ciências, acontece. O episódio da substituição da equipa responsável pela elaboração dos novos programas de Ciência Físico-Químicas do Ensino Básico na década de 1990 é elucidativo. Uma equipa nomeada pelo Ministério da Educação apresentou as suas ideias programáticas, claramente explicitadas, em forma de opúsculo mas, antes que tenha tido oportunidade de as concretizar pela homologação do seu programa, foi afastada por uma outra equipa

portadora de uma filosofia de trabalho completamente diferente. Foi desta nova equipa a autoria dos programas oficiais que passaram para as escolas e que só chegaram aí com dois anos de atraso em relação à generalidade dos programas das outras disciplinas e áreas disciplinares, entretanto também alterados.

Profissionalmente, tendo a minha actividade centrada, quase permanentemente, no Ensino Recorrente nocturno, a minha atenção era solicitada para o ensino das ciências que aí é feito. Parecia que as alterações, as mudanças, as modas pedagógicas, só lá chegam numa versão muito “soft”, sendo considerado um ensino de segunda oportunidade, em que a receita é “mais do mesmo”, como se argumentou quando da introdução do sistema de ensino por unidades capitalizáveis.

Do conjunto destas questões nasce a minha motivação em tentar compreender o motivo das sucessivas (e, por vezes, sobrepostas) alterações e mudanças e como e com que motivações foram elas introduzidas em Portugal.

O não reconhecimento dos projectos do passado faz com que muito do discurso com origem na pesquisa pedagógica se reivindique de *inovação* e faça constantemente apelo à *reforma*, que são, fora de dúvida, as palavras mais repetidas dentro do campo educacional. Carregam consigo uma carga mágica e permitem que muitos investigadores e docentes se atribuam, a si e ao seu trabalho, uma vocação salvadora das almas infanto-juvenis. Via de regra, para estes actores a escola não deixou nunca de ser uma organização conservadora, em muitos casos autoritária, desenvolvendo formas de transmissão de conhecimentos totalmente obsoletas, incapaz de promover um ensino individualizado e, menos ainda, de permitir a afirmação de todas as capacidades do educando. Descobrem sempre os professores impossibilitados de, já pelas condições materiais de trabalho, já pelo excesso de alunos, desenvolverem um tipo de ensino que não seja *ex cathedra* e não apele senão à memorização. Historicamente, o reformador educacional está sempre empenhado em anunciar, logo para o dia de amanhã, uma solução eficaz, a alquimia perfeita dos programas, prometendo-os mais do que nunca adequados às reais capacidades dos estudantes.

Ora, como será evidente, só quem dispensa as experiências pretéritas é que pode ser levado a achar que a sua acção reinventará todo este mundo de relações entre



homens e saberes, apresentando-o como racionalmente governável através de fórmulas nunca antes imaginadas ou sequer tentadas (Ramos do Ó, 2002, p. 23).

Inicialmente a perspectiva era estudar o período associado ao 25 de Abril com as suas roturas e continuidades porque é aí que parece que se centraram as modificações mais importantes no ensino em geral e no das ciências em particular. Para isso considerei como necessário um conhecimento adequado da situação prevalecente anteriormente e resolvi começar a minha pesquisa procurando documentar-me sobre a reforma anterior. Por essa via cheguei à descoberta de um processo com uma riqueza tal que me criou um entusiasmo não reversível levando-me, por motivos que se prendem com a dimensão e o objectivo da produção do trabalho, a criar uma limitação temporal, diferente da originalmente pensada, que se situa entre o início da reforma liceal de 1947 e a sua agonia junto às ruínas do regime que soçobrou em 25 de Abril de 1974.

O objectivo proposto para este trabalho foi o de fazer a história possível da disciplina de Ciências Físico-Químicas no período de 1947 a 1974, incluindo-se aí as alterações programáticas, a evolução dos manuais utilizados na disciplina e as práticas pedagógicas dos professores na área das ciências.

Nesta história procuramos não ficar pelos aspectos apenas descritivos mas tivemos a preocupação de procurar razões que ajudem a compreender os immobilismos e mudanças verificadas. Para isso houve que procurar nos documentos oficiais e outros, o que pudesse justificar as intenções dos diversos actores deste processo complexo e não passível de se encerrar na simplicidade de uma imagem fugaz e desenquadrada; houve, pois, que procurar compreender o enquadramento contemporâneo do ponto de vista da situação económica, social e política do país, mas também o contexto do processo reformador do ensino das ciências a nível internacional e o posicionamento do grupo profissional dos professores, obrigatoriamente parte interessada no processo, com todas as consequências sobre a sua prática profissional.

Dadas as características do trabalho / investigação que me propus fazer, ele só foi possível pelo recurso a fontes documentais. Assim, concretizando a ideia expressa nos “objectivos”, foi feita uma recolha, tanto quanto possível, exaustiva da documentação oficial, decretos-lei, leis, despachos e outros documentos provenientes dos organismos estatais em relação com a organização do ensino das ciências. Esta pesquisa proporcionou os elementos necessários para “contar” qual foi a evolução oficial dos currículos disciplinares e alcançar alguma compreensão sobre as motivações

que estiveram subjacentes a essa evolução. Foram consultadas diversas obras que tratam da história do sistema educativo nos anos recentes para elucidar o contexto social, económico e político, na sua relação com as alterações que foram promovidas pelas instituições estatais. Para elucidar o contexto internacional no que se refere às mudanças no sistema educativo, existe uma vasta literatura, especialmente anglo-saxónica, que estuda maioritariamente os casos dos EUA e da Inglaterra. Para além disso existe escrito em português algum material sobre este assunto pelo que se tornou menos necessário aquele recurso.

A questão de saber como é que o currículo foi realmente praticado nas escolas e salas de aula e de saber como é que as disciplinas moldaram a sua autonomia face às respectivas áreas do saber, ocupando o lugar específico que lhes compete na formação dos alunos, é um pouco mais complexa. Procurou-se dar-lhe uma resposta minimamente satisfatória trabalhando com o material que se pode obter de artigos publicados em revistas pedagógicas e de sociedades científicas e com os testemunhos de professores através da leitura dos relatórios anuais do serviço prestado.

A pesquisa bibliográfica e documental foi realizada em diversos locais que passo a referir: no Arquivo Histórico do Ministério da Educação onde encontrei a maior parte da documentação utilizada neste trabalho; no Departamento de Arquivos e Documentação do Ministério da Educação; na Biblioteca Nacional de Lisboa onde, no que respeita a publicações periódicas, estava quase todo o material que utilizei; nas instalações da Sociedade Portuguesa de Física e da Sociedade Portuguesa de Química; na Biblioteca do Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e no Centro de Investigação em Educação da Universidade de Lisboa; na Biblioteca do Museu de Ciência de Lisboa; na Biblioteca da Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Lisboa e, ainda, com colaboração, obtida por correspondência, da Biblioteca da Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto.

Considerando as fontes disponíveis e utilizadas, a metodologia empregue neste trabalho foi, basicamente, assente na análise de conteúdo sem o recurso a formalismos excessivos que limitassem a interpretação necessária ao contexto teórico do trabalho.

A problemática proposta para este estudo, que versa sobre o ensino das ciências em Portugal, enquadra-se numa área pouco explorada, quer se considere apenas o nosso país ou se considere também outros países europeus e americanos, e que pode ser designada “história das disciplinas”.

Procurámos consultar obras que para lá de uma sustentação teórica, sempre necessária, pudessem também trazer alguma achega para a concretização prática do estudo. Entre os trabalhos consultados não foi possível encontrar algum com finalidade específica na história das disciplinas escolares, nomeadamente disciplinas de ciências físico-naturais. Apesar de tudo, já existe em Portugal alguma produção que poderia ser integrada nesta rubrica em áreas como a História, o Português e a Geografia mas que não se enquadram, de modo típico, no que se definirá por aquela expressão. Ainda assim, é possível encontrar alguns estudos com características que por vezes interceptam as do que nos propusemos realizar e deles faremos, aqui, uma referência muito breve.

A tese de doutoramento de Maria Alice Fontes da Costa incide sobre o estudo das relações entre o poder político e a importância relativa da presença da disciplina de Biologia e afins, nos programas oficiais dos liceus, para um período que vai desde meados do século XIX até à consolidação do regime do chamado Estado Novo na década de trinta do século passado (Costa M. A. S. F., 1992).

A tese de mestrado de Ana Freire tem por objectivo identificar e comparar as diferentes perspectivas de ensino que os professores assumem relativamente à disciplina de Física e as consequências que daí advêm aquando da introdução de novas estruturas curriculares oficiais. A certa altura faz uma abordagem do contexto histórico no qual evoluíram os currículos de ciências no período 1950 – 1990, em que nos oferece um panorama bastante impressionante dessa evolução nos Estados Unidos (Freire, 1991).

As teses de mestrado e de doutoramento de Sérgio Grácio estudam exaustivamente processos que têm a ver com a reforma do ensino técnico, contemporânea da do ensino liceal (Grácio, 1986, 1998).

Na sua tese de doutoramento, António Teodoro analisa o processo de construção da escola portuguesa contemporânea, procurando estabelecer as relações com o desenvolvimento social e político do país. Apresenta uma periodização das políticas educativas em quatro períodos começando o primeiro no imediato pós-segunda guerra e terminando o último em 1986, na data da adesão à Comunidade Europeia. No que está especificamente relacionado com as disciplinas de ciências encontra-se a referência aos momentos de viragem na política do Estado Novo, nomeadamente a reforma do ensino técnico-profissional em 1948 (Teodoro, 1999).

Na tese de doutoramento de Ana Maria Domingos incluem-se algumas páginas sobre as alterações acontecidas no ensino da Biologia em Portugal na década de 1970,

que são um testemunho bastante lúcido de uma participante no processo (Domingos, 1984).

Na tese de mestrado de Maria Amélia Matos Pereira discutem-se os princípios e valores que podem emergir do ensino das disciplinas escolares da área das ciências e, em particular, no caso das Ciências Físico-Químicas referindo-se ao período de 1948 – 1960, mostra como estas não são neutras no ponto de vista moral e ético. Neste trabalho é apresentado um esboço da evolução histórica dos currículos escolares de CFQ e faz de algum modo “história da disciplina” quando pretende verificar em que medida o ensino (e a investigação) contribuem para a formação do jovem (Pereira, 1998).

Assim, esta dissertação que nos propusemos realizar pretende ser uma contribuição, se bem que modesta, para o preenchimento da lacuna existente na nossa história das disciplinas escolares, o que pensamos ser motivo suficiente para lhe conferir a relevância necessária à sua concretização.

O estudo realizado, para poder aspirar à sua quota parte no capítulo do estudo das disciplinas, procurou o contexto teórico adequado que nos foi sugerido pelas concepções de André Chervel (1988, 1998) sobre disciplinas escolares e cultura escolar, em que aquelas aparecem como um produto desta última, visão largamente partilhada por Dominique Julia (1995, 2000). Também a contribuição de Ivor Goodson (1983, 1991, 1993, 1997, 2001) sobre a construção das disciplinas escolares no contexto curricular, fruto de disputas de grupos de interesses, não deixou de ser devidamente apreciada mesmo que diferente da anterior. No entanto, mais do que realçar as suas oposições, interessou-nos retirar desta conceptualização aquilo que nos pareceu mostrar-se complementar na clarificação da história das disciplinas.

A primeira parte deste trabalho corresponde a uma abordagem introdutória que faz o enquadramento do estudo efectuado e contém dois capítulos. No primeiro tenta-se dar a conhecer a evolução temporal da reforma liceal de 1947, a última do Estado Novo, remetendo para alguns aspectos particulares respeitantes à disciplina de Ciências Físico-Químicas. No segundo capítulo faz-se uma abordagem em termos de enquadramento teórico propiciado basicamente pelas abordagens de Ivor Goodson e André Chervel sobre a *nova* temática das disciplinas escolares.

Para Chervel (1988), o estudioso destes assuntos deve ter como “principal tarefa . . . estudar os conteúdos explícitos do ensino” (p. 94). Belhoste (2002), no quadro da investigação que dirige, privilegia três vertentes, sendo uma delas “o estudo das tradições pedagógicas e das práticas pedagógicas”. Cada disciplina, assevera, “é

constituída na base de um conjunto de discursos e de práticas que definem a sua identidade”. Segundo este autor “a análise dos programas, dos manuais, dos métodos e dos exercícios escolares, permite desenvolver, para cada caso, um perfil de evolução e fornece as bases para uma avaliação mais global da história da disciplina”. Uma das vias que Julia (1995) refere como interessantes para a investigação histórica das disciplinas escolares é, além do conhecimento das normas e finalidades da escola e do papel desempenhado pela profissionalização dos trabalhadores do ensino, a “análise dos conteúdos ensinados e [das] práticas escolares” (p. 361).

No sentido de ir ao encontro destas propostas, elaborámos um plano em três pontos para tentar dar resposta a esse objectivo. Esses pontos são o “estudo dos programas”, o “estudo dos manuais” e o “estudo das práticas dos professores”. A segunda parte deste trabalho trata o tema da disciplina de Ciências Físico-Químicas na reforma liceal de 1947 e tem três capítulos correspondendo a cada um dos pontos referidos.

No primeiro capítulo faz-se uma abordagem que procura colher ensinamentos do estudo dos programas propriamente ditos e de quaisquer documentos oficiais que se lhes refiram, mas também se confere legislação e outros documentos sobre os programas que ajudem a elucidar o papel de primordial importância que desempenham em contexto escolar. De forma complementar procura-se anotar com algum pormenor os comentários sobre os programas e as polémicas suscitadas por eles, fundamentalmente na imprensa pedagógica e científica, mas também nos relatórios de serviço dos professores que leccionaram as Ciências Físico-Químicas.

No segundo capítulo empreende-se um estudo dos manuais utilizados que passa por conhecer a documentação legislativa com as regras estabelecidas para os manuais poderem ser utilizados e/ou aprovados e outros documentos oficiais; será feita referência analítica às posições assumidas pelos autores dos manuais a concurso assim como os relatórios dos avaliadores dos mesmos; finalmente procurar-se-á analisar os manuais do ponto de vista dos seus conteúdos explícitos.

No último capítulo do trabalho faz-se o estudo possível das práticas pedagógicas dos professores, o que passa por uma tentativa da sua reconstrução a partir dos relatórios de serviço e de artigos da imprensa pedagógica e científica em conjunto com os dados obtidos nos dois pontos anteriores.



## **Parte 1**

### **Enquadramento**





## 1. O percurso da reforma liceal de 1947

Durante a guerra de 1939/45 o país atravessou um período que, face ao tipo de neutralidade assumida pelos seus dirigentes políticos, acabou por proporcionar um tempo de prosperidade relativa e de enriquecimento de muitos agentes económicos e do próprio Estado. Isto, basicamente, porque a exportação de produtos, anormalmente valorizados pelas necessidades dos países beligerantes, permitiu que entrassem no país avultadas quantidades de divisas e ouro.

Em simultâneo, houve um esforço de industrialização que, embora avesso à modernização dos equipamentos, se fez na tentativa de suprir um certo número de necessidades habitualmente cobertas pelas importações e de aproveitar as condições muito favoráveis que a guerra propiciou (Rollo, 1999).

Ao integrar esta política desenvolvimentista na sua política económica, o governo português teve que, naturalmente, olhar a outros sectores da vida nacional com implicações, mesmo que não imediatas, no sucesso dessa perspectiva industrialista. Foi neste contexto que se iniciaram as movimentações para a concretização de reformas no ensino, quer técnico-profissional, quer liceal.

Os anos posteriores à II guerra registaram assinaláveis alterações na política do regime vigente em Portugal, nomeadamente na evolução sofrida pelas suas políticas educativas, destacando-se a profunda reforma do ensino técnico em 1948, apesar de começada no papel, muito antes, em 1941. Esta, ao preconizar o alargamento da instrução ministrada às classes populares, contrariava, objectivamente, a política até aí assumida da restrição do ensino ao (quase só) ler, escrever e contar (Grácio, 1986).

Outro aspecto da política educativa do regime, neste período histórico, consubstancia-se nas modificações operadas pela reforma de 1947 no Ensino Liceal, desde sempre dirigido aos filhos das classes dirigentes. Esta evolução da política educativa prolongou-se pelos anos seguintes com o Plano de Educação Popular e a acção política geral do ministro Leite Pinto a partir de 1955 (Teodoro, 1999).

A reforma do Ensino Liceal foi feita paralelamente, e em concordância, com a do Ensino Técnico Profissional mantendo, no essencial, os seus grandes objectivos de servir os poderes instalados. Como se afirmava então, em publicação oficial, o Governo

tinha reconhecido a “urgência de uma reforma do ensino liceal . . . por se tornarem necessárias medidas de coordenação entre esse ramo do ensino e o ramo paralelo do ensino técnico, recentemente remodelado”.<sup>1</sup>

O ensino técnico tem uma evolução que vai ao encontro dos projectos de industrialização nascidos durante e no pós-guerra. A reforma do ensino técnico apresenta como finalidade principal o reforço de uma via alternativa, que desvie dos liceus a crescente procura de escolarização de nível médio, e que possa, portanto, constituir-se como resposta às necessidades da evolução do mercado de trabalho (Grácio, 1986; Nóvoa, 1992).

O ensino liceal, com a reforma, assume, ainda mais, a sua tendência não profissionalizante – promovendo a criação de espaço para uma via alternativa, de recorte mais técnico e, conseqüentemente, de menor prestígio. Para os cursos profissionalizantes seguiriam as classes não superiores, reservando-se o ensino liceal a ambição de formar, cada vez mais exclusivamente, os futuros quadros intermédios do regime, e de ser uma porta para a Universidade, na selecção e preparação das elites que servirão o regime (Barroso, 1995; Nóvoa, 1992, 1999; Teodoro, 1999).

Sobre isso o Estatuto do Ensino Liceal (EEL) é bastante elucidativo quando refere que o terceiro ciclo “é especialmente destinado a preparar os alunos para o ingresso em grau superior de ensino,”<sup>2</sup> além de perseguir os objectivos dos dois primeiros ciclos, que indica:

Ministrar a cultura mais conveniente para satisfação das necessidades comuns da vida social, a par dos fins de revigoração físico, de aperfeiçoamento das faculdades intelectuais, de formação do carácter e do valor profissional e de fortalecimento das virtudes morais e cívicas.<sup>3</sup>

A própria definição do carácter do ensino liceal como sendo, “simultaneamente humanista, educativo e de preparação para a vida, pela determinação, disposição e conteúdo das disciplinas, pela selecção dos métodos e pela utilização de outros meios adequados,”<sup>4</sup> mostra que não há desvios fundamentais à linha tradicional de encarar o ensino liceal.

---

<sup>1</sup> Preâmbulo, DL (Decreto-Lei) 36507 de 17/9/47, DG (Diário do Governo) 216, I série.

<sup>2</sup> Artº 3º, DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.

<sup>3</sup> Artº 2º, DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.

<sup>4</sup> Artº 1º, DL 36507 de 17/9/47, DG 216, I série.

A ideia que paira é que o liceu não tem que preparar para uma actividade concreta, que com o curso liceal não se está apto a desempenhar nenhuma profissão particular, mas que é só com ele que se pode aspirar a ascender a determinados cargos na estrutura funcional do Estado (Nóvoa, 1992).

A reforma dos liceus de 1947 que retoma a separação em curso geral e curso complementar, funcionando o primeiro em regime de classe e o segundo em regime de disciplinas, é uma tentativa de consolidar o 2º ciclo como um curso terminal, ao mesmo tempo em que, a sua posse, funciona como habilitação para ingressar no 3º ciclo.

No curso geral o regime de ensino, como foi dito, não pode deixar de ser de classe, isto é, o de coordenação das várias disciplinas para aquisição de uma cultura geral e dos meios de preparação para a vida, seja qual for o género de actividade a que os alunos se destinem.<sup>5</sup>

O curso geral é terminal no sentido em que dá acesso, através da respectiva carta de curso, a um certo número de empregos, donde se excluem os de trabalho manual ou físico com carácter penoso. Como saídas profissionais consideravam-se as idas para empregado de escritório nas repartições públicas ou no sector privado, para os correios, para auxiliar técnico de outras profissões mais credenciadas como nos escritórios de notários ou de advogados, para ajudantes de farmácia, etc. O próprio decreto da reforma chama a atenção para a existência de um decreto lei anterior, de 1935, e que continuava em vigor, o qual fazia a exigência da habilitação com o 2º ciclo dos liceus “para o ingresso em certos cargos públicos de inferior categoria”.<sup>6</sup>

Verifica-se que liceus têm uma oferta diferenciada, em função da sua localização ou dos seus destinatários particulares, o que reforça a tendência de cavar um fosso entre o ensino geral e o complementar (Barroso, 1995).

Interessa o que é útil, o que pode servir imediatamente à apreciação elementar do mundo que cerca o indivíduo. O estudante que abandona a escola depois de terminado o 2º ciclo precisa de levar consigo uma pequena bagagem de conhecimentos onde tudo seja proveitoso, compreensível e simples. . . . Entende-se, pois, que o programa do 2º ciclo deve ser estruturalmente simples e de

---

<sup>5</sup> Preâmbulo, ponto 11, DL 36507 de 17/9/47, DG 216, I série.

<sup>6</sup> Preâmbulo, ponto 10, DL 36507 de 17/9/47, DG 216, I série.

interesse imediato, enquanto o do 3º ciclo deve ser vasto, seguro e, por isso mesmo, exigente e seleccionador.<sup>7</sup>

Reflexos desta situação aparecem nas opiniões manifestadas por alguns professores, publicamente em artigos publicados na imprensa pedagógica e científica da época e, de modo mais privado, nos relatórios de serviço que apresentam à Inspecção do Ensino Liceal (IEL), quando comentam sobre as maiores ou menores dificuldades sentidas pelos alunos na passagem do 6º para o 7º ano.

Tornar o 2º ciclo, pela dificuldade de aprendizagem, acessível só a alguns seria desvirtuar a finalidade de um curso geral, que poderemos até considerar como uma instrução primária superior. Esse, deve ser acessível a todos. Dizer porém o mesmo do 3º ciclo, seria admitir que o normal dos adolescentes deve ter qualidades para ingressar num curso universitário. Parece-me que os estudantes destes cursos são, ou devem ser, produto de selecções, pois é dentre eles que a Nação irá buscar os homens que precisa para as suas múltiplas actividades no campo intelectual: professores, médicos, engenheiros, advogados, etc. . . . Em meu entender o 3º ciclo deve ser fortemente selectivo. Quanto mais cedo um aluno reconhecer a sua incapacidade para um dado mister que escolheu, muitas vezes sem critério razoável, mais beneficia, e quanto mais seleccionados forem os valores que a Nação prepara, melhor para ela e, portanto, para todos nós.<sup>8</sup>

Parece que há alguma relação, não de causa /efeito necessariamente, entre o fim da guerra, a “fatalidade” do desenvolvimento e a implantação das reformas do ensino, cada uma delas com objectivos específicos próprios. A reforma do ensino técnico que se relaciona com a melhoria do capital humano, e, portanto, com o aumento da produtividade (e, também, com o voluntarismo de alguns que acreditam poderem mudar algo pelo interior do sistema), e a reforma do ensino liceal para tornar os quadros médios do regime mais aptos a ocuparem o seu lugar, enquanto peças da engrenagem que é a máquina do poder de Estado e para melhorar as qualificações gerais dos quadros superiores.

---

<sup>7</sup> Observações ao programa de Química do 2º ciclo, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1161.

<sup>8</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL (Direcção Geral do Ensino Liceal), AHME (Arquivo Histórico do Ministério da Educação), nº 292 (1948/49), caixa nº 3/5.

As reformas do ensino técnico e do ensino liceal podem ser consideradas, também, perante as esperanças geradas no pós-guerra, como a resposta possível do regime, no campo da educação, às aspirações populares.

Se se evitar olhar com os olhos de hoje, de um tempo em que o país vive num regime político democrático, para situações passadas que só se podem compreender integradas no seu contexto, local e temporal, poder-se-á intuir que as reformas do ensino técnico e do ensino liceal eram as adequadas às necessidades do regime nos finais da década de 1940.

De realçar, o dilatado tempo que mediou entre os primeiros documentos oficiais (1941) sobre a reforma do ensino técnico, e, finalmente, a sua concretização legal (1948), sem contar ainda que os novos programas “definitivos” só surgiram cinco anos depois da reforma estar no terreno. Começou tudo ainda se estava em plena guerra na Europa...

Mas também a reforma do ensino liceal teve um processo nada simples, linear ou rápido. Tendo sido nomeada, em 1944, “uma comissão encarregada de elaborar o projecto de reforma de estudos”<sup>9</sup>, só em 1947 foi promulgada a Reforma do Ensino Liceal<sup>10</sup> assim como o correspondente Estatuto do Ensino Liceal<sup>11</sup>. Em Outubro de 1947 foi emitida uma circular<sup>12</sup> aos reitores, com os programas transitórios para vigorar em 1947/48 no curso geral dos liceus (o curso complementar mantém os programas anteriores).

Em 22 de Dezembro do mesmo ano, a Direcção Geral do Ensino Liceal (DGEL) emitiu uma circular<sup>13</sup> (dirigida aos reitores) com esclarecimentos ao programa do 3.º ano de Ciências Físico-Químicas (CFQ) e em 7 de Fevereiro de 1948 a mesma DGEL fez sair outra circular<sup>14</sup> com novos esclarecimentos aos programas daquela disciplina, agora dos 4.º e 5.º anos.

Mais nenhum programa justificou este tipo de circular o que se poderá atribuir à especificidade e particular complexidade desta disciplina, mas também ao facto de este programa dito transitório o ser de facto, e como é dito na segunda nota “o programa de

---

<sup>9</sup> DG 263 de 11/11/1944, II série, p. 6295.

<sup>10</sup> DL 36507 de 17/9/47, DG 216, I série.

<sup>11</sup> DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.

<sup>12</sup> DG 231 de 4/10/47, I série, 967-981.

<sup>13</sup> Circular n.º 1452 de 22/12/47, DG 296, I série, 1362 – 1364.

<sup>14</sup> Circular n.º 1464 de 7/2/48, DG 31, I série, 103 – 108.

Ciências Físico-Químicas é inteiramente novo para os alunos que frequentam o 3º e o 4º anos”.<sup>15</sup> Também o programa definitivo vem a ser diferente.

Nos exames de final de ciclo os alunos tiveram que se confrontar com uma avaliação feita em função desse programa, apesar de não o terem iniciado pelo princípio, como seria natural, ou seja, pelo 3º ano.

Encontrei ainda a dificuldade da sobrecarga do programa que neste ano acumulou o 3º e o 4º e ainda a de terem sido de início bastante vagas as rubricas do programa que só muito tarde (7 de Fevereiro) foram esclarecidas.<sup>16</sup>

Finalmente em 22 de Outubro desse ano de 1948 são publicados<sup>17</sup> os programas “definitivos” das disciplinas do ensino liceal (geral e complementar). Estes programas sofrerão algumas modificações em 1954<sup>18</sup>, indo ao encontro de alguma da contestação que tinham sofrido nos primeiros anos da sua vigência.

Apesar de ter sido este o primeiro ano em que se aplicaram as modificações nos programas, creio poder afirmar que o 3º ano foi, no curso geral, o que mais beneficiou com as referidas modificações.

Também o 7º ano beneficiou com as reduções feitas nos programas, sobretudo na parte da Física.<sup>19</sup>

Ainda bem que se procura atenuar um exagero de interpretação dos programas de 1947 que, como as provas de exame têm dado todos os anos ensejo a verificar, transformava a Química num código de receitas sem química e sem o menor valor educativo.<sup>20</sup>

Vivia-se nos finais dos anos 60 e princípios dos 70, “na iminência de remodelação ou reforma dos programas liceais” (Teixeira, s.d.c, p. 4, s.d.e, p. 4). A partir do ano lectivo de 1970/71 foram sendo feitos alguns ajustamentos aos programas. Num documento anexo a uma circular da Direcção Geral do Ensino Liceal é enviada aos reitores “uma cópia das instruções ‘como leccionar no ano lectivo de 1970/71 as

---

<sup>15</sup> Circular nº 1464 de 7/2/48, DG 31, I série, p. 103.

<sup>16</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 114 (1947/48), caixa nº 3/2.

<sup>17</sup> DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, 1081 –1179.

<sup>18</sup> DL 39807 de 7/9/54, DG 198, I série, 977-1071.

<sup>19</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 1389 (1954/55), caixa nº 3/25.

<sup>20</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 2007 (1954/55), caixa nº 3/39.

Ciências Físico-Químicas”<sup>21</sup>. No seguimento de instruções oficiais contidas em “nota da Inspeção Geral do Ensino Liceal, e em vigor a partir de 1970/71” (Teixeira, & Nunes, 1973, p. 7), as quais visavam “estabelecer a necessária transição entre a orientação actualmente seguida e a que se prevê venha a ser legal no próximo ano” (Seixas, & Soeiro, s.d.a, p. 5) são introduzidas alterações nos manuais em uso.

Em Abril de 1973 a Assembleia Nacional discutiu, e aprovou, a proposta de lei do governo sobre a “Reforma do Sistema Educativo”. Após essa rara oportunidade para se ter uma ideia do que pensavam da educação e do currículo os deputados da nação, foi publicada a lei que enuncia as bases para a reforma do sistema educativo<sup>22</sup>, conhecida pelo nome do ministro que a impulsionou, “reforma Veiga Simão”, e que seria o derradeiro grande documento sobre educação produzido no seio do antigo regime.

---

<sup>21</sup> Ofício-Circular nº 710 de 21/10/70. (Consultas, circulares, normas e regulamentos, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 6/2670).

<sup>22</sup> Lei 5/73 de 25 de Julho, DG 173, I série.





## 2. As disciplinas e a cultura escolar

### 2.1. A cultura escolar

O assunto deste trabalho é o ensino da disciplina de Ciências Físico-Químicas nos liceus portugueses no terceiro quartel do século XX. A perspectiva é a de enquadramento numa área de estudos relativamente recente que se designa por “história das disciplinas”. A compreensão desta “história” passa pelo reconhecimento da existência de uma forma cultural específica e própria do sistema educacional a que se dá o nome de “cultura escolar”.

A concepção de disciplina escolar está intimamente ligada à de pedagogia e de escola e, portanto, ao papel histórico de cada um desses componentes. Se concebemos a disciplina escolar como produção colectiva das instituições de ensino, isto significa que a pedagogia não pode ser entendida como uma actividade limitada a produzir métodos para melhor *transpor* conteúdos (p. 30) externos, simplificando da maneira mais adequada possível os saberes eruditos ou académicos. A escola, por outro lado, também é concebida diferentemente . . . como o *lugar* privilegiado da produção das disciplinas escolares, mesmo que possam estar mais ou menos dependentes de interferências externas. (Bittencourt, 2003, p. 29)

Quando se põe a questão de saber como é que cada disciplina funciona, a resposta inclui a constatação de que não há um isolamento, que cada uma das disciplinas escolares tem um funcionamento que não é independente, sendo solicitada por várias solidariedades. Como nos explica Julia (2000):

Uma disciplina escolar, na realidade, não se encontra isolada na escola: é solidária, em primeiro lugar, com as restantes disciplinas . . . em segundo lugar, é solidária com a pressão dos exames e concursos que, à partida, condicionam o funcionamento das classes que os precedem . . . finalmente é solidária com toda uma série de dispositivos pedagógicos, sem dúvida menos formais, mas que contribuem para a sua eficácia. (p. 71)

Quando se diz que a disciplina não se encontra isolada está-se a afirmar que ela é parte de uma “cultura escolar”. Na procura de um entendimento para o significado desta expressão Julia (1995) descreve a cultura escolar da forma seguinte:

Poderia descrever a cultura escolar como um conjunto de *normas* que definem os saberes a ensinar e as condutas a inculcar e um *conjunto* de práticas que permitem a transmissão desses saberes e a incorporação desses comportamentos, sendo que normas e práticas estão sujeitas a finalidades que podem variar com os tempos (finalidades religiosas, sociopolíticas ou, muito simplesmente, de socialização). As normas e as práticas não podem ser analisadas sem ter em conta o corpo profissional de agentes que são chamados a respeitar essas normas e, portanto, a usar os dispositivos pedagógicos encarregues de facilitar a sua aplicação, ou seja os professores. (p. 353)

Um outro autor (Molero Pintado, 2000) apresenta a cultura escolar sob duas formas em alternativa, correspondendo a primeira à concepção mais comum e a segunda a uma concepção que se apresenta como problemática. Esta última aproxima-se dos parâmetros da definição de Julia que, neste trabalho, será aquela que mais nos interessa considerar:

A cultura escolar pode ser interpretada como uma variável ideológica/científica dependente da cultura geral. Neste sentido, os planos de estudo previstos para as escolas primárias ao longo do tempo, assim como a prolixa produção normativa, são reveladores dessa dependência. Porém, também se pode interpretar como uma variável independente relativamente aos valores dominantes numa dada circunstância histórica concreta. Surgem então contradições entre a cultura escolar e a cultura social geral que se apresentam sob um amplo arco de manifestações. Isto é, o conjunto de valores culturais que a escola projecta, não são como a moeda que se lança ao ar esperando que o acaso decida de que lado tomba. Há intencionalidades explícitas e implícitas que devem ser analisadas. Por sua vez, o confronto entre as culturas formais e informais, nem sempre é pacífico, entrando em certas ocasiões em rota de colisão, procurando cada uma delas as suas próprias formas de implantação. (p. 225)

A área que acima se designou por “história das disciplinas”, apresentando-se com uma perspectiva que pode pôr “em causa a própria concepção de história da educação” (Chervel, 1988, p. 69), tem uma existência ainda curta:

O crescimento das pesquisas da história das disciplinas articula-se ao processo de transformações curriculares dos anos de 1970 e decorrer da década de 1980, momento em que se repensava o papel da escola em suas especificidades e como espaço de produção de saber e não mero lugar de reprodução de conhecimentos impostos externamente. (Bittencourt, 2003, p. 11)

Interessa saber o que efectivamente se passa nas escolas, dar concretização ao conceito de cultura escolar e, para isso, podemos começar por constatar que as histórias das disciplinas escolares não têm um sentido único:

São histórias múltiplas, de várias direcções, muitas vezes simultâneas e paralelas, que não cabem no modelo de “transposição didáctica”, preconizado por Chevallard, segundo o qual primeiro se constitui a “ciência de referência” que, em seguida, é transposta didacticamente para a escola. (Munakata, 2003, p. 92)

A concepção da “transposição didáctica” fundamenta-se do seguinte modo:

Parte do princípio de que a escola é parte de um sistema no qual o conhecimento se insere pela mediação da *noosphère*, uma esfera de agentes sociais externos – inspectores, autores de livros didáticos, técnicos educacionais, famílias – que garante o fluxo de saberes. Essa perspectiva possibilita explicar a necessidade de estabelecer a relação entre saber erudito ou científico e saber ensinado, termos-chave para o entendimento da *transposição didáctica* porque cabe à didáctica evitar o distanciamento entre a produção científica e o que deve ser ensinado. Consequentemente, a didáctica tem por objectivo fundamental criar formas de transpor o conhecimento para a escola da maneira mais adequada possível. (Bittencourt, 2003, p. 24)

De acordo com a opinião expressa por Chervel (1988), num artigo classificado por Julia (1995, p. 374) como “programático”, “a escola não se define por uma função de transmissão de saberes ou de iniciação às ciências de referência” (p. 66) em clara

oposição às ideias expostas no conceito de “transposição didáctica”. Ao mesmo tempo assume o papel de um inovador no âmbito da história da educação, introduzindo um conceito de disciplina diferente, ao criticar todas essas concepções que tendem a reduzir as disciplinas a simples “metodologias”.

Os pontos centrais da sua proposição residem na concepção das disciplinas escolares como entidades epistemológicas relativamente autónomas e desloca o acento das decisões, das influências e de legitimações exteriores à escola, inserindo o saber por ela produzido no interior de uma *cultura escolar*. As disciplinas escolares se formam no interior dessa cultura, tendo objectivos próprios e muitas vezes irredutíveis aos das *ciências de referência*, termo que Chervel emprega em lugar de conhecimento científico. Em suas argumentações a favor da autonomia da disciplina escolar, o autor concebe a escola como uma instituição que obedece a uma lógica particular e específica e na qual participam vários agentes, tanto internos, como externos, mas que deve ser entendida como lugar de produção de um saber próprio. (Bittencourt, 2003, p. 25)

Em Inglaterra coube a Ivor Goodson rebater outros conceitos sobre o funcionamento das disciplinas que, no essencial, se aproximam do de transposição didáctica. Certos autores afirmam que cada tipo de matérias escolares é organizado em função de determinados campos do conhecimento académico. Este é criado e sistematicamente definido pela comunidade científica, normalmente trabalhando num departamento universitário, e é então *traduzido* para funcionar como matéria escolar. Parece fácil de detectar uma grande proximidade entre a ideia de tradução do conhecimento numa forma para outra com as de transposição didáctica. É contra essa concepção que Goodson se posiciona.

Este pesquisador explica que muitas matérias escolares não possuem as mesmas estruturas das disciplinas académicas, não se utilizam de conceitos e metodologias semelhantes e, ainda, argumenta que muito do que se trabalha na escola nem possui uma disciplina-base ou ciência de referência, sendo comunidades autónomas que sofrem interferências múltiplas, como a dos próprios professores e toda uma série de pessoas ligadas ao poder da administração escolar. (Bittencourt, 2003, p. 27)

## 2.2. Os estudos sobre história das disciplinas

Há pouco menos de vinte e cinco anos Choppin (1980), um historiador francês, afirmava serem “ainda, raros os trabalhos que se dedicam à história das disciplinas escolares, procurando, nomeadamente, elucidar a sua evolução e a estabelecer a relação que mantém com o estado das ciências donde são originadas” (p. 11). De acordo com Chervel (1988), “a história dos conteúdos do ensino e, sobretudo a história das disciplinas escolares, representa a lacuna mais grave na historiografia francesa do ensino, lacuna sublinhada desde há meio século” (p. 68).

Mais recentemente parece ter havido, de facto, um certo renascimento da área que aqui nos interessa, ou seja, o estudo histórico da evolução das disciplinas científicas, em particular dos seus conteúdos programáticos e das didácticas respectivas.

Segundo Belhoste (2002), a história do ensino das disciplinas da área científica foi, na realidade, negligenciada durante muitos anos. Isto teria razões que se prendem com o facto de ser pouco interessante para os historiadores das ciências e de se situar numa perspectiva marginal face aos historiadores da educação. Actualmente, devido ao grande desenvolvimento que tomaram as investigações no campo da didáctica das ciências e ao renovado interesse com que os historiadores das ciências encaram a divulgação e socialização do conhecimento científico, a situação estará completamente alterada e, segundo este investigador, o leque de investigações no domínio da história das disciplinas tende a alargar-se cada vez mais. Em reforço disto o autor aponta que em França, e também noutras regiões, o trabalho se desenvolve a bom ritmo e que o número de pesquisas neste campo de investigação não pára de crescer. E, embora no documento de que nos estamos a socorrer não se adiantem mais pormenores, nomeadamente referências concretas, parece que pelo menos o grupo, que o autor dirige, está verdadeiramente empenhado neste campo como mostra o plano de trabalho que apresenta mais à frente.

Este mesmo autor, aliás, já há alguns anos dirigira, com outros, uma obra colectiva publicada em França (Belhoste, Gispert, & Hulin, 1996) dedicada ao tema das reformas do ensino liceal no que respeita às ciências físicas e às matemáticas, na sequência de um colóquio internacional organizado pelo Serviço de História da

Educação do INRP<sup>23</sup>, subordinado ao mesmo assunto, o que indicia um trabalho que começa a criar raízes.

O próprio Chervel (1998) numa nota acrescentada ao artigo “L’histoire des disciplines scolaires”, quando da sua recente re-publicação, inserido em uma colectânea de diversos trabalhos do autor, indicava que havia novos desenvolvimentos e novos trabalhos em curso, pelo menos em França.

Desde a publicação deste texto em 1988, um certo número de trabalhos de história do ensino começaram a eliminar esta lacuna. Mencionar-se-ão, sobretudo, as investigações conduzidas no âmbito do Serviço de História da Educação, que culminaram em várias publicações, a respeito dos textos oficiais que regeram as diferentes disciplinas, sobre periódicos pedagógicos, conteúdos dos manuais escolares, dicionários biográficos de membros do corpo docente, etc., (p. 209)

Julia (1995) considera que, sem desprezar as contribuições trazidas pela “história das ideias pedagógicas”, pela “história das instituições”, e pela “história das populações escolares”, para evitar a ilusão de encarar a escola como uma instituição toda potente e neutra face às pressões externas, convém voltar à escola e ao estudo do seu funcionamento interno, já que essas diversas abordagens na história do ensino se revelaram demasiado “externalistas” (p. 355). E já nessa altura se permitia salientar:

É de facto a história das disciplinas escolares, em plena expansão actualmente, que procura eliminar esta lacuna. Ela tenta detectar e salientar, através das práticas de ensino na sala de aula e das grandes finalidades que conduziram à constituição das disciplinas, o núcleo duro que poderá originar uma história da educação renovada. (p. 356)

Relativamente aos EUA, Franklin (1991) confirma a quase ausência de estudos desta natureza ao afirmar que, embora “os investigadores americanos tenham escrito algo sobre a história das disciplinas, esses estudos . . . não foram uma preocupação central para os historiadores do currículo” (p. 55).

---

<sup>23</sup> Instituto Nacional [francês] de Investigação Pedagógica.

Segundo parece os historiadores norte-americanos do currículo nunca tiveram muito que dizer sobre os professores e o ensino. Nos textos de Kliebard<sup>24</sup>, Seguel e Tanner fazem-se umas breves referências à implicação dos professores em uma série de projectos reformadores do currículo no século XX. Na sua dissertação sobre a reforma curricular em Minneapolis, Franklin destacou como foi condenada ao fracasso a reforma orientada pela eficácia devido à oposição dos professores à integração curricular. No entanto, os historiadores do currículo não fizeram qualquer exame sobre o desenvolvimento do ensino enquanto prática do currículo. (p. 57)

Franklin (1991) não deixa, no entanto, de referir que noutros lugares esses estudos existiriam amiudadas vezes. Na sua opinião “o que parece distinguir os historiadores do currículo norte-americanos dos seus colegas de outros países, sobretudo os do Reino Unido, é a sua falta de interesse pela evolução das disciplinas escolares”. Em nota a esta frase acrescenta que “fora dos Estados Unidos a preocupação central dos historiadores do currículo tem sido a história das disciplinas” (p. 42) e, querendo realçar a importância da história das matérias escolares na perspectiva de alguns historiadores do currículo, sugere que se consulte a obra de Ivor Goodson.

Fica-se assim sugestionado de que, sendo embora um campo de desenvolvimento recente, os estudos sobre a história das disciplinas, enquanto objecto autónomo e decisivo para a compreensão dos processos escolares e da cultura segregada pela instituição escolar, parece quererem começar a ganhar cada vez mais espaço no interior da história da educação fazendo jus à importância que já se lhes atribui.

### 2.3. A construção das disciplinas escolares

Reencontramos como principais representantes das correntes que se opõem às concepções de disciplina escolar, como sendo fundada em processos de transposição didáctica, Ivor Goodson e André Chervel. Dizemos correntes porque consideramos que há diferenças entre estes autores que não devem ser ignoradas.

---

<sup>24</sup> Kliebard, H. M. (1986). *The struggle for the american curriculum, 1983-1958*. Boston, Routledge and Kegan Paul, pp. 212-213.

É sempre necessário estar prevenido quanto ao uso de alguns termos designando conceitos que, parecendo perfeitamente equivalentes em línguas diferentes, não recobrem, por vezes, as mesmas realidades culturais e científicas (Nóvoa, 1998, p. 26).

As diferenças começam-se a notar com a própria ideia que se faz acerca de disciplina escolar. É para isso que Chervel (1988) chama a atenção quando escreve:

Aplicada ao ensino, a noção de *disciplina* não tem sido objecto por parte das ciências do homem, e das ciências da educação em particular, de uma reflexão aprofundada, independentemente de qualquer consideração evolutiva. Demasiado vagas ou muito restritivas, as definições dadas apenas concordam na necessidade de abarcar o uso corrente do termo, o qual não se distingue dos seus “sinónimos” como “matérias” ou “conteúdos” de ensino. As disciplinas são o que se ensina, ponto final. Não se está muito longe da noção inglesa de “subject”, base de uma nova tendência da história da educação do outro lado da Mancha, e cuja definição se faz pela acumulação e associação das partes constitutivas. Compete pois ao historiador definir a noção de disciplina ao mesmo tempo que lhe faz a história. (p. 60)

Nesta frase a referência ao “outro lado da Mancha” é seguida de uma citação de Goodson (1983, p. 3), onde se diz que “subjects” “não são entidades monolíticas mas, antes, amálgamas flutuantes de subgrupos e tradições.” Deve entender-se, aqui, esta amálgama como uma junção das tendências existentes no interior do grupo disciplinar, a pedagógica, a utilitária e a académica. A “pedagógica” que é típica do período inicial de formação da disciplina, em que a preocupação se centra na caracterização da disciplina como servindo os interesses do aluno, e de que uma das expressões mais notáveis foi, no ensino das ciências, a concepção de ensino das ciências designada de “Lições de Coisas” também referida por outras designações como, por exemplo “Ciência das Coisas Comuns”; a “utilitária” que, pela sua insistência na utilidade que a ciência tem para a sociedade e para o cidadão comum, se torna importante no período de implantação da disciplina, tendo estado representada, por exemplo, na concepção de ensino das ciências chamada “Ciência Bem-Estar”; finalmente a “académica” que é a única que consegue, depois do caminho aberto pelas anteriores, e sobrepondo os interesses do desenvolvimento do conhecimento científico a qualquer outro, o reconhecimento “oficial” da disciplina.



Goodson (1991, 1993) faz o que se poderia chamar uma história “externa” das disciplinas ao estudar os conflitos que surgem na definição e concretização prática do currículo escrito. Esta “externalidade” adquire o seu sentido quando se percebe que, para lá da disciplina nos seus contornos reais, concretos, palpáveis, a sua preocupação tem a ver, numa primeira instância, com a interacção entre os diversos campos do saber, cada um dos quais na procura do reconhecimento académico que lhes permita a institucionalização como disciplinas. Esta disputa é promovida por comunidades específicas de interesses, como seja o caso dos departamentos universitários dando resposta ao desenvolvimento dos seus interesses particulares, o menor dos quais não será a sua própria continuidade, ou de associações profissionais das áreas respectivas procurando defender os seus interesses de institucionalização e de reconhecimento público das suas competências académicas. Um forte pendor sociológico é assim detectável neste desenvolvimento.

Na perspectiva de Goodson as disciplinas escolares são o resultado de um longo processo de grande complexidade, que envolve várias subculturas, sendo que numa primeira fase as tendências “pedagógicas” e “utilitárias” são predominantes no convencimento das vantagens da instituição e institucionalização da área de saber em causa, no currículo das escolas elementares e secundárias.

Esse processo de formação das disciplinas culmina pelo reconhecimento da sua importância académica, com a existência de cursos universitários que servem à formação dos professores que, anteriormente, na área em questão, não tinham uma formação específica. Os grupos de professores que procuram sedimentar a sua área e lutam de forma autónoma pelo reconhecimento científico da área em que actuam. No entanto, acabam por aceitar, porque também é do seu interesse, nomeadamente económico e de prestígio, com a existência de carreiras devidamente estruturadas, uma certa dependência face aos departamentos universitários. E é com origem nestes últimos que se fazem os currículos e os programas disciplinares que assim se destacam dos interesses reais dos alunos ou da sociedade, para reflectirem fundamentalmente a necessidade desses departamentos de sobreviverem e se reproduzirem.

Posteriormente à institucionalização, que é sempre encarada como não definitiva, apesar de uma forte tradição em favor das chamadas disciplinas académicas, há a defesa do espaço próprio conquistado, perante a investida de outros pretendentes aos lugares, que por natureza são limitados em número e, também, a luta entre as várias tendências no seio da área específica para a hegemonia do respectivo campo como é

exemplificado na situação inglesa com as disciplinas agregadas aos estudos de natureza geográfica (Goodson, 1993).

A história do currículo disciplinar é, assim, a história da luta dos vários grupos sociais, organizando os seus interesses em torno de uma dada área do conhecimento, para a impor como disciplina académica e das tendências internas a esses grupos pela sua hegemonização.

De acordo com Kincheloe (2001), o trabalho de Ivor Goodson reveste-se de uma acentuada natureza crítica do ponto de vista sociológico e histórico.

Utiliza as suas ferramentas de pesquisa para analisar estruturas curriculares históricas e a sua relação ambígua com os debates curriculares nacionais e locais e com as lutas pela sobrevivência profissional que os praticantes necessitam de negociar em seu redor. . . . Os resultados destas lutas competitivas influenciam as relações entre os profissionais e os clientes, a natureza da regulação social que as disciplinas específicas infligem e a forma que os conhecimentos disciplinares assumem. (p. 31)

O próprio Goodson (2001) explicita os motivos por que o currículo disciplinar assumiu uma certa forma particular:

Deve-se ao facto de a disciplina escolar servir muitas outras clientelas – particularmente o Estado e os grupos profissionais envolvidos na escolarização para além da transmissão de conteúdos aos alunos. . . . Os professores das disciplinas formaram grupos profissionais que . . . estavam compreensivelmente interessados na aquisição de *status* e de recursos. (p. 134)

Isto releva a submissão aos poderes exteriores, o Estado e outros, em face de determinados interesses específicos próprios, apesar de alguma autonomia relativa que se consegue detectar no grupo profissional dos professores.

Cabe aqui referir que se consegue encontrar na origem de algumas disciplinas alguns interesses específicos de classes e estratos de classes sociais. As disciplinas escolares começam por ensinar, para determinados estratos sociais, os conhecimentos que lhes poderiam ser úteis sem necessidade de existência de uma “ciência de referência” correspondente. Como refere Julia (2000), a geografia é uma disciplina escolar que se implanta porque é útil aos comerciantes que precisam de negociar e viajar

pela Europa. No caso da geografia e da história os interesses do próprio Estado são preponderantes na sua instalação.

Esta instrução . . . tinha por objectivo ensinar aos jovens nobres o estado actual dos mais importantes principados europeus assim como a história nacional, incluindo a mais recente: tratava-se, na realidade, de formar os futuros servidores do Estado, que ocupariam, quando adultos, os postos chave da administração, do exército e das embaixadas. Não é por acaso que as aulas específicas de história aparecem primeiro nos colégios cujo público é maioritariamente nobre . . . e nas escolas militares do século XVIII. Precisamente quando a formação dos futuros oficiais exige uma verdadeira profissionalização, aparece um par de disciplinas associadas destinadas a um futuro grandioso: a história e a geografia. (p. 54)

Há, em Goodson (2001), uma certa descrença em relação à possibilidade de autonomia dos professores do ensino secundário face aos ditames provindos da Universidade e de outras instituições com intervenção no processo educativo e devido à sua necessidade de ascensão na carreira. Afirmo ele:

À medida que a definição universitária de ciência cresceu em poder e prestígio no século XX, as pressões para os professores de Ciências se conformarem com critérios académicos, em vez de procurarem responder aos problemas imediatos relativos ao ensino eficaz da disciplina, aumentaram fortemente. Por outras palavras, o tipo de educação científica representado pela “Ciência das Coisas Comuns” está em clara desvantagem numa época determinada pelas opiniões pós-secundárias sobre o que é o conhecimento culturalmente válido e de *status* elevado. (p. 106)

Ainda recentemente, no 2º colóquio internacional do SPICAE realizado em Lisboa, Bernal Martinez (2002), referindo-se à situação vivenciada em Espanha, fez a identificação das várias correntes, unificadas sob a designação “ciência para todos”, numa perspectiva de relação com o quotidiano e de resolução de problemas práticos, sociais e políticos, como correntes pedagogicamente inovadoras situando-as nas proximidades ou pertencendo mesmo aos sectores progressistas da sociedade. Estabeleceu também a intimidade existente entre a perspectiva do ensino das ciências de

matriz disciplinar e propedêutica virada para a abstração teórica, na dependência da universidade formadora de cientistas, e as tendências conservadoras da sociedade.

A questão da identificação entre o “academismo” e os sectores conservadores, em contraste com a proximidade do “pedagogismo” e “utilitarismo” com as correntes progressivas, pode ser vislumbrada muito claramente na história do percurso de vida e das origens pessoais da sua investigação académica, contada, na primeira pessoa do singular, pelo próprio Goodson (2001).

Poder-se-ão levantar aqui algumas dificuldades para perceber a razão de os programas de CFQ no imediato pós 25 de Abril apresentarem uma estrutura claramente academicista. Pode admitir-se que tenha sido uma forma de reacção contra um regime que desdenhava da ciência, o que obrigava a levantar o seu estandarte, mesmo que isso, de algum modo, tivesse por consequência contrariar o significado mais profundo da palavra de ordem de “ensino para todos”. Mais tarde houve como que um arrepiar do caminho e, nos anos da década de 1990, os programas de Física do ensino básico passaram a ter características que, não se confundindo com as dos programas de 1948, parecem ser, como estes, uma aparente inversão na tendência geral assinalada por Goodson.

De facto, em Portugal, neste período que nos está a interessar, vigência da reforma liceal de 1947, e na área disciplinar escolhida, Ciências Físico-Químicas, o processo parece estar um pouco distanciado daquele que Goodson largamente comprova nas suas investigações sobre a Inglaterra e outros países.

Quando a reforma se institui, a disciplina já existe com uma certa tradição, estando bem implantada e o poder da Universidade não é evidente. Não deixam, no entanto, de aparecer as tendências pedagógica, utilitária e académica e, curiosamente, a aliança das duas primeiras consegue, nesse primeiro momento, sobrepor-se à académica.

Entre os representantes das várias linhas encontram-se professores que trabalharam no ensino superior, mas não houve um grupo organizado que conseguisse impor os interesses dos departamentos universitários, eles próprios muito fragilizados no contexto sócio-político da época.

Sem pretender negar os desvios que as sempre problemáticas alterações da situação sócio-política podem potenciar, o aparecimento dos departamentos de educação nas universidades parece ter criado as condições para uma menor interferência do

academicismo nos currículos do ensino secundário, como se veio a comprovar com a inversão da tendência verificada nos programas aprovados na década de 1990.

Nas decisões sobre a feitura, e na própria elaboração dos programas, têm participação activa os professores dos departamentos de educação, que, pela natureza da sua actividade e da sua prática, estão muito mais próximos dos professores do secundário que os “científicos” e constituem como que uma “camada intermédia”. A sua influência, ao fazer-se sentir, tem tendência a aproximar os conteúdos programáticos dos interesses dos alunos. Uma consequência não desejada deste posicionamento do professor universitário dos departamentos de educação e da sua proximidade ao ensino secundário é, apesar de um estatuto comum, uma certa desvalorização aparente do seu *status* face aos seus pares.

#### 2.4. A disciplina escolar

Correia (2000), diz-nos o seguinte:

A ideia que tem prevalecido é a de que os conteúdos ou matérias de ensino correspondem aos saberes científicos e culturais mais significativos de uma dada sociedade, assumindo a escola e as disciplinas a função de simplificar e tornar acessíveis às crianças e aos jovens esses saberes. Ora a consequência, tanto para os educadores como para os investigadores, é que se perde de vista a necessidade de recuperar os processos de constituição dos saberes escolares como uma criação cultural da própria escola e não questiona directamente os saberes em si mesmos, conferindo à pedagogia uma lógica normativa e prescritiva muito marcada. A consequência desta vinculação directa que é feita das disciplinas escolares aos saberes instrumentais ou valorizados socialmente é que todos os desfasamentos entre uns e outros passam a ser atribuídos a imperativos de simplificação e vulgarização de saberes extensos e complexos, em nome da adequação a um público jovem. (p. 13)

Para Chervel (1988), que reivindica a autonomia da história das disciplinas em relação aos domínios históricos tradicionais do ensino, há uma menorização do objecto disciplinar que não é aceitável se se quiser tornar compreensível, não só as disciplinas

em si, como a própria história do ensino em geral. Não se trata de recuperar um elo perdido na história do ensino. Fazer e dar importância à história das disciplinas não virá completar e aperfeiçoar aquela outra, já que o que está em causa é a própria concepção de história do ensino.

Enquanto a recusa em reconhecer a realidade específica das disciplinas persistir, o sistema escolar não terá direito a outro tratamento do ponto de vista dos historiadores. . . . Tudo se altera, evidentemente, a partir do momento em que se renuncia a identificar os conteúdos de ensino com vulgarizações ou adaptações. Porque as disciplinas são, em si, irredutíveis, por natureza, às categorias historiográficas tradicionais. (p. 69)

Este mesmo autor acrescenta o seguinte, uma dezena de páginas à frente:

O estudo dos ensinamentos efectivamente dispensados é a tarefa essencial do historiador das disciplinas. Compete-lhe dar uma descrição pormenorizada do ensino em cada uma das suas etapas, retratar a evolução da didáctica, procurar as razões da mudança, revelar a coerência interna dos diferentes procedimentos aos quais faz apelo e estabelecer a relação entre o ensino dispensado e as finalidades que presidem ao seu exercício. (p. 80)

É de realçar que a escola não é o local criado para que se possa efectuar a simples transmissão de conhecimentos provindos do exterior, a chamada transposição didáctica ou a, também já referida, tradução, e que é em parte devido à existência dessa persistente ideia de ser a escola o perfeito lugar do conservadorismo, um altar erigido à inércia e às práticas rotineiras. Esta ideia fundamenta-se numa realidade que é a de raramente se ver a escola na difusão e no enalce do progresso dos conhecimentos como se admite ser sua missão.

A realidade específica das disciplinas leccionadas mostra que a escola é algo de diferente desse lugar idílico onde certas pessoas, sujeitas a determinadas políticas educativas e a dadas orientações pedagógicas, teriam que ensinar um determinado conjunto de matérias à nova geração. O ensino não é apenas uma vulgarização ou adaptação do conhecimento às capacidades de compreensão dos jovens. Se o fosse, tudo seria transparente e os objectivos procurados pela escola estariam à vista de todos, assim

como o seu funcionamento não ultrapassaria os limites de um mediano trabalho de “clonagem”.

Como refere Nóvoa (1998), a escola sempre foi encarada como um lugar de cultura, quer numa perspectiva idealista de transmitir de conhecimentos e normas, ditas universais, quer sob uma visão crítica, no papel de inculcar ideologias e como factor de reprodução social. Pouca atenção tem sido prestada à produção interna de uma “cultura escolar, que está em relação com o conjunto de culturas em interacção numa dada sociedade, mas que contém especificidades próprias que não lhe podem ser atribuídas unicamente a partir da determinação pelo mundo exterior” (p. 34).

A génese das disciplinas é em si algo de complexo que pode fazer alterar a perspectiva tradicional sobre o ensino de matérias cuja natureza seria inquestionável.

A noção de disciplina deve ser ampliada para incluir as práticas de ensino na aula, sim, mas também as grandes finalidades que estiveram na origem da sua constituição e o próprio fenómeno de aculturação de massas que elas produzem.

De acordo com Julia (1995), o que se chama, hoje em dia, de disciplinas escolares não corresponde nem a uma vulgarização nem a uma adaptação das ciências de referência mas a um produto específico da escola. O estudo das disciplinas escolares, com esta perspectiva, porá em evidência os aspectos eminentemente criativos do sistema escolar e tenderá a marginalizar essa imagem que pretende fazer da escola uma entidade passiva que se limita a acolher os produtos culturais da sociedade. Sabe-se que as disciplinas escolares se apresentam como inseparáveis das finalidades da escola e constituem “um conjunto complexo que não se reduz aos ensinamentos explícitos e programados”, por isso:

Contrariamente às ideias feitas o estudo histórico das disciplinas mostra que, face às orientações de ordem geral que a sociedade dá à escola, os professores dispõem duma grande margem de manobra: a escola não é um lugar de rotina e de constrangimento e o professor também não é o simples agente de uma didáctica que lhe seria imposta do exterior. Mesmo se o corpo a que pertence exerce uma pressão – trate-se de visitantes duma congregação ou de inspectores das diversos níveis de ensino – ele tem sempre a possibilidade de pôr em causa a natureza do seu ensino. . . . De facto, o único constrangimento que se exerce sobre o professor é o grupo de alunos que tem perante si, isto é os

“savoir-faire” que “funcionam” e os que não “funcionam” com o seu público. (p. 374)

Nesse sentido, um pouco mais à frente este autor refere:

Convém examinar atentamente a evolução das disciplinas escolares tendo em conta os diversos elementos que com importâncias variáveis compõem esta estranha alquimia: os conteúdos de ensino, os exercícios, as práticas de motivação e de estimulação dos alunos que fazem parte dessas “inovações” que não se vêem, as provas de natureza docimológica que asseguram o controlo dos conhecimentos adquiridos. (p. 375)

Reforçando a ideia da escola como local com uma produção própria e onde os professores desfrutam de uma certa autonomia Nóvoa (1998), lembrando a interpretação de autores que procuram compreender a estabilidade das formas escolares, escreve o seguinte:

O falhanço de diversas iniciativas reformadoras, que só duraram em períodos de tempo limitados, é atribuído à elaboração histórica de uma *gramática da escola* que tende a instaurar como legítimas certas maneiras de educar e de organizar os estudos.

Entre as conclusões, é necessário sublinhar a que diz respeito às crenças dos reformadores: “Os reformadores acreditaram que com as suas inovações iam mudar as escolas, mas, de facto, foram as escolas que mudaram as reformas. De cada vez, os agentes do ensino escolheram, de modo selectivo, como trabalhar ou modificar as reformas.” (p. 37)

Impressiva, a seguinte conclusão, para mostrar a força da cultura escolar mesmo perante uma imposição tão forte da sociedade como aquela descrita por Apple (1997), a propósito dos novos currículos americanos de ciências na época dos grandes projectos da década de 1960:

Como foi demonstrado por numerosos estudos, quando o material foi introduzido em muitas escolas, não foi estranho o facto da «nova» matemática e da «nova» ciência serem ensinadas quase da mesma maneira que a velha matemática e a velha ciência. Foi alterado de forma a encaixar nas regularidades



existentes na instituição e nas práticas anteriores que se tinham mostrado bem sucedidas no ensino. (p. 70)

A resistência às inovações não tem que ser uma reacção inercial, mas deve ser entendida também como a defesa, activa, pela escola dos seus interesses. E em determinadas ocasiões, essa defesa é tão presente que não é ocultável para um observador atento como assinala Grácio (1998), a propósito da reforma do ensino técnico de 1948, ao evidenciar que em dadas conjunturas, nessa em particular, se manifesta com “especial acuidade a tendência da instituição escolar para promover os valores que lhe são específicos e sustentam as suas práticas, demarcando-a de outros universos sociais” (p. 123).

Não nos podemos esquecer que a escola é um organismo tendencialmente auto-reprodutor, a instituição escolar procura formar os seus próprios agentes e, enquanto tal, assume parcialmente uma certa autonomia a qual lhe permite não só recontextualizar as solicitações exteriores, como também retroagir sobre a comunidade e a sociedade em que está inserida. Assim as disciplinas escolares preparam o terreno da aculturação e contribuem, nas suas características próprias, para uma socialização adequada das novas gerações.

Se o que interessa é o que fica para lá da rotina de que todos se lembram, e se “a cultura é o que fica depois de esquecermos tudo o que aprendemos”<sup>25</sup>, como disse alguém, então isso constitui a confirmação da intervenção que as disciplinas escolares fazem na história cultural das sociedades.

Qual é o adulto que, desligado do campo concreto do ensino, é, hoje, capaz de resolver os exercícios que praticava nas diversas áreas disciplinares, enquanto estudante? Dizia um aluno do décimo ano, em entrevista, que o que se lembrava das aprendizagens em Física era “que havia umas bolinhas de ferro penduradas... que se afastavam... ou eram atraídas... quando se fazia... não sei o quê”, enquanto outro jovem, já universitário não receava afirmar, “na realidade o que . . . estudei em física... bem... confesso que não faço ideia” (Thomaz, 1987, p. 121).

Quando se frequenta o ensino básico ou secundário e se tem disciplinas da área das Matemáticas, das Ciências, das Humanidades ou das Artes o objectivo não é ser um “matemático”, um “cientista”, um “humanista” ou um “artista” mas, apenas, saber sobre

---

<sup>25</sup> Frase, citada de memória, que encimava uma pequena rubrica de curiosidades no jornal *Diário Popular* nas décadas de 1960 e 1970.

Matemáticas, Ciências, Humanidades ou Artes e de certo modo, ser “culto” nesses ramos da criação humana. As disciplinas não são simples processos de vulgarização de áreas específicas do saber, elas adquirem o valor que lhes é inerente através da formação geral do aluno e numa articulação própria umas com as outras, mesmo que, por vezes, essa ligação não pareça ser consistente com os objectivos gerais.

É que, ao contrário do ensino superior, caracterizado por uma transmissão tão directa quanto possível do saber científico que é o das “cadeiras” através de uma prática solidariamente unida aos objectivos, o ensino das “disciplinas” escolares do ensino não superior (saber ensinado) tem a particularidade de combinar, em proporções variáveis, conteúdos culturais e formação intelectual e cívica dos alunos (Chervel, 1988, p. 72).

A aculturação de que a escola é o agente é, portanto, um fenómeno mais complexo que o que se pensa muitas vezes. A cultura que a escola fornece à sociedade é constituída por duas partes. Por um lado há o “caderno de encargos”, isto é, o programa oficial e explícito, o qual é, em princípio, o objectivo fundamental, a finalidade educativa que lhe é confiada. . . . Há por outro lado, um conjunto de efeitos culturais não previsíveis, engendrados com toda a independência pelo sistema escolar. Como designar toda esta parte da cultura que resulta da acção da escola, e que não está inscrita nas grandes finalidades que a sociedade lhe atribui? Uma expressão impõe-se aqui, por muito mal entendida que seja no seu uso corrente, a de “cultura escolar”. A cultura escolar, propriamente dita, é toda aquela parte da cultura adquirida na escola, que encontra na escola não só o seu modo de difusão, mas também a sua origem. (Chervel, 1998, p. 191)

Deste modo a escola, sendo considerada uma estrutura para a reprodução social, promove a sua própria cultura específica, a qual não deixa de ser uma criação da sociedade, tal como outras culturas parcelares que se poderiam identificar como, por exemplo, a cultura religiosa, a cultura política ou a cultura popular. Criação essa que, no caso que nos interessa, se localiza na escola, que é parte da própria sociedade.

Mesmo para um autor como Apple (1997), a escola não é apenas um local de reprodução ideológica, mas antes a arena onde se confrontam diversas tendências económicas, políticas e sociais, uma espécie de caldeirão onde se cozinha o cimento ideológico da sociedade, sem com isso querer dizer que não surjam contradições, pelo

menos aparentes, com as necessidades da sociedade. É que, diz ele, “como um elemento do Estado, a escola medeia e transforma uma série de pressões económicas, políticas e culturais provenientes de classes concorrentes e de segmentos de classes” (p. 43). Ou seja, a escola não está em oposição à sociedade, apenas usa a sua criatividade e a sua capacidade de adaptação para, alterando a visão simplista que por vezes se tem dela, ser parte significativa na produção cultural da sociedade. Isso poderá ser revelado se se “analisar cuidadosamente as transferências culturais que se operam da escola para outros sectores da sociedade em termos formais e de conteúdo e, inversamente, as transferências que se operam de outros sectores da sociedade para a escola” (Julia, 1995, p. 377). À escola, pode arriscar-se dizer, ficou o encargo de construir/cimentar a própria sociedade, dando-lhe as características ideológicas que servem os interesses dominantes, assimilados como o interesse da sociedade global. Como diria Julia (1995) “a cultura escolar é efectivamente uma cultura *conforme* e seria necessário encontrar em cada período os limites que desenham a fronteira entre o possível e o impossível” (p. 372). O facto de a cultura escolar estar limitada exteriormente mostra como ela é um produto da própria sociedade que, por vezes, a quer enjeitar. A sociedade controla a escola, mas esta usufrui de autonomia suficiente para se permitir tentar “uma remodelação dos comportamentos . . . uma moldagem em profundidade dos caracteres e das almas que passa por uma disciplina dos corpos e uma direcção das consciências” (p. 364), e que lhe dá a capacidade para continuar a manter as transferências culturais bidireccionalmente.

Segundo Kincheloe (2001) as expressões “poder imperializante” e “poder localizante” ajudam a definir conceitos que lhe parecem úteis para a compreensão da obra de Goodson. A expressão “poder imperializante” refere-se a formas de poder exercidas pelo topo das hierarquias sobre as bases, visando estender e alargar a sua influência até ao nível das consciências pessoais e sociais, “domesticando” e transformando em “natural” o que é, a mais das vezes, uma construção histórica bem concreta. A expressão “poder localizante” corresponde ao poder que se opõe ao anterior, existindo em permanência um conflito aberto, nem sempre à luz do dia, entre estes dois tipos de poder, sendo que o “localizante” procura salvaguardar a autonomia dos indivíduos e das comunidades que resistem à tentativa de os esvaziar até ao mais íntimo do seu ser, incluindo aí os pensamentos, os sentimentos e as relações interpessoais, sobretudo, através da imposição do chamado “pensamento único”. Assim se compreenderia que “o poder imperializante das matérias disciplinares tenta colonizar o

poder localizante dos professores e dos alunos do ensino secundário que procuram tornar essas disciplinas relevantes para a vida quotidiana” (p. 26).

O que o trabalho de Chervel (1998) mostra é que a dialéctica dos dois poderes promove uma síntese, por natureza sempre instável e inacabada, em que o poder dos alunos, dos professores, da comunidade escolar como um todo, não tem sido devidamente apreciado e valorizado. Na concepção de Chervel, as disciplinas como uma criação autónoma da escola que assim influencia o meio exterior, que é suposto lhe indicar o que tem que ensinar, parece fazer sentido em algumas áreas como as que ele próprio indica, a língua, a gramática, etc., mas não parece tão fácil de confirmar naquelas áreas em que a disciplina é mais que apenas uma vulgarização simplificada para a compreensão juvenil da ciência exterior.

Segundo Munakata (2003), outros investigadores têm vindo a assinalar esta criatividade da escola:

Hery . . . mostra a dualidade do saber histórico na França: uma coisa é a história produzida no âmbito académico; outra a que se produz simultaneamente na escola – e essa situação, segundo Cuesta Fernández . . ., repete-se em relação à história na Espanha. Por razões semelhantes, Poucet . . ., ao estudar o ensino da filosofia na França, toma o cuidado de advertir que não pretende fazer “uma história da filosofia no ensino”, mas “uma história disciplinar do ensino da filosofia, em suas estruturas, seus conteúdos e suas práticas no ensino secundário”. (p. 93)

Também o caso da introdução de uma nova disciplina nos currículos brasileiros é referido por Martins (2003) de um modo que vai no mesmo sentido da criatividade do sistema escolar:

O documento sinaliza que os Estudos Sociais, tanto como disciplina universitária (ou de carácter universitário na formação de professores) quanto matéria de ensino no currículo escolar (para o ensino de 1º grau) são uma criação do sistema educacional, mas que não encontram reconhecimento e legitimidade científica. (p. 155)

Numa tese recente, Ramos do Ó (2002) ao constatar que os manuais escolares, depois do seu aparecimento no final do século XIX, nunca mais saíram do ensino secundário, dá a sua interpretação do facto:

Por seu intermédio, se jogava uma partida fundamental: a de criar uma *verdade de conhecimento* distinta da verdade que a ciência falava, apesar da coincidência onomástica das disciplinas. No liceu, o Português, a Matemática, a História eram efectivamente outra coisa e remetiam para uma mundivivência particular. (p. 873)

Se se atentar, por exemplo, na Química, à evolução terminológica dos conceitos ensinados, como os de elemento e substância elementar, poder-se-á perceber que, também aí, tem algo de acertado aquela ideia da criação do sistema escolar. Ou, como nos conta Wuo (2003), escrevendo acerca da Física, matéria que na disciplina faz par com a Química:

A transferência directa do saber elaborado pela física para a sala de aula traz impossibilidades de diversas ordens. Há complexidades associadas tanto ao conteúdo conceitual, às elaborações físico-matemáticas, como ao processo de geração do conhecimento, a dialéctica intrínseca de superação e avanço da ciência e seus conflitos internos. (p. 306)

Mais à frente este mesmo autor refere como, na impossibilidade da transmissão directa, o saber se organiza para a sala de aula de um modo que tem subjacente a noção de cultura escolar:

Uma disciplina escolar não é a mesma coisa que a disciplina científica, mas mantém com esta certo grau de aproximação – no nome comum, na organização dos conteúdos – ficando a ciência como parâmetro de referência para balizar o conhecimento a ser ensinado. A acção escolar tem uma autonomia singular nesse campo, a fim de poder seleccionar temas do património científico e cultural associado e conformá-los segundo uma lógica própria, e mais conveniente aos fins educacionais. (p. 307)

Do mesmo modo isso pode ser encontrado nos programas de CFQ (mais os de Física) que são, *grosso modo*, os mesmos ao longo dos últimos 50 anos. De qualquer

modo, confrontando, por exemplo, os manuais que foram sendo utilizados verifica-se que, *de facto*, os programas não são iguais. Dito de outro modo, a disciplina é que não é a mesma, a disciplina evoluiu, sofreu transformações, e isso é um processo silencioso fundamentalmente interno ao sistema escolar.

Convém . . . *recontextualizar*, de cada vez, as fontes de que dispomos, estar consciente que a grande inércia que se encontra a nível global pode ser acompanhada por ínfimas mudanças que transformam insensivelmente o sistema por dentro, e estar prevenido para não se ser armadilhado pelas fontes, o mais das vezes *normativas*, que consultamos. (Julia, 1995, p. 358)

Sobre aquela questão dos manuais Wuo (2003), realça a sua importância no processo de escolarização das matérias e da respectiva integração disciplinar:

Tomando-se como ponto de partida a suposição verosímil de um fluxo de saber da ciência para a escola pode-se admitir, portanto, um *trânsito* de conhecimento entre esses extremos. De um lado, o saber estabelecido pela ciência e do outro, o conhecimento correspondente apresentado na escola. Algumas das etapas desse processo seriam: a elaboração dos currículos oficiais, a elaboração dos livros didáticos, o planeamento escolar que organiza as disciplinas e programas baseado em livros e orientações curriculares e a apresentação final em sala de aula. O livro didático desempenha um papel relevante nesse processo, pois, além de contemplar a prescrição curricular oficial, constitui uma manifestação material e concreta do saber transformado para fins didáticos. Afora isso, oferece um ordenamento aos conteúdos e sugere diversas actividades pedagógicas para se trabalhar tais conteúdos. A *etapa* dos livros didáticos tornou-se uma manifestação importante da *conversão* do saber científico que, por situar-se na interligação currículo / didáctica, exerce uma forte influência tanto na organização da disciplina como nas actividades desenvolvidas pelos professores. (p. 308)

Segundo o autor, não se deve identificar esta “conversão” com a “transposição didáctica” porque, embora admitindo que “esse carácter de verosimilhança atribuído à ideia de fluxo ou trânsito de um conteúdo específico da ciência para a sala de aula se apoia, em parte, na proposta de Yves Chevallard”, reconhece, entretanto, que se pode

“admitir, ao contrário, a existência de fluxos múltiplos e concorrentes, não só de elementos específicos e teóricos da ciência, mas de outros campos culturais relacionados. O que de facto se verifica nos livros didáticos” (p. 308).

A evolução vai sendo apurada no interior da escola ou através do trabalho dos autores dos manuais que dela são devedores e dos livros pedagógicos que continuam a fazer parte da escola, embora tendo “um pé fora e outro dentro”. Daí que os alunos que ascendem do nível secundário ao universitário sejam por vezes surpreendidos com as diferenças terminológicas e, não raras vezes, com a famosa frase que manda “esquecer tudo o que aprenderam”.

A reconhecida diferença dos dois tipos de saberes manifesta-se aqui em pleno. Na universidade os cientistas dão aulas, transmitem “ciência”, nos outros níveis de ensino os professores educam, transmitem “cultura”. Por vezes, o fosso é tão grande que chegam a acontecer situações como aquela em que, num questionário preparado para um exame de química do 12º ano não são fornecidos dados<sup>26</sup>, tendo o responsável pela sua elaboração, alegadamente, justificado com um “no meu tempo era assim”, ou aquele em que, num outro exame, são indicadas unidades para certas grandezas<sup>27</sup> que se podem, até, considerar ilegais<sup>28</sup>.

Mais do que serem os professores dos ensinos básico e secundário que estão a perder o pé perante a evolução aceleradíssima do conhecimento científico nos nossos tempos, são os professores do ensino superior que desconhecem a permanente construção das disciplinas nos outros níveis de ensino.

A teoria da relatividade não é ensinada no secundário, pesem embora todas as pressões e defesas que é feita da necessidade do seu leccionamento, normalmente referindo a pouca modernidade das matérias que aí são leccionadas. Numa interpretação que pretende seguir a linha de pensamento de Chervel esta e outras matérias não encontram lugar no seio da escola secundária porque não são, ou não são ainda, “escolarizáveis”. Há mais de 40 anos, um dos nossos autores de manuais, já afirmava isso mesmo, embora em termos diferentes. “A teoria da relatividade de Einstein - teoria cujo nome até o vulgo conhece, mas cujo estudo requer preparação especial, ainda [é] incompatível com o nível dos cursos elementares” (Teixeira, 1960, p. 154, s.d.b, p.

---

<sup>26</sup> Constante de Planck na 1ª chamada da 1ª fase do exame de Química do 12º ano de escolaridade - via de ensino, em 1996.

<sup>27</sup> Unidade “torr” para a grandeza pressão, na 1ª chamada da 1ª fase do exame de Química do 12º ano de escolaridade - via de ensino, em 1997.

<sup>28</sup> Decreto lei nº 238/94 de 19 de Setembro DR - série-A nº 217 de 19/9/1994.

159). A teoria das placas tectónicas, muito mais recente, já é ensinada até no ensino básico (3º ciclo) e não é que não tenha na sua essência um grau de complexidade elevado, mas é escolarizável, isto é, apropriável e assimilável pela “cultura escolar” podendo ser “explicada” aos jovens em formação o que não ocorre com a teoria da relatividade ou, por exemplo, com a Mecânica Quântica.

O saber organizado para fins escolares não abarca a totalidade de traços que caracterizam a rede de conexões de uma teoria ou de um dado conceito. Há uma forma de selecção e transformação desse saber, balizada por factores sociais e culturais em geral e também por limitações no processo ensino/aprendizagem. (Wuo, 2003, p. 307)

A importância do conceito de disciplina escolar trabalhado por André Chervel adquire a sua verdadeira dimensão quando se percebe que o que está em causa não é apenas uma manifestação de oposição à concepção da transposição didáctica, cujas insuficiências e limitações são particularmente visíveis. O que solidifica e dá à disciplina escolar o seu real valor é a sua incorporação no que se chama cultura escolar, produto da autonomia relativa das escolas, cuja validade e influência não poderão continuar a ser menosprezadas e, muito menos, ignoradas.



## **Parte 2**

### **A disciplina de Ciências Físico-Químicas no liceu**



# 1. Os programas de Ciências Físico-Químicas

## 1.1. O aparecimento dos programas de 1948

No princípio dos anos 40, ainda em tempo de guerra, vinham a público, algumas considerações sobre o ensino das ciências, em artigos, na imprensa que lhes era acessível. Enquanto um professor apresentava sugestões para a melhoria do ensino das CFQ no 7º ano versando sobre as questões das aulas práticas (Teixeira, 1942), na opinião de um outro que escrevia na revista oficial, *Liceus de Portugal*<sup>29</sup>, “com a actual organização do ensino em Portugal, os alunos passam mal preparados de ciclo para ciclo, de grau para grau, resultando daí a ineficácia da organização da educação nacional, que é preciso remediar” (Machado, 1942, p. 1017). A exigência de uma reforma, do ponto de vista pedagógico, estava já assinalada.

Em ocasiões anteriores, na mesma revista oficial, este professor tinha apresentado críticas muito contundentes sobre vários aspectos do ensino, como sejam “a execução dos programas de Física e de Química . . . as provas de exame . . . [e] a eficiência do ensino dessas disciplinas no regime vigente, quanto à preparação para a vida social e para o seguimento de estudos superiores” (Machado, 1941, p. 856), e a perspectiva era a necessidade de uma reforma em curto prazo, quer generalizadamente para todo o ensino liceal, quer especificamente para as Ciências Físico-Químicas.

No interesse da situação tudo parecia confluir, pois, para a inevitabilidade da reforma e a conseqüente alteração, no seu âmbito, dos programas.

Que razões conduzem a instituição escolar a modificar os conteúdos do ensino que pratica? Poderão ser de diversa ordem. Uma delas é a obsolescência dos ditos conteúdos. O afastamento entre o nível dos conhecimentos científicos e os ensinamentos escolares pode tornar-se a certa altura pouco menos que insuportável. No entanto, o que

---

<sup>29</sup>*Liceus de Portugal* é um “boletim de acção educativa” criado pela circular nº 566 (24 Abr. 1940) da Direcção Geral do Ensino Liceal. Inscreve-se no conjunto de iniciativas tomadas pelo Ministério da Educação durante o Estado Novo, tendo pois um carácter oficial. . . . Contrariamente à revista Labor – que, aliás interrompe em 1940 a sua publicação – este boletim afirma no seu objectivo não ser um órgão dos professores, mas um órgão para os professores, orientando-se para a organização, funcionamento e controlo do ensino liceal numa perspectiva de (in)formação e direcção dos agentes educativos. Os artigos, em geral, longos revelam deste modo os fundamentos ideológicos e as motivações pragmáticas do discurso oficial dominante nos anos quarenta. (Nóvoa, 1993a)

a escola faz é, normalmente, o ensino de conhecimentos na generalidade desactualizados, e isso coloca a questão de saber porque é que em certo momento a mudança se torna obrigatória (Belhoste et al. 1996, p. 9). Uma das razões pode ter a ver com a inadaptação dos conteúdos aos objectivos do sistema escolar, quer porque o público alvo evoluiu, quer porque as prioridades da instituição sofreram alterações que, mesmo não sendo do domínio da visibilidade, são suficientemente profundas para tornar o processo inevitável.

Quando surgiram, as alterações são como que uma resposta às preocupações manifestadas, como parece querer indicar o legislador da Reforma do Ensino Liceal de 1947, quando nos informa que “reconheceu o Governo a urgência de uma reforma do ensino liceal . . . por terem sido numerosos e fundamentados os reparos ao actual regime”.<sup>30</sup>

Essa resposta não foi suficiente para se conseguir um consenso, entre os professores de CFQ, sobre os programas da disciplina, em particular os de Química, que levantaram alguma polémica no seio do respectivo grupo pedagógico.

As críticas dirigiam-se a três pontos: i) a ausência de Trabalhos Práticos no 2º ciclo; ii) o tempo de duração das aulas práticas no 3º ciclo, e o respectivo número de tempos semanais; iii) a escrita das fórmulas químicas.

Os primeiros dois pontos decorrem directamente do Estatuto do Ensino Liceal<sup>31</sup> como é assinalado por Teixeira (1951a) na revista *Labor*<sup>32</sup>. Este mesmo autor refere, nesse artigo, relativamente à duração das aulas do 3º ciclo, que “sessões de trabalho de 55 minutos são uma prova contra-relógio. Desaparece a única oportunidade de fazer ensino individualizado. O ambiente é de alarme: não há tempo para justeza; também não há para *contrôle* e crítica dos resultados” (p. 39).

Sobre a não existência de aulas destinadas à realização de práticas laboratoriais no 2º ciclo, é elucidativa a opinião de um professor, reflectindo muitas outras, o qual afirma ter sido “com grande surpresa, mágoa e discordância absoluta” que viu “desaparecer do ensino da Físico-Químicas do 2º Ciclo os ‘trabalhos práticos’ que tão

---

<sup>30</sup> Preâmbulo, DL 36507 de 17/9/47, DG 216, I série.

<sup>31</sup> DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.

<sup>32</sup> Revista fundamental para o estudo da imprensa pedagógica no século XX, *Labor* revela-se também importante para algumas questões ligadas ao ensino liceal . . . revista de “extensão cultural”, divulgando trabalhos científicos e pedagógicos com a intenção de desenvolver as capacidades de ensino e investigação dos professores, função essa que se estende ao domínio da didáctica aplicada. (Nóvoa, 1993a)

proveitosos são e que considero indispensáveis num aprendizado regular das referidas Ciências”. E acrescenta, como que para justificar o seu *desgosto*:

Sem o trabalho executado “pelas mãos do aluno” em colaboração com o cérebro, as Físico-Químicas transformam-se para a maioria, em “mais uma disciplina” que é forçoso aprender, dê por onde der, para fazer o exame e libertar-se dela... se puder ser.<sup>33</sup>

O terceiro ponto tem a ver directamente com os programas e esteve na origem de um debate público em que estiveram envolvidos, entre outros, Teixeira (1951b, 1951c, 1951d) e Carvalho (1951a, 1951b).

Rómulo de Carvalho, um dos responsáveis pela elaboração dos programas e autor de, entre vários outros, um manual aprovado oficialmente, propugnava a limitação ao mínimo imprescindível do uso das fórmulas. Nisso era contestado por José Augusto Teixeira, um dos principais responsáveis pelo reaparecimento da revista *Labor* em 1951 e, posteriormente, também autor de manuais escolares de Química e de Física. Defendia Teixeira que, pretendendo combater o abuso que se tinha tornado habitual de, por tudo e por nada, recorrer às fórmulas, mesmo em níveis de iniciação, o referido autor dos programas incorria no erro oposto de não as usar quase nunca. Esta situação agravar-se-ia, quando, por vezes, nos próprios exames, eram feitas exigências incompatíveis com as do programa a esse nível.

A discussão entre aqueles dois professores do ensino liceal existiu desde o número 112 da revista *Labor* (Abril 1951) até ao número 116 (Novembro 1951); teve a participação de outros professores apoiando um lado ou outro, ou tentando fazer a ponte entre as duas posições em confronto, vindo a acabar de forma amarga, com os contendores a recriminarem-se mutuamente da pouca elevação do debate.

Até 1954, ano em que foram introduzidas algumas alterações nos programas de 1947, a contestação a alguns aspectos dos programas de Física e Química foi permanente. Podem encontrar-se inúmeras referências nos relatórios anuais dos professores auxiliares e agregados, mas também em artigos publicados, por exemplo, na revista *Labor*. Para lá dos artigos escritos durante o debate referido, outros, também relacionados, aparecem (Silva, 1951; Tomás, 1952; Magalhães, 1952; Almeida, 1952;

---

<sup>33</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 102 (1947/48), caixa nº 3/2.

Teixeira, 1953; Silva, 1953; Saraiva, 1954). Depois, até 1962, não voltou a haver debate, nas páginas da revista *Labor*, sobre os programas de Química.

Não significa que não tenha aparecido mais nada em relação com os programas de CFQ. No entanto o que surge são, em geral, sugestões de alterações pontuais aos programas, numa perspectiva da sua melhoria, em função da experiência pessoal dos proponentes. O que não impede que surjam algumas referências de crítica mais substancial, como as daquela professora que, não deixando de avançar as suas sugestões sobre alterações aos programas, considerava “oportuno que, antes de publicados os programas e postos em execução eles fossem discutidos por comissões de professores de cada especialidade” (Magalhães, 1952, p. 425).

## 1.2. O conteúdo dos programas de Ciências Físico-Químicas

Os autores dos artigos publicados na revista *Labor* na sua 3ª série de 1951 até 1961/62, na sua maioria, eram ou vieram a ser autores de manuais antes e/ou depois do 25 de Abril. Para lá de outros interesses mais ou menos materiais, isso mostra que, pelo menos em princípio, eles tinham concepções diferentes sobre o modo de como contextualizar o programa, se não sobre o próprio programa. Por outro lado é nítido que há pequena participação de professores de CFQ, ou outros com interesse no ensino das CFQ, nas páginas da revista *Labor*, isto apesar de ela se apresentar como uma revista de professores para professores, onde vários pontos de vista poderiam ser apresentados.

Nas páginas da revista *Liceus de Portugal* acontece algo de semelhante, mas aí é bastante evidente o carácter da revista publicada pelo Ministério da Educação Nacional. Em todos os números publicados há artigos institucionais, ou seja, escritos por indivíduos pertencentes ao aparelho administrativo do regime; há em grande parte deles, discursos do ministro em funções ou de algum dos assessores e, citações exemplares de Salazar na primeira página da revista.

Consideremos então os objectivos dos promotores das reformas de 1947/48, e vejam-se, também, os objectivos que se denunciam na leitura dos programas das disciplinas da área das ciências nos dois tipos de ensino.

Em Janeiro de 1947, no segundo número da *Gazeta de Física*<sup>34</sup> saíram dois artigos sobre o ensino liceal da Física. O primeiro, de Brito (1947), versava sobre a desactualização dos programas de ensino da Física e apresentava propostas para uma futura alteração desses mesmos programas, tendo os olhos postos nas mudanças a haver proximamente no ensino liceal; o segundo, de Carvalho (1947), debruça-se sobre as dificuldades que houve com o aparecimento no currículo liceal de uma disciplina de Trabalhos Práticos de Física.

Segundo Brito (1947) "o ensino moderno deve ter por base a vida real e actual" e os programas devem "ser taxativos, com a justa medida, na extensão e na profundidade, que lhes competir no todo harmónico do qual fazem parte". Refere, este autor, que as indicações de ordem pedagógica que costumam acompanhar os programas perdem utilidade ao não se integrarem adequadamente com os próprios programas. Na sua opinião "as instruções pedagógicas deveriam estar incluídas no programa". Por outro lado, em relação com a modernidade do ensino, considera serem as alterações aos programas de Física as que mais facilmente se justificam já que, como diz, "é a Física aquela parte dos conhecimentos cujas aplicações à vida é, e cada vez mais, aproveitada em maior grau" (Brito, 1947, p. 37).

Consequentemente com as ideias apresentadas, o autor apresenta um esboço de propostas para um futuro programa de Física liceal. Divide o ensino da Física em dois ciclos de dois anos cada. No primeiro deles o ensino deveria ser, basicamente, efectuado "sob a forma experimental e com a observação qualitativa dos fenómenos", para no segundo se passar ao respectivo estudo quantitativo (p. 38).

No programa seria incluído o estudo das propriedades gerais da matéria, de elementos de mecânica, da acústica e do calor no primeiro ano, da óptica e da electricidade no segundo; no terceiro ano estudar-se-ia sistematicamente a mecânica e, ainda, as leis sobre as propriedades dos sólidos e dos fluídos, a calorimetria, noções de termodinâmica e máquinas térmicas, para no último ano se completarem os estudos de óptica geométrica, as leis da electricidade e noções de teoria electromagnética das radiações (pp. 38-39).

---

<sup>34</sup> A *Gazeta de Física* não é referida na obra dirigida por Nóvoa (1993a) sobre a imprensa de educação e de ensino, mas que, tendo "por primeiro e grande objectivo contribuir activamente para o desenvolvimento e elevação dos estudos de Física em Portugal em todos os graus de ensino" e, tendo sido criada e dirigida inicialmente (1946) por um grupo de professores da disciplina, naturalmente, publicou vários artigos reflectindo sobre as questões levantadas pelo ensino liceal da Física.

Esta é uma proposta concreta de programa, que critica os programas vigentes e que apresenta ideias claras sobre os conteúdos e a metodologia a seguir, quer globalmente, quer em pontos particulares. As indicações qualitativas que apresenta estão próximas daquilo que veio a ser adoptado, se bem que a sua perspectiva sobre a distribuição das matérias e o seu respectivo grau de aprofundamento tenham sido prejudicados pela diferente estrutura temporal que os ciclos viriam a ter, o segundo ciclo liceal a prolongar-se por três anos e o terceiro por dois.

Mais tarde, este mesmo professor participou, por mais de uma vez, no concurso para adopção do “livro único” de Física do 2º ciclo dos liceus e criticou fortemente, nos seus textos de apresentação<sup>35</sup>, certos aspectos dos novos programas.

Na realidade os princípios orientadores dos programas de Física e de Química de 1948<sup>36</sup> não são explicitados como tal, embora apareçam algumas indicações na sua parte final sob o título de “observações”, as quais desempenham um papel semelhante:

O objectivo fundamental do ensino neste ciclo deve ser familiarizar o aluno com os mais vulgares e importantes fenómenos físicos e com o material de uso corrente. Acima de tudo a Física tem de ser ligada à vida diária, para que o aluno não desarticule os conhecimentos adquiridos na aula da sua esfera de interesses e não tome a ciência de compêndio à conta de coisa estranha à realidade.<sup>37</sup>

A razão de ser desses dois ciclos é totalmente diferente para cada um deles. Ao primeiro interessa o que é útil, o que pode servir imediatamente à apreciação elementar do mundo que cerca o indivíduo. O estudante que abandona a escola depois de terminado o 2º ciclo precisa de levar consigo uma pequena bagagem de conhecimentos onde tudo seja proveitoso, compreensível e simples. Aquele, porém, que ingressar no 3º ciclo dispõe-se implicitamente a traçar um caminho que vai direito às Universidades, onde lhe serão exigidas seguras bases de conhecimentos científicos, sob pena de a escola superior não poder manter-se no nível que lhe compete.<sup>38</sup>

---

<sup>35</sup> Escrito denominado “Algumas palavras sobre Lições de Física experimental para o 2º ciclo dos liceus” apresentado em anexo de Brito, J. M. G. X. d. (1952). *Lições de física experimental para o 2º ciclo dos liceus*: texto a concurso, pelo autor. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2106).

<sup>36</sup> DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p.s 1149 –1163.

<sup>37</sup> Observações ao programa de Física do 2º ciclo, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1155.

<sup>38</sup> Observações ao programa de Química do 2º ciclo, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1161.



O curso geral é, pois, o campo privilegiado das noções simples e úteis, sendo que em relação à Química é dito, mais à frente, que no seu ensino “trata-se de um conjunto de lições de coisas, dirigidas apenas ao entendimento dos alunos”.<sup>39</sup>

Não é claro que a ideologia curricular esteja confinada nos limites da concepção denominada por “lições de coisas”. As “coisas” são, por natureza, “interdisciplinares”. A estrutura dos cursos, conquanto em regime de classe no 2º ciclo, em que cada disciplina tem um lugar próprio e goza de grande independência perante as outras, não favorece a procura da interdisciplinaridade. Mesmo em disciplinas próximas, como as Ciências Naturais, as Ciências Físico-Químicas e as Ciências Matemáticas, a autonomia é grande, verificando-se a existência de programas que não se coordenam e o uso de terminologia diferente para nomear as mesmas coisas. Quando se escreve sobre o programa de Física dizendo ser “do maior interesse colaborar com as ciências geográficas e com as ciências naturais em todos os capítulos de aplicação imediata àquelas duas disciplinas,”<sup>40</sup> é o objectivo de interdisciplinaridade que aparece a marcar presença nos documentos oficiais sem, no entanto, ter consequências na elaboração dos programas oficiais e dos manuais.

Por outro lado, o modo como o programa está discriminado indica uma interpretação peculiar dos conceitos de ciência e científico. O programa é constituído por uma listagem de conteúdos sem indicações de ordem didáctica ou metodológica específicas, e parece apontar para uma concepção de currículo do tipo “racionalismo académico”.

Esta concepção curricular, tradicional, procura levar o indivíduo a participar da herança cultural humana e ter acesso às grandes ideias e objectos criados pelo homem. Como a soma de conhecimentos acumulados pela humanidade, na sua vastidão, é inalcançável a quem quer que seja em termos individuais, há que ensinar “apenas” o que vale a pena ser aprendido. A escola deve assim promover a formação do homem “culto” do nosso tempo aperfeiçoando o intelecto do aluno dando-lhe acesso aos maiores produtos da inteligência humana, os quais, em sua maior parte, se encontram nas chamadas “disciplinas”. O currículo deve então destacar as disciplinas clássicas através das quais o homem investiga e aumenta o seu conhecimento. Supõe-se que tais disciplinas, quase que por definição, fornecem conceitos e critérios através das quais o pensamento adquire precisão, generalidade e poder. Essas disciplinas, como a Física,

---

<sup>39</sup> Idem, p. 1162.

<sup>40</sup> Observações ao programa de Física do 2º ciclo, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1156.

por exemplo, exemplificam a actividade intelectual em sua plenitude (Moreira, & Axt, 1991).

É, de algum modo, o que está subjacente nos objectivos expressos do ensino liceal, a formação do homem culto, a preparação de elites intelectuais que assegurem a perpetuação do regime, e consegue-se perceber que há uma sintonia entre essas motivações e as do tipo de currículo acima esboçado.

Nesta perspectiva pode dizer-se que deixa pouca margem para que o ensino das disciplinas, no caso de ciências, se processe em termos de “lições de coisas”.

Avancemos então com os programas concretos de Ciências Físico-Químicas como eles foram aprovados para entrar em vigor em 1948.

Por exemplo, no 3º ano de física no curso geral, a primeira parte<sup>41</sup> do programa tem os seguintes subtítulos: “A régua graduada, a craveira, a bureta”, “A balança”, “O dinamómetro”, “O termómetro” e “O barómetro”. Esta parte não tem um título geral, mas um adequado poderia ser “Instrumentos de medição”. Não há qualquer teoria, são tudo medições e determinações de grandezas diversas: “comprimento”, “volume de líquidos”, “volume de corpos sólidos de forma irregular”, “massa”, “força”, “peso”, “temperatura”, “pressão”...

Nas partes seguintes, vem então o que parece ser a parte substantiva: “Física dos sólidos e fluídos”, “Óptica” e “Acústica”. O que aí vem discriminado é um conjunto de “noções práticas” ilustradas de vez em quando com uma lei ou princípio. Por exemplo, numa subdivisão dita “Capilaridade, tensão superficial, difusão e osmose” vem assim referido o conteúdo do programa:

O mata-borrão e o papel de filtro em presença da tinta ou da água.

Outros fenómenos capilares observáveis na vida quotidiana. As ascensões e depressões em tubos capilares.

As lâminas e as bolas de sabão. Fenómenos correntes relacionados com a tensão superficial dos líquidos.

Difusão dos líquidos. Osmose e diálise.

Importância destes fenómenos em biologia (não fazer referência à pressão osmótica).

---

<sup>41</sup> Programa de Física do 3º ano, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1149.

Na subdivisão seguinte, na mesma página, intitulada “Propriedades dos gases”, indica-se o que segue:

O baroscópio, o balão de barragem, os antigos aeróstatos, como exemplos de aplicação do princípio de Arquimedes aos gases. Breve resumo da história da aerostação.

Os pulmões; o fole, a bola de futebol; compressão e expansão dos gases. Variação do volume com a pressão: Lei de Boyle-Mariotte e sua aplicação a problemas muito elementares relacionados com o transporte de gases sob pressão.

Tensão dos gases comprimidos; as garrafas de água de Seltz; a ascensão da cerveja nos barris. Manómetros.<sup>42</sup>

Este programa, que põe em evidência as aplicações da física na sua relação com questões do dia a dia, parece, à primeira vista, apesar do que já foi dito sobre os currículos, poder ser desenvolvido numa perspectiva de “Lições de coisas”, ou que lhe seja formalmente próxima, com o importante senão, também já assinalado, de ser monodisciplinar.

O ensino das ciências segundo a perspectiva da concepção designada “Lições de coisas” baseia-se na observação de fenómenos ou coisas intrinsecamente interessantes, e permite, pela observação, constatar factos e registar informações e, a partir daí, estabelecer, com outros assuntos, as associações que o professor considere significativas e relacionáveis com as observações feitas. Isto permite, de certo modo, “um partir à descoberta” e, através da observação de coisas simples e imediatamente presentes na vida de qualquer um, como, por exemplo, flores ou pássaros, fontes ou riachos, o estado do tempo ou o movimento do Sol e da Lua, etc., ensinar e aprender ciências tendo em vista interesses úteis e práticos, intimamente relacionados com o quotidiano (Barbosa, 1991).

A observação necessita de sentidos treinados; o relatório exige domínio da língua escrita; o conhecimento dos factos para lá do estritamente sensível pede raciocínio e trabalho intelectual. Poder-se-ia dizer que era uma “educação global” que se promovia com as “lições de coisas”. Mas, para a sua concretização era necessário criar as condições para que os alunos pudessem observar e descrever apropriadamente.

---

<sup>42</sup> Idem, p. 1150.

Não será por acaso que nas “observações” se considera desejável que o ensino tenha um carácter experimental e que os professores da disciplina recorram à observação e ao método indutivo. Tais desejos são reveladores da identidade procurada entre como fazer ciência e como ensinar ciência. Ou seja, dizer se “a experiência, entendida como observação, é o ponto de partida para o espírito que raciocina e que é conduzido a um conhecimento obviamente verdadeiro, pois condensa os próprios factos acessíveis aos sentidos” (Barbosa, 1991, p.34), então, isso é tão válido para a prática do cientista como para a do professor.

Quando uma professora se queixa que o programa do 2º ciclo é muito mais informativo do que formativo, contrariamente ao que se pretenderia de acordo com os objectivos assinalados para aquele nível de ensino, e que assim os alunos são ainda mais castigados em esforço de memória, o que parece querer estar a dizer é que não tem condições para fazer “lições de coisas”, apesar de, neste caso, defender que é com isso que o programa se constrói:

O programa de química que trata de um conjunto de lições de coisas tem, a meu ver, maior valor informativo do que formativo, e tende a sobrecarregar a memória dos alunos pelo facto de não ser possível, ou melhor, praticável o ensino experimental de um grande número de rubricas.<sup>43</sup>

Essa dificuldade, em fazer cumprir as sugestões pedagógicas dos programas com as condições de trabalho existentes, manifesta-se, também, em algumas outras opiniões, e, se bem que, para os autores dos programas, e para a generalidade dos seus intérpretes, a sua aplicação prática devesse constituir o tal conjunto de “lições de coisas”, podemos, hoje, interrogar-nos se o programa teria mesmo essas características.

Foi no ensino da Química do 4º ano que este ano encontrei maiores dificuldades. A maior parte dos assuntos não me parece de grande interesse, no entanto procurei com o máximo empenho o seu lado formativo, sem descurar os elementos informativos que julguei importantes. Não descii a pormenores nos fabricos dos produtos a que o programa se refere porque não me parece que interesse encher a cabeça dos alunos com tais pormenores, sobretudo não podendo na maior parte dos casos observá-los nem interpretá-los quimicamente.

---

<sup>43</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 309 (1948/49), caixa nº 3/5.

Na época em que se deu a Química os lagares de vinho e azeite não estavam a funcionar, não havia maçãs para fazer a sidra, nem se encontrou cevada branca para tentar a preparação da cerveja. As temperaturas máximas que se podiam obter no laboratório eram insuficientes para várias experiências. Fábricas de cerveja, gás de iluminação e papel, não as há em Beja nem próximo e não nos foi possível organizar uma excursão até onde as encontrássemos.<sup>44</sup>

Considerando a evolução das concepções do ensino das ciências, Barbosa (1991, 1993), assinala vários sistemas. O primeiro reconhecido por esta autora é o já referenciado sistema “Lições de Coisas”. O segundo é designado “Laboratório de ciência pura”, tendo vigorado no último terço do século XIX, e o terceiro é o sistema “Ciência Bem-Estar” que se manteve, apesar da concorrência de outros paradigmas, “desde a I Grande Guerra até cerca do início dos anos 50 do século XX, em grande parte dos países europeus” (Barbosa, 1993, p. 13).

Quando se propõe e aceita como concepção de ensino das ciências o sistema “Lições de Coisas”, considerando-o o melhor e mais adaptado às nossas circunstâncias, está-se a defender para Portugal um sistema utilizado 100 anos antes em Inglaterra.

Barbosa (1993), refere que a evolução que assinala das concepções de ensino das ciências, e em particular as datas que aponta, é válida para os países anglo-saxónicos, mas não deixa de evocar um notável paralelismo, nos países de língua francesa. Em Portugal, apesar do enorme desfasamento no tempo, encontrar-se-ia, também, o mesmo tipo de evolução.

É sabido que os actores da História não têm, muitas vezes, clara consciência do alcance e consequências que o seu papel pode ter. Ora a concepção “Ciência Bem-Estar” inclui nos seus objectivos, ensinar os conhecimentos inerentes a cada disciplina científica, mas também expandir o “conhecimento das suas aplicações úteis e a compreensão dos fenómenos vulgares e importantes proporcionada pelos conceitos e leis científicas” (Barbosa, 1993, p. 12). Do ponto de vista deste sistema conceptual, o aluno deveria adquirir uma informação vasta que lhe permitisse movimentar-se à vontade no seio das camadas sociais mais cultas no seu tempo. Deveria aperceber-se de um certo sentido humanista da ciência, enquanto fruto cultural da actividade humana visando melhorar as condições de vida da população em geral. Deveria, também,

---

<sup>44</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 613 (1950/51), caixa nº 3/12.

conseguir obter competências específicas do trabalho científico, como seja, o saber observar um fenómeno, a reflexão especulativa sobre os factos e o saber induzir e deduzir. O trabalho experimental nesta concepção tem importância enquanto ilustração, enquanto demonstração da teoria pela experimentação.

Entre as preocupações reconhecidas nesta concepção, mas genericamente presentes entre todas as que com ela se bateram pelo papel de paradigma dominante, Barbosa (1993) indica-nos as seguintes:

A necessidade de atender ao tipo de imagem de ciência proporcionada aos alunos; a ligação do conhecimento científico aprendido na aula com a realidade que o aluno conhece; a importância dos métodos pedagógicos como meio para facilitar as aprendizagens; o interesse e a importância da aprendizagem de alguns assuntos científicos em detrimento de outros; a adequação das matérias ensinadas ao desenvolvimento dos alunos; a eficiência das aprendizagens realizadas, de modo a evitar a repetição do estudo dos mesmos assuntos ao longo de toda a educação científica. (p. 12)

Mal grado a insistência, quer dos autores dos programas, quer da generalidade dos professores, sobre o uso prático das ideias que enformam a concepção mais antiga, encontram-se nos “programas” e nas respectivas “observações” anexas, assim como nos “relatórios de serviço” dos professores e nos artigos de opinião publicados na imprensa pedagógica e científica das décadas de 1940 e 1950, uma vasta série de indícios que nos conduzem a acreditar que, o que era pedido aos professores e o que eles faziam de facto, se aproxima mais dessa concepção chamada de “Ciência Bem-Estar” do que propriamente da denominada “Lições de Coisas”.

Nas “observações” aos programas de Química afirmava-se que se pôs “de parte tudo quanto não interessa à massa geral das crianças do 2º ciclo, tudo quanto elas não podem realmente aprender”<sup>45</sup>, enquanto nas relativas aos programas de Física se esclarecia:

Acima de tudo, a Física tem de ser ligada à vida diária, para que o aluno não desarticule os conhecimentos adquiridos na sala de aula da sua esfera de

---

<sup>45</sup> Observações ao programa de Química do 2º ciclo, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1161.

interesses e não tome a ciência do compêndio à conta de coisa estranha à realidade.<sup>46</sup>

Pelo seu lado alguns professores são bastante claros no que se refere aos objectivos e métodos que defendiam na sua prática:

Ao iniciar o ensino desta matéria [3º ano] principiei também pela educação dos sentidos das alunas, pondo o máximo cuidado em ser o mais clara e objectiva possível nas minhas lições, ora servindo-me da observação directa e de desenhos no quadro preto, ora obrigando as alunas a registar nos cadernos diários as suas próprias observações, ou mesmo mandando-as improvisar material de que se haveriam de servir. . . . Levava-as sempre que podia para o laboratório de Física (e mais tarde para o de Química) e deixava-as observar à vontade o material que me ia servir para a lição teórico-prática do dia – craveiras, buretas, pipetas, provetas, etc. etc.

Segui absolutamente as normas do programa e, ao ministrar-lhes os conhecimentos, procurei sempre factos da vida real como base, estabelecendo, sempre que possível conexões entre esta e aquilo que viam e observavam no laboratório.

Fiz por lhes desenvolver a intuição e de imprimir ao ensino um carácter experimental dando-lhes ocasião de praticarem e verificarem individualmente ou em grupo, as leis e os princípios enunciados.<sup>47</sup>

É bom que se diga que algumas das descrições feitas nos relatórios estão, de facto, muito próximas da concepção mais antiga, o que nos leva a supor que sendo a prática dos professores, na sala de aula, mesmo numa época de grande controlo pelas autoridades escolares e políticas sobre a sua actividade, uma prática autónoma, distinta e individualizada, cada professor não seguiria exactamente uma “receita”, mas que faria o seu próprio ensino baseado na sua própria concepção, que, conscientemente ou não, era o resultado híbrido de uma mistura particular de elementos provindos dos vários sistemas conceptuais de ensino das Ciências.

Mesmo depois de alteradas as condições sociais, políticas e económicas que configuram um certo sistema de ideias, sobram sempre resíduos que se vão

---

<sup>46</sup> Observações ao programa de Física do 2º ciclo, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1155.

<sup>47</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 312 (1948/49), caixa nº 3/5.

“perpetuando” e, de modo peculiar, vão influenciando as práticas e os manifestos de intenções das pessoas e dos grupos sociais. Relembrando que houve desfasamento significativo a nível temporal nas evoluções paralelas dos sistemas de concepções de ensino das ciências, dir-se-á que, em Portugal, as “Lições de coisas” ainda não seriam parte de um passado muito longínquo e, portanto, maiores as suas hipóteses de influenciar as práticas de ensino e os discursos sobre essas práticas. Acrescente-se ainda que o reconhecimento dos diferentes sistemas só foi feito anos depois de eles estarem implantados, como dominantes ou não e, em particular, no que respeita à “Ciência Bem-Estar”, isso só aconteceu a partir da década de 1970, pelo que não faria sentido insinuar ignorância da parte dos professores e autores de programas.

Nas observações ao programa de Física do 2º ciclo, aparecem frases que fazem lembrar, inclusive, conceitos mais recentes, como a necessidade de ancoragem para a correcta aprendizagem de novos conceitos, ou, mesmo, a questão das concepções alternativas:

O desenvolvimento pormenorizado das rubricas do programa visa esclarecer a sua intenção de fazer apoiar o ensino, primeiro, nos conhecimentos que o aluno traz do que vê constantemente e, depois, naquilo que o professor o leva a observar na aula, guiando-o no sentido de lhe fazer tomar, pouco a pouco, uma atitude tanto quanto possível científica.<sup>48</sup>

Acrescentando a isto o que é dito no artigo 8º do decreto da reforma, vê-se até que ponto é possível detectar aspectos surpreendentes no regime, ou, pelo menos, na retórica oficial, ou consentida, do regime:

A organização dos programas terá em vista despertar nos alunos o espírito de observação, criar hábitos de raciocínio e gosto do esforço pessoal, estimular o exercício activo de reflexão crítica, desenvolver o sentido ético e estético e a imaginação criadora, evitando a acumulação desordenada de conhecimentos, a especialização prematura e a excessiva sistematização.<sup>49</sup>

---

<sup>48</sup> Observações ao programa de Física do 2º ciclo, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1155.

<sup>49</sup> DL 36507 de 17/9/47, DG 216, I série.



O segundo artigo da *Gazeta de Física*, referenciado ao início, parece muito pertinente porque questiona métodos de trabalho relativos à introdução de inovações no ensino.

Não se pode fazer uma reforma sem procurar a adesão, se não mesmo a co-autoria, daqueles que a vão passar à prática, os professores. Daí ao insucesso, pesem as boas intenções dos promotores das inovações, é um passo muito pequeno e terá sido o que aconteceu com a introdução da disciplina de Trabalhos Práticos (a considerar, também, as grandes oposições que interna e externamente ao sistema liceal a simples ideia de pôr membros futuros das elites, alunos liceais, antes da opção de futuro desejado no 3º ciclo, a fazer algo de manual, terá criado). O autor diz-nos o que seria necessário para o bom êxito das inovações:

Organizar turmas pequenas onde cada aluno trabalhasse sozinho (embora possa haver trabalhos em que convenha a colaboração doutros); escolher professores dedicados às exigências particulares do ensino experimental; preparar empregados de laboratório que pudessem auxiliar o professor e não fossem da categoria, nem em conhecimentos, nem em vencimentos, daqueles que marcam as faltas nas aulas; dispor do material considerado mais conveniente para a execução do programa estatuído. (Carvalho, 1947, p. 40)

O objectivo principal dos trabalhos práticos, e do trabalho experimental em geral, deve ser, mais que a execução de uma determinada tarefa particular, a aquisição de comportamentos que se reflectam na sua prática diária ao "aplicar a ponderação do seu espírito, o cuidado da sua observação, o sentimento de equilíbrio que resulta do trabalho minucioso" contribuindo assim para um reforço daquilo a que hoje chamaríamos a prática da cidadania.

Repare-se que nos programas dos trabalhos práticos para o 6º ano e 7º ano só aparecem os títulos dos trabalhos. Resulta uma margem de actuação acrescida para o professor na procura dos seus objectivos, mas, também, permite chamar a atenção, ou realçar a incapacidade de equipar todos os liceus com os materiais necessários à execução de determinadas técnicas, as mesmas em qualquer parte.

De notar, ainda neste artigo, a saudação feita ao anúncio de "Cursos práticos para professores" promovidos pelo Laboratório de Física da Faculdade de Ciências de

Lisboa, o que se pode relacionar com o primeiro ponto que foi referido: a introdução de inovações e a adesão dos professores.

### 1.3. As fórmulas e as equações químicas

Na acesa controvérsia de 1951 sobre os programas de Química do 2º ciclo dos liceus, encontram-se campos bem demarcados.

Confrontam-se duas posições. Os que, reagindo a uma situação anterior mais ou menos radicalmente, preconizam a abolição das fórmulas no 2º ciclo do ensino liceal e os que, com mais ou menos nuances, consideram o ensino da química impossível sem o uso das fórmulas.

Em ambos os campos se parece ver uma reacção, mais comedida num, menos noutra, aos exageros anteriores do uso da simbologia química vulgar.

Não há grande discussão sobre os conteúdos programáticos, o que se discute é a forma de abordagem já que, como dizia Teixeira (1951b), “na disposição, na orientação, é que o programa actual, se não é radicalmente oposto, é, pelo menos, diferente” (p. 116), o que, aliás, era reconhecido nas próprias “observações”:

Em muitos pontos e, em particular, no 2º ciclo envereda o programa por caminhos novos, mais novos, aliás, na disposição do que no assunto. Em geral, quem percorra o programa desde o 3º ao 7º ano reconhecerá que muito pouco se alterou no assunto.<sup>50</sup>

A questão poderia estar na definição prévia dos objectivos do ensino liceal no 3º ciclo como um dos participantes na discussão chega a referir (Carvalho, 1951a). No fundo defrontam-se duas correntes à volta da concepção de ensino, que consideram ser a habitualmente designada por “lições de coisas”.

Por outro lado podia-se contrastar, no caso das fórmulas químicas, as aprendizagens dos alunos do ensino técnico que tinham que se despachar a conhecê-las e estar à altura de, num curto prazo de tempo, serem capazes de conhecer os códigos da “vida real”, e as aprendizagens dos alunos do ensino liceal, caracterizado como um

---

<sup>50</sup> Observações ao programa de Química do 2º ciclo, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1161.

ensino nobre, desinteressado e formador da elite cultural, para os quais esse tipo de conhecimento imediato, ligado a uma preocupação concreta, não fará muito sentido.

Segundo Freire (1991), referindo-se à situação inglesa de meados do século XIX, a concepção “Ciência das coisas comuns” (Lições de coisas) foi introduzida na escola elementar com resultados positivos revelando, as crianças, interesse pelos temas abordados e obtendo bons resultados. Esta concepção de ensino proporcionava que todas as crianças aprendessem ciências, e assim, a escola poderia estar a contribuir para uma certa aproximação social.

Quanto à Química tratada neste ano, que eu tão pouco útil continuo a achar, tenho que concordar que é muito da simpatia dos alunos e que, ou pela simplicidade com que tem de ser dada, ou pelo interesse que desperta, ou, mais provavelmente por ambos os motivos, se notam frequentemente subidas nas classificações desde o momento que se entra nestes assuntos.<sup>51</sup>

Este tipo de currículo era aplicado, na altura, em parte das escolas do ensino básico. Os alunos dessas escolas provinham maioritariamente de extractos populares, e eram as suas experiências a respeito da natureza em geral, da sua região ou da sua vida pessoal e das suas tarefas quotidianas, que constituíam a base das investigações de carácter científico que realizavam na escola. Com esta perspectiva de trabalho conseguiu-se que os alunos alcançassem, o que era considerada, uma boa formação científica.

De acordo com Goodson (2001), a ciência que se ensinava, em 1842, nas escolas em Inglaterra, aplicava-se na compreensão das coisas vulgares do dia-a-dia. O autor caracteriza essa matéria nos seguintes termos:

Uma ciência contextualizada, mas tendo em vista desenvolver a compreensão académica dos . . . alunos, originários das camadas mais baixas. O conhecimento científico era, pois, contextualizado na cultura e na experiência dos filhos de gente comum, mas ensinado de um modo que lhes poderia abrir as portas da compreensão e permitir-lhes o exercício do seu pensamento. (p. 222)

Já Adam Smith, um dos pais da economia clássica, dizia, com inegável sincera brutalidade, que o operário, “confinado a algumas operações muito simples”, “não tem

---

<sup>51</sup>Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 768 (1951/52), caixa nº 3/14.

ocasião de exercitar a sua capacidade intelectual” e “torna-se geralmente tão estúpido e ignorante quanto é possível conceber-se” (Smith, trans. 1999, p. 416).

Utilizando a terminologia da teoria sociológica de Bernstein poder-se-ia dizer que o conhecimento e as capacidades que o operário adquire pelo senso comum, do seu quotidiano e da sua comunidade ambos limitados na extensão e profundidade, dada a pequenez do seu mundo material e o tipo de tarefas que lhe eram cometidas, o conduz inevitavelmente a não ultrapassar uma orientação de codificação estrita (Morais et al. 2000, p. 34) ficando-se, portanto, pela posse de um código restrito, por vezes muito restrito.

O problema era que as lições de coisas não se limitavam a perpetuar esse estado nas classes populares, mas permitia a elevação das capacidades cognitivas destes, sendo que a contestação veio logo a seguir, e este currículo científico foi rapidamente suprimido após um relatório de uma comissão parlamentar ter realçado a contradição que era constatar que “os menos afortunados pelos dons da natureza alcançam níveis intelectuais superiores aos que se situam acima deles”, o que a levava a concluir que “a ordem social estava ameaçada” por essa situação viciosa e tão pouco saudável (Goodson, 1991, pp. 14-15).

Para os estratos sociais dominantes, representados pela comissão parlamentar que avaliou o sistema, a ciência deveria ser ensinada sob uma sua forma mais “pura” e não utilitária ou prática. Deste modo, evitar-se-iam os embaraços causados pela anterior abordagem. Quando passados vinte anos, o currículo em ciências foi repostado, a abordagem das ciências na escola elementar passou a ter como objectivo a formação de indivíduos que deveriam seguir para a universidade, na construção de uma elite social que marginalizava a grande massa estudantil que era, “naturalmente”, incapaz de ter sucesso perante o novo modelo de ensino.

A concepção de ensino “ciência académica”, entende estruturar as disciplinas de modo a que o crescimento intelectual dos alunos vá de par com o acesso ao conhecimento acumulado pela humanidade. Por isso, coerentemente com a ideologia curricular “racionalismo académico”, o currículo escolar deve ser organizado disciplinarmente para que, através da estrutura peculiar de cada uma, os “aprendentes” possam ter um grau de conhecimento superior e tão próximo quanto possível da “verdade”.

Se os alunos já ganham antipatia pela Química logo no 3º ano, ela mais ainda se acentua no 4º ano, com a inovação que os programas de 1948 trouxeram e pela qual se passaram a leccionar assuntos que são de tecnologia e não de química pura. (Carmo, 1960b, p. 330)

Pode-se dizer que durante um largo período de tempo houve uma clara dissonância entre, pelo menos, dois sectores do professorado de CFQ, em função da interpretação que faziam do programa, o que nos permite admitir que haveria dois programas na prática, particularmente em Química, a ser aplicados nos liceus nacionais, como as afirmações de alguns professores nos seus relatórios de serviço deixam perceber de forma aparentemente clara.

Mais no fundo desta problemática, aparecem algumas referências que podem indiciar contraposições entre posições ideológicas tendencialmente democráticas - a defesa do ensino para todos, melhor, para um segmento alargado da população, para os que têm posses e para os que, não tendo posses, possuem capacidades - e outras que não o seriam.

As dificuldades da época e a menor consciência da situação aliada à própria origem de classe dos professores, de quem os apelidos podem funcionar como primeiros indicadores genéricos, ajudam decerto à compreensão. Estes dois tipos de posicionamento também podem ser encarados na perspectiva já descrita de oposições de tradições e de subculturas, por um lado as tradições “utilitária” e “pedagógica” e por outro a “académica”.

Lembrando a situação em outros lugares, um autor não hesita em dizer que “é matéria assente nos países modernos fornecer, gratuitamente e para todos, um ensino geral que dê a qualquer cidadão normal uma cultura em concordância com o respectivo nível de vida”. Este ensino iria até aos doze anos, diferenciando-se a partir daí, mas em alguns países permaneceria igual para todos até aos dezasseis, esquema com que o autor concorda e por isso usou “a designação de ensino médio, para aquele ensino que se destina a dar os conhecimentos gerais necessários a grande número de profissões que os exigem em maior quantidade e indispensáveis para o ensino universitário” (Brito, 1947, p. 38).

Na opinião de um professor “tornar o 2º ciclo, pela dificuldade de aprendizagem, acessível só a alguns, seria desvirtuar a finalidade dum curso geral, que poderemos até

considerar como uma instrução primária superior. Esse deve ser acessível a todos”<sup>52</sup>. De facto, a própria legislação se refere à situação dos alunos menos providos economicamente, quando admite conceder “isenções de propinas aos que demonstrem regular aproveitamento e careçam de recursos”.<sup>53</sup>

Os representantes das correntes democráticas defendem, talvez porque trabalhem com uma massa de alunos tendencialmente homogênea do ponto de vista do respectivo estatuto social (além disso as turmas eram organizadas por critérios que valorizavam essa homogeneidade, agora ao nível das classificações obtidas previamente, ou seja, havia as turmas dos “bons” e as dos “maus”), uma perspectiva de tipo meritocrático. Curiosamente, para servir a nação e “a bem da nação”<sup>54</sup>, numa altura em que a situação política se concretizava na chamada “democracia orgânica”.

Em 1954 houve uma remodelação dos programas em que os defensores do uso mais sistemático da simbologia química obtiveram uma meia vitória.

Nos programas de Química do 3º ano foram retirados alguns pontos que poderiam ser leccionados na Física, embora para aí não tivessem sido transferidos: “Peso de um litro de oxigénio à pressão e temperatura do laboratório. Comparação com o peso de um litro de ar nas mesmas condições. Densidade”.<sup>55</sup>

Em contrapartida foram introduzidos a completar o programa desse ano os seguintes pontos muito significativos: “Noção de átomo. Noção de molécula de um composto. Noção de peso atómico (dada a partir dos símbolos dos elementos) Noção de peso molecular (dada a partir das fórmulas usadas para os compostos)”.<sup>56</sup>

A “reviravolta” completa-se, até por necessidade de dar alguma coerência à estrutura, com as alterações nos programas do 6º ano fazendo seguir ao ponto “fórmulas moleculares” os seguintes: “Átomos-gramas e moléculas-gramas. Número de Avogadro”, “Noção clássica de valência segundo Gerhardt. Distribuição dos elementos por famílias de acordo com a sua valência” e “Equações químicas. Cálculos ponderais e volumétricos”.<sup>57</sup>

É verdade que os itens sobre a valência dos elementos já estavam presentes no programa de 1948, mas, curiosamente, com a ordem invertida, “Distribuição dos

---

<sup>52</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 292 (1948/49), caixa nº 3/5.

<sup>53</sup> Artº 312, ponto 1, DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.

<sup>54</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 292 (1948/49), caixa nº 3/5.

<sup>55</sup> Programa de Química do 3º ano, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1157.

<sup>56</sup> Programa de Química do 3º ano, DL 39807 de 7/9/54, DG 198, I série, 1954 p. 1050

<sup>57</sup> Programa de Química do 6º ano, DL 39807 de 7/9/54, DG 198, I série, 1954 p. 1052.

elementos por famílias. Noção clássica de valência segundo Gerhardt<sup>58</sup> o que tem obviamente consequências na interpretação do programa e sua concretização, quer nos manuais quer nas práticas dos professores.

Estas alterações foram vistas, por alguns, como pouco significativas já que “embora algumas alterações tenham sido introduzidas, durante o ano lectivo anterior nos programas desta disciplina, essas alterações foram tão ligeiras, que praticamente subsistem os problemas resultantes da extensão demasiada”,<sup>59</sup> e não servindo os interesses da linha académica a qual só se veio a impor definitivamente no pós 25 de Abril, já depois de alguns ajustamentos nos programas, em vigor a partir de 1971/72, terem rasgado esse caminho. Mas, como nada é definitivo, novo recuo dessa linha se deu mais tarde, em favor de outras concepções, nas remodelações dos anos 90.

É um assunto que não perde actualidade, o de saber o que se deve ensinar e como, já que é condicionado por muitos e diversificados factores, começando pela evolução que as próprias ciências sofrem, e as tecnologias, acabando nos aspectos consensuais que podem ou não ser obtidos, impostos ou aceites, sobre uma ideologia dominante no contexto social político e económico. Assim, se bem que em cada momento haja uma definição, ela é sempre provisória e, fundamentalmente, tenta reflectir, por aproximações sucessivas, a dinâmica da própria sociedade.

#### 1.4. O uso de expressões matemáticas

No que se refere à Física há ecos de alguma discussão, menos viva, é certo, que na Química, mas que mostra claramente, mais que isso, confirma, haver grande diversidade de opiniões entre o corpo docente desta área.

Em 1952 na *Gazeta de Física*, apareceu um artigo (Carvalho, 1952) que, respeitando à Física, bem pode articular-se com a polémica das fórmulas e equações pelas ilações que retira e, também, pelo manifesto paralelismo com a defesa que faz do programa de química.

---

<sup>58</sup> Programa de Química do 6º ano, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1159.

<sup>59</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 1567 (1955/56), caixa nº 3/29.

A novidade do programa que, para nós, é extremamente grata, reside na condenação *quase total* do ensino das expressões matemáticas que sintetizam leis quantitativas e a que é uso chamar “fórmulas”. (p. 198)

Actualmente o programa não defende o ensino das “fórmulas” no 2º ciclo. . . . Não pretendemos, de modo nenhum, proclamar a inutilidade, no ensino, das expressões matemáticas que sintetizam as leis físicas. . . . Os principiantes . . . só poderão tirar uma consequência do uso cego de tais expressões: o adormecimento do raciocínio e a mecanização dos processos que empregam. (p. 199)

Se a finalidade do ensino elementar da Física for treinar os estudantes na aplicação de “fórmulas”, louvemos os Epítomes e a legião de explicadores incansáveis que, penosamente pisam e repisam os problemas dos Tipos I, II, III e IV. Se a finalidade for levar o aluno a interpretar os fenómenos elementares do mundo físico em que vivemos e criar-lhe os conceitos sobre os quais construirá os seus estudos subsequentes de Física, se a eles se dedicar, então procuremos meditar sobre esta feliz tentativa de racionalização da nossa pobre Física. (p. 200)

Outros professores não deixam de comentar a situação dos programas de Física com referências particulares ao uso limitado das expressões matemáticas.

Assim Silva (1951) referindo-se ao programa do 3º ano verifica “que não está informado no intuito de qualquer sistematização” (p. 285) e que “engloba um conjunto de *lições de coisas*” e manifesta a sua concordância em tal perspectiva. Já no 4º ano não lhe parece correcto essa intenção de lhe dar predominantemente um carácter de lições de coisas que “não podem constituir um curso, já porque não se trata de um ano propedêutico”. Também acha que há “uma fobia extrema pelas fórmulas” e considera “que, para remediar um mal, se caiu num excesso, que é outro mal”. Quanto ao 5º ano insiste nesta última ideia, e diz que “o conteúdo do programa está bem escolhido e doseado, continuando a pecar, no entanto, por uma excessiva proibição de fórmulas” (p. 286). Neste interessante artigo o autor refere ainda um aspecto que, parece, continua actual, a falta de articulação entre os programas das várias disciplinas particularmente das CFQ com a Matemática.



Vem a talhe de foice ler o comentário feito pelo relator do parecer a um livro proposto ao concurso do livro único que refere essa falta de coordenação internamente à própria disciplina de CFQ nas duas áreas que a compõem, a Física e a Química:

Descrevem-se 4 experiências para demonstrar a existência da pressão atmosférica, o que já foi feito na Física e até com mais desenvolvimento. . . . O facto, que aliás sucede mais vezes, resulta de um lapso havido na elaboração dos programas de F. e Q., o que de certo sucedeu com outras disciplinas.<sup>60</sup>

Diga-se, em abono da verdade, que esta preocupação com a coordenação, especialmente num ensino de classe, não é privilégio de ninguém, nem de tempo algum. Repare-se nos extractos seguintes de um artigo, escolhidos de entre vários de teor semelhante, escrito por um professor de Ciências Naturais (Oliveira, 1952), que pretendem ilustrar onde se encontram as razões das persistentes dificuldades encontradas pelo regime de classe para se impor:

Quando as ciências naturais necessitam da química inorgânica para um estudo compreensivo da mineralogia, não a podem utilizar porque isto passa-se no início do 4º ano e a química inorgânica só se dá no fim do 5º ano, quase dois anos depois. (p. 352)

Ora, se folhearmos os livros de mineralogia e geologia hoje adoptados, vemos a simbologia química neles usada escrita por uma ordem que não é a adoptada nos livros de química correntes. (p. 353)

A articulação interna dos programas de Física na passagem do 2º ciclo para o 3º ciclo, em relação com o uso de expressões matemáticas, também justifica alguma crítica:

No programa do 2º ciclo raramente podemos relacionar as grandezas físicas umas com as outras por meio de equações. No entanto o programa do 6º ano é iniciado com as seguintes rubricas:

---

<sup>60</sup> Relator Carlos Cerdeira Guerra. Parecer sobre o livro: Motta, A. A. R. d. e Carvalho, R. d. (1949). *Compêndio de Química para o 2º ciclo*. Lisboa: texto dactilografado (Manuais escolares, AHME, caixa nº 15/2011.)

“Recapitulação das grandezas mecânicas já conhecidas e suas unidades. O que é um sistema coerente de unidades: unidades fundamentais e derivadas. Sistemas absolutos e gravitatórios. Sistema métrico gravitatório, C. G. S. e M. K. S. (como exercício, os sistemas M. T. S. e pé-libra-segundo). Dimensões das unidades; equações das dimensões.”

Não vejo possibilidades de ensinar criteriosamente estas alíneas aos alunos com os exíguos conhecimentos que trazem do 2º ciclo. (Saraiva, 1954, p. 378)

Parece-me que se deverá concluir que os alunos ao iniciarem o estudo da física do 6º ano não possuem os conhecimentos necessários para apreenderem a matéria das rubricas do programa que transcrevi. (p. 380)

Presentemente, a fase de aplicação dos conhecimentos adquiridos está reduzida ao ínfimo, visto que se limita apenas a aplicações numéricas. Mesmo estas são, regra geral, mal orientadas, pois pretende-se obrigar os alunos a resolver os problemas, quase exclusivamente, por meio de regras de três. Qualquer pessoa, menos directamente ligada aos problemas do ensino, sabendo que os alunos no 2º ciclo, durante três anos, frequentam a disciplina de Matemática, pode ser levada à conclusão de que esses alunos não são iniciados no estudo da Álgebra. Sabendo-se, porém, que logo no 3º ano aprendem a resolver equações do 1º grau, pergunta-se – Que utilidade prática tem tal ensino, se o aluno não se serve desses conhecimentos? (Carmo, 1960a, p. 297)

É um critério com o qual estou em total desacordo, a que procuro fugir o mais possível nas minhas aulas, considerando-o péssimo e, em minha opinião, é um dos factores que mais contribui para o baixo nível dos alunos do 3º ciclo na disciplina de C. F. Q., vindo aumentar as dificuldades com que se debatem os alunos deste ciclo. Vêm do 2º ciclo, acostumados às regrazinhas de três e a uma quase completa abolição do uso e interpretação de expressões analíticas e, ao iniciarem o 6º ano, são colocados perante estes factos – os problemas resolvem-se, obrigatoriamente, mediante o recurso a expressões analíticas, e estas, que são deduzidas previamente na aula, têm de ser devidamente interpretadas, exigindo-se, ao aluno, também, um conhecimento correcto sobre o seu estabelecimento. (p. 298)

Nas opiniões sobre os programas de Física, sobressaem as referências ao uso das fórmulas matemáticas e as diversas sugestões de alteração ao programa, em função das dificuldades teóricas ou práticas sentidas.

Notam-se aqui, nesta questão do uso das expressões matemáticas no ensino elementar da Física, duas posições. Aliás, em tudo semelhantes às que se encontram quando se trata do uso de fórmulas e de equações no ensino elementar na química. Os argumentos utilizados pelos respectivos defensores, num e noutro caso, por vezes coincidentes na pessoa dos mesmos professores, são de tipo idêntico.

Na opinião de alguns o 2º ciclo “é para todos” e, portanto, deve estar ao alcance de qualquer jovem estudante, e o 3º ciclo é que deve ser altamente selectivo; outros, são a favor da existência de uma transição mais suave entre os ciclos.

Pode-se dizer que ambas as posições defendem como principal razão de ser do 3º ciclo liceal o seu estatuto de instância de preparação dos alunos para ingressarem no ensino superior. A primeira aceita que o liceu possa ser o local onde se forneça alguma preparação para a vida real e, daí, a clara separação entre os tipos de ensino no curso geral e no curso complementar. A segunda só vê o liceu como o local de passagem obrigatório para a formação das elites. Esta imagem de elitismo não deixa de estar presente na primeira posição que elimina “impiedosamente” a frequência dos “incapazes” quando se “atrevem” a aceder ao 3º ciclo, ao passo que na outra posição eles vão sendo afastados “suavemente” ao longo de todo o processo de ensino secundário.

Em suma, as posições confluem sobre a necessidade de formar as futuras elites, embora, divirjam sobre os melhores processos a utilizar, sendo que, num dos casos, os alunos “marginalizados” podem tentar obter um certificado de estudos que lhes dará, eventualmente, alguma garantia de acesso a determinados postos de trabalho, nomeadamente do sector de serviços público ou privado.

## 1.5. A discussão contida nos relatórios dos professores

A questão dos programas aparece referida em muitos dos relatórios anuais dos professores, relatórios estes, que são uma novidade<sup>61</sup> trazida pela reforma de 1947.

Simultaneamente com o decreto da reforma, deu-se a publicação do Estatuto do Ensino Liceal<sup>62</sup>, pesado documento, enorme e minucioso nos seus 573 artigos, prenhe da intenção de regulamentar toda a vida escolar ao pormenor, pedra basilar da “legislação de 1947 [que] cristaliza, do ponto de vista jurídico, a passagem de uma organização pedagógica para uma organização administrativa” (Barroso, 1999, p. 34).

A partir daí, passou a ser obrigação dos professores auxiliares e agregados a “elaboração e remessa” de “um relatório circunstanciado do serviço por eles prestado no ano escolar findo” “sob pena de não poder ser classificado de bom” esse serviço.<sup>63</sup>

Este termo “circunstanciado” remete para o cumprimento dos deveres<sup>64</sup> dos professores e estes para a necessidade de “a classificação de serviço” dos professores ser “sempre fundamentada” na “competência profissional e acção do professor”.<sup>65</sup>

Os relatórios deviam ser enviados para a Inspeção do Ensino Liceal, organismo criado pela reforma, e que tinha como função principal obter para o Ministério da Educação os elementos necessários ao controlo político e burocrático dos professores. Este podia, assim, “conhecer e fiscalizar o serviço docente e graduar e classificar os professores segundo os seus verdadeiros méritos”. Desde que devidamente organizada, a IEL seria “um órgão imprescindível de natureza disciplinar” assim como “um precioso auxiliar do Ministro no que respeita a trabalhos e observações de natureza pedagógica, à organização de estatísticas, à elaboração de pontos de exame, etc”.<sup>66</sup>

Os relatórios produzidos pelos professores auxiliares e agregados encontram-se no Arquivo Histórico do Ministério da Educação, pensando-se que muitos poderão estar desaparecidos. Quanto aos dos professores efectivos, que tinham, segundo a lei, o direito de realizar um relatório anual, mas não estavam sujeitos à respectiva obrigação, apenas foi encontrado um único.

---

<sup>61</sup> Segundo um dos professores no seu relatório anual era apenas o retomar de uma prática já existente anteriormente. (Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 107 (1947/48), caixa nº 3/2).

<sup>62</sup> DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.

<sup>63</sup> Artº 184º, nº 1 e nº 2, DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.

<sup>64</sup> Artº 170º, nº 1, DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.

<sup>65</sup> Artº 183º, nº 1, DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.

<sup>66</sup> Preâmbulo, ponto 12, DL 36507 de 17/9/47, DG 216, I série.

Na realidade, estão contabilizados 252, embora só estivessem disponíveis, quando da pesquisa, cerca de 230, sendo que alguns dos ausentes teriam, anexados a si, os respectivos pareceres da Inspeção. Houve conhecimento destes documentos numa primeira sondagem antes de começar, de facto, a pesquisa e, também por via indirecta (Pereira, 1998), vindo a aceder a apenas quatro desses pareceres, todos referentes ao ano lectivo de 1949/50.

Os 252 relatórios de professores do 7º grupo (CFQ) que estão registados no AHME constituem, claramente, apenas uma parte da totalidade dos que terão sido escritos, para um período temporal que começa no ano lectivo de 1947/48 e que acaba, muito antes do fim da vigência do Estatuto, em 1964/65. Acrescente-se que dos anos de 1960/61 e 1961/62 não há disponíveis quaisquer relatórios, de 1963/64 há apenas um e de 1964/65 só há três. No entanto, outros motivos poderão ajudar a compreender a evolução destes números.

Em 1968, numa circular dirigida aos reitores, são dadas instruções para a organização “de um Dossier Curricular para cada professor” com o objectivo de “fácil e rapidamente se poder apreciar a actividade docente dos professores e as condições de ensino ministrado”<sup>67</sup>. Parece poder encontrar-se aqui um indício de que os relatórios anuais dos professores estariam a rarear, pois que, até os elementos que deveriam constar de tais documentos, são muito semelhantes aos que no EEL são previstos como devendo fazer parte dos relatórios.

No mesmo ano de 1968 uma nova circular lembra aos reitores a obrigatoriedade de apresentação do respectivo relatório anual:

Considerando que os organismos superiores só poderão informar pronta e convenientemente Sua Excelência o Ministro do que se faz ou há a fazer nos vários liceus nacionais, através dos relatórios anuais de todas as reitorias;

Mas, verificando-se nos últimos anos, que muitos reitores não têm enviado tais relatórios.

Esta Direcção-Geral chama a atenção de V. Ex.<sup>a</sup> para o carácter imperativo das disposições legais acima citadas.

---

<sup>67</sup> Ofício-Circular nº 468 de 23/9/1968. (Consultas, circulares, normas e regulamentos, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 6/2666).

A título de orientação, recomenda-se que os mesmos relatórios devem incidir predominantemente sobre os aspectos pedagógicos mais que sobre os aspectos administrativos.<sup>68</sup>

Segundo Barroso (1995) a produção de relatórios pelos reitores dos liceus, independentemente da grande diversidade de forma e conteúdo, nunca foi uma prática universalizada e “o aumento do número de relatórios a partir de 1947 deve-se à criação da Inspeção que passou a fazer um controlo sobre o cumprimento desta atribuição dos reitores” (p. 548). Como este autor assinala na página seguinte, continuou a haver falhas no período posterior o que comprova com exemplos concretos. Os números que apresenta são elucidativos. Para o triénio de 1957-1960 só há conhecimento de 24, 25 e 26 relatórios nos anos respectivos, estando quarenta reitores em efectividade de funções (II Vol., pp. 964-966).

Daí, até chegar ao ofício de que se transcreveu a parte final, foi um passo que parece poder articular-se sem dificuldade de maior com a progressiva rarefacção dos relatórios dos professores.

Ao dar conta da sua actividade os professores tentam de uma maneira geral respeitar o esquema rígido de obrigações que lhe são impostas no articulado do Estatuto. No entendimento que se retira da generalidade dos relatórios, isso é feito dando conta dos itens principais que se enumeram: data da nomeação e da entrada em serviço, serviço distribuído, lectivo, incluindo o respectivo horário, e em exames ou outro, métodos seguidos na leccionação das aulas e material didáctico utilizado, processos de avaliação, assiduidade e pontualidade incluindo o numero de faltas dadas e respectiva justificação, tipo de relações estabelecidas com os alunos e disciplina, estatística do rendimento do ensino (inscritos, desistentes e transferidos, aprovados e reprovados, no ano lectivo e em exames), cargos exercidos e actividades circum-escolares.

Muitos dos professores seguem esta linha estricte e não se abalançam fora dos limites que entendem ser adequados à satisfação da Inspeção do Ensino Liceal.

Realmente, no decurso de um ano de trabalhos escolares, são tantas as ocasiões que se apresentam à meditação dos professores, tão vasto o número de grandes e de pequenos problemas educativos a exigirem apreciação demorada, que mal se

---

<sup>68</sup> Circular n° 2443 de 9/11/1968. (Consultas, circulares, normas e regulamentos, Fundo DGEL, AHME, caixa n° 6/2665).

compreende que um professor termine o seu serviço anual e não comunique às entidades superiores os resultados das suas observações.

Pena é que a obrigatoriedade de apresentar relatórios dos serviços prestados e das sempre renovadas aquisições de experiência pedagógica diária, não seja extensiva a todos os que ensinam.<sup>69</sup>

Outros, no entanto, e tendo como base, provavelmente, alguns itens mais genéricos do articulado do EEL, alargam-se em considerações várias sobre alguns aspectos da sua vida profissional nos liceus, e continuam em anos sucessivos, o que revela não lhes terem sido feitos pela IEL reparos de monta. A esta “permissividade” não serão alheias contradições internas ao sistema.

O corpo de Inspectores era formado por professores universitários ou liceais, nomeados em comissão de serviço e, por isso, da inteira confiança do regime. Nada poderia impedir que, diferentes uns dos outros, viessem, de quando em quando, manifestar divergências, mesmo que acessórias. Nalguns casos, essa imagem assim transmitida, acabava por servir melhor os desígnios da situação. A demissão do reitor do liceu de Viseu em Setembro de 1950, por excesso de zelo na aplicação prática da ideologia militarista e milicianista da Mocidade Portuguesa, (Barroso, 1995, p. 612), é uma dessas situações<sup>70</sup>. Ou, também, no que mais nos interessa aqui, quando o inspector de serviço na apreciação que faz a um relatório de uma professora, depois de considerar que a assiduidade não terá sido a mais adequada, se admira por a professora não apresentar justificação específica, talvez, segundo ele, “por timidez ou falta de confiança na Inspecção que procura ser compreensiva e humana sem deixar de ser justa”.<sup>71</sup> Um belo canto de sereia vindo de quem sabia “tudo”, na versão reitoral, sobre a actividade anual do professor, em função do estipulado no EEL.<sup>72</sup>

Os conteúdos dos programas e a viabilidade do seu cumprimento (nota-se uma persistência opinativa sobre a exequibilidade dos programas que continuam a ser

---

<sup>69</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 107 (1947/48), caixa nº 3/2.

<sup>70</sup> Este mesmo reitor denunciava alunos que “se manifestaram por altura da campanha tendo enviado ao Snr General Norton de Matos um telegrama de cumprimentos” e informava ter adoptado algumas medidas repressivas, mas pedia conselho para resolver o caso das isenções de propinas de dois alunos. “Não encontro no Estatuto poderes bastantes para lhes retirar aquela regalia, impondo-lhes mesmo talvez o pagamento das prestações vencidas. E custa-me, confesso-o francamente, que as coisa fiquem como estão, pois que parece tratar-se de pessoas que não dão o braço a torcer”. Ofício de 22/02/1949 do reitor do Liceu Nacional de Viseu para a DGEL (Diversos, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 13/1488).

<sup>71</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, Parecer da IEL anexado ao relatório nº 529 (1949/50), caixa nº 3/9.

<sup>72</sup> Alínea gg) do Artº 18º e nº 3 do Artº 184º, DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.

discutidos muitos anos depois da introdução da reforma), face ao tempo disponível, e face às condições de trabalho de que dispõem, é um, entre outros, desses aspectos, que não sendo referidos no Estatuto, são, no entanto, o prato forte de alguns dos relatórios.

As opiniões expendidas pelos professores nos relatórios acerca dos programas face às manifestadas, também por professores, em artigos publicados na imprensa pedagógica, funcionam um pouco como a fracção maior do “iceberg”, a parte submersa, oculta, mas nem por isso menos importante, na medida em que sustenta, neste caso pode dizer-se alimenta, a parte visível, que emerge sob a forma polémica a que nos referimos.

Veja-se então quais são os principais tópicos deste debate, por interposta instância, que aflora nos relatórios de serviço dos professores.

Os professores que se referem aos programas fazem-no de vários modos. Há os que referem a extensão dos programas:

Na disciplina de Ciências Físico-Químicas do 6.º ano deparou-se-me um programa novo e o respectivo ensino foi uma experiência, e uma árdua experiência. . . . Pode mesmo dizer-se que, dada a prática que eu tinha do ensino das outras disciplinas que me cabia ensinar desviei um pouco o esforço de atenção que lhes deveria dedicar, para concentrar esse esforço sobre a turma do 6.º ano. O programa não era só grande... não era só vasto... era mais do que isso, era “enorme” parecia elaborado de tal maneira que se deveria contar com as 4 horas semanais para a disciplina “Física” e outras 4 horas por semana para a disciplina “Química”, constituindo portanto estas duas partes duma só disciplina, duas disciplinas diferentes, independentes e ambas anuais.<sup>73</sup>

Considero os programas [4º ano] equilibrados quanto à possibilidade de serem cumpridos por que apesar de realizar, normalmente, três exercícios escritos por período e de chamar individualmente a grande maioria dos alunos, permitiram que tivesse tempo suficiente para fazer revisões de todos os assuntos.<sup>74</sup>

Se o programa [3º ano] não fosse tão extenso, ainda teria feito revisões no fim do ano, como era minha intenção, mas, assim, não pude, vendo-me até forçada a comprimir um pouco a matéria de Química.<sup>75</sup>

---

<sup>73</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 298 (1948/49), caixa nº 3/5.

<sup>74</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 309 (1948/49), caixa nº 3/5.

<sup>75</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 312 (1948/49), caixa nº 3/5.



É minha opinião que o programa de Ciências Físico-Químicas do 3º ano poderá ser dado por quem se preocupe exclusivamente com dar o programa, mas não pode ser ensinado, com um verdadeiro e fecundo ensino experimental, nas escassas 3 horas semanais a ele atribuídas.<sup>76</sup>

Outros professores falam acerca da existência de aulas de trabalhos práticos, do tempo que lhes é atribuído ou do conteúdo programático que lhes corresponde:

Já é para qualquer professor do 7º grupo, indefensável a existência dum programa do 2º ciclo sem trabalhos práticos, isto é, sem contacto directo do aluno com o material (com a observação e experimentação individuais, embora dirigidas pelo professor). Muito mais indefensável é que, no 6º e 7º anos, para trabalhos cujo título implica investigação séria, se atribua um tempo de 55 minutos para cada sessão. A “boa-vontade” e o critério do professor vão, com sacrifício próprio e dos alunos, remediando o mal, mas o remédio não elimina a deficiência.<sup>77</sup>

Quanto às aulas de trabalhos práticos, devo dizer que é antipedagógico e prejudicial fazerem-se turnos tão grandes. É impossível, dada a escassez de material dos laboratórios de Química da maior parte dos Liceus, dar aulas práticas com turnos tão grandes. Não deveria haver em cada mesa mais do que 3 alunas. E por vezes havia necessidade de ter apenas 2 mesas, ou seja grupos de 8 alunas!

Outra coisa a que quero fazer referência, é a discordância que existe entre o programa de trabalhos práticos e a teoria. Porquê dar-se o calorímetro (na prática) quando as alunas ainda não podem perceber exactamente o que se dá? E outros exemplos poderia apresentar nessas condições. Será difícil, mas não impossível, alterar a ordem dos trabalhos práticos, coordenando-os e acertando-os.<sup>78</sup>

---

<sup>76</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 618 (1950/51), caixa nº 3/12.

<sup>77</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 517 (1949/50), caixa nº 3/9.

<sup>78</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 1698 (1956/57), caixa nº 3/32.

Alguns professores não se abstêm de fazer comentários sobre os aspectos concretos do programa a leccionar, tanto em Física como em Química, quer no segundo quer no terceiro ciclo:

No respeitante às ciências físico-químicas do 2º ciclo, continuamos a verificar, apesar de todos os esforços empregados pelo Professor, pouco aproveitamento que atribuímos à falta de conhecimentos de fórmulas, para traduzir por equações químicas os fenómenos observados, o que muito lhes facilitava compreender a formação dos produtos das reacções e sistematizava os conhecimentos.

Acresce ainda que os alunos ao entrarem nos cursos complementares não têm a preparação suficiente. . . . É uma transição brusca que conduz a uma sobrecarga, que nem todos os alunos podem suportar. . . . Para os alunos que . . . não seguem cursos em que entre a disciplina de ciências físico-químicas, achamos bem a orientação dos programas do curso geral; mas para os que continuam, a preparação que adquirem é insuficiente.<sup>79</sup>

Foi no ensino da Química do 4º ano que este ano encontrei maiores dificuldades. A maior parte dos assuntos não me parece de grande interesse, no entanto procurei com o máximo empenho o seu lado formativo, sem descurar os elementos informativos que julguei importantes. Não desci a pormenores nos fabricos dos produtos a que o programa se refere porque não me parece que interesse encher a cabeça dos alunos com tais pormenores, sobretudo não podendo na maior parte dos casos observá-los nem interpretá-los quimicamente.<sup>80</sup>

Verifiquei que poucos são os alunos que conseguem apreender bem o sentido dessa definição [densidade] e muito menos são ainda aqueles que conseguem compreender a relação entre a massa específica e a densidade em relação à água. Também logo no princípio do programa do 3º ano se fala na diferença entre calor e temperatura. . . . Não consegui ainda em nenhum ano do meu exercício, que os alunos do 3º ano o entendessem bem. . . . Será realmente assunto para se tratar no 3º ano do liceu? Eu não sei, mas sei que, apesar de parecer que sim, os

---

<sup>79</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 611 (1950/51), caixa nº 3/12.

<sup>80</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 613 (1950/51), caixa nº 3/12

alunos chegam a este ponto e decoram as palavras que vêm no livro e nada mais.<sup>81</sup>

Muitas críticas ao longo dos anos incidem sobre a discrepância entre os programas do 2º ciclo considerados muito ligeiros para quem vai prosseguir no 3º ciclo e, eventualmente, seguir para a Universidade; os objectivos de cada ciclo são, aparentemente, esquecidos, e os alunos que não vão prosseguir, também:

De modo que, volto a afirmar o que já havia concluído no ano anterior, a passagem do 2º ciclo para o 3º é, no que diz respeito ao programa de Físico-Químicas, quase aquele “salto no desconhecido” de que falam os filósofos.<sup>82</sup>

No entanto, repare-se num relatório em que é informada a importância das ciências no seio da cultura moderna, e, por isso, na opinião do autor, até os que seguem Letras deveriam aprendê-las, é que, “ter uma ideia sobre a estrutura da matéria e constituição do átomo faz parte de uma cultura geral e são conhecimentos necessários mesmo aos alunos que seguem cursos de Letras, especialmente nas licenciaturas em Filosóficas”.<sup>83</sup>

Desponta em muitos relatórios um à vontade crítico que chega a ser surpreendente face às características do regime político, então, existente em Portugal.

Poderá ter a ver com uma cultura própria dos professores, e não parece descabido pensar na memória viva da discussão livre que a anterior realização de grandes assembleias da “classe” propiciava, ou ser uma consequência de um ambiente facilitador da alguma autonomia opinativa dos professores existente na instituição Ministério da Educação Nacional e em alguns dos seus departamentos, formando uma espécie de nicho em que os professores conseguem, apesar de tudo, dizer algo do que pensam, mesmo quando o seu pensamento não coincide com as orientações oficiais.

A liberdade verbal nos relatórios dos professores poderia entrar em contradição com as intenções governamentais. Mas ao dar a ilusão aos membros da comunidade educativa de uma esfera pública liberta da política, o ensino poderá ter acabado por ajudar a vigência do regime sobretudo nas décadas de 50 e 60. Exemplo disso, o verem-se individualidades conotadas com uma certa oposição a colaborarem com o regime

---

<sup>81</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 621 (1950/51), caixa nº 3/12.

<sup>82</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 1884 (1957/58), caixa nº 3/36.

<sup>83</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 1709 (1956/57), caixa nº 3/32.

como foi, por exemplo, em certa altura, o caso, de que se falou no 2º colóquio internacional do SPICAE, da feitura do livro único da instrução primária.

Há, de facto, uma diversidade grande de tópicos a que os professores se referem, mas aqueles em que são mais críticos, são os mesmos que aparecem realçados na polémica publicada, na qual os opinantes tiveram possibilidades de se contraditar, a questão das fórmulas químicas e, em menor grau, a das expressões matemáticas na Física. Não será de descartar a hipótese de algumas das críticas manifestadas nos relatórios serem uma espécie de resposta, ignorada dos alvejados, a alguns artigos, ou a parte deles, publicados na imprensa pedagógica ou noutras publicações.

Sendo assim, tem que se compreender que o tom, sendo muitas vezes crítico, guarde uma certa contenção, dado que os relatórios eram uma peça importante na avaliação profissional dos professores, devendo primeiro receber o aval do reitor e, depois, serem apreciados pela Inspeção.

Mesmo assim alguns professores arriscam a ponto de “confessarem” ter infringido as normas. “Em vários casos alterei a ordem das rubricas do programa; se o fiz foi porque em minha consciência me pareceu que assim conseguiria uma ordem mais racional que permitiria uma melhor sistematização”<sup>84</sup>, informa uma professora no seu relatório com plena consciência de ter contrariado uma norma taxativa do Estatuto<sup>85</sup>. “No estudo da Química [no 5º ano] fiz notar aos alunos as vantagens que lhes adviriam de fixar certas fórmulas fundamentais, o que muitos fizeram e lhes facilitou bastante o estudo”<sup>86</sup>, escreve um outro professor em oposição às recomendações<sup>87</sup> explícitas dos programas em vigor. Ou, ainda, outro exemplo, em que num dos relatórios, quando são referidas as alterações introduzidas nos programas, implicitamente se deixa perceber não se fazer deles o uso esperado:

Importante ainda se me afigura, embora não tenha alterado o meu modo de ver a questão, nem o ensino que vinha fazendo, ter o programa actual precisado quais as fórmulas químicas a ensinar e o uso de esquemas e equações químicas a fazer.<sup>88</sup>

---

<sup>84</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 616 (1950/51), caixa nº 3/12.

<sup>85</sup> Artº 170º, nº 1, alínea l, DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série. É dever do professor dos liceus “não reduzir o âmbito do ensino estabelecido nos programas nem alterar a ordem por que as matérias neles se encontram distribuídas”.

<sup>86</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 768 (1951/52), caixa nº 3/14.

<sup>87</sup> Observações ao programa de Química do 2º ciclo, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1162.

<sup>88</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 2007 (1954/55), caixa nº 3/39.

Uma crítica forte, e muito fora do comum pela sua incidência, aparece num relatório em que todo o seu conteúdo parece levantar a bandeira da renovação inadiável dos programas, quando passavam já dez anos da sua introdução e, apenas, tinham decorrido três anos após a sua remodelação. As opiniões desta professora convergem com a posição daqueles que, no debate acerca das expressões matemáticas no ensino elementar da Física, defendem o seu uso, embora seja mitigada por uma referência à idade dos alunos.

Tive . . . ocasião de verificar que o programa do terceiro ano, tal como todo o programa de Física do 2º ciclo, é feito com bases pouco científicas e que os alunos ficam com conhecimentos pouco profundos e habituam-se a raciocinar pouco, reduzindo a Física quase a uma série de experiências mais ou menos bem feitas. . . . Seja como for, acho que o programa insiste demasiado nas experiências e aprofunda pouco os assuntos.

Esperemos uma reforma e o ciclo preparatório de modo a que o 2º ciclo apanhe os jovens dos 13 aos 14 anos e não, como está presentemente, exigindo ciência de pobres crianças de 12 e 13 anos que são incapazes de generalizar. . . . No meu modo de pensar, acho que estamos a tornar o estudo no 2º ciclo muito leve e o 3º ciclo aparece-lhes com dificuldades que a maior parte é incapaz de vencer. Urge uma reforma e as Ciências Físico-Químicas têm de ser encaradas no 2º ciclo, com um carácter mais sério e profundo.<sup>89</sup>

Ainda em relação com o uso, ou não, das expressões matemáticas em Física, encontram-se posições que se colam às recomendações dos programas em vigor, e outras que as contestam, mas tanto num caso como noutro, são tomadas de posição que se explicitam raramente. Assim, um professor conta que “os problemas de aplicação tanto da matéria de Física como de Química reduziam-se, como se pode verificar pelos cadernos diários, a questões muito singelas cuja resolução se fazia por meio de regras de três simples”<sup>90</sup>, enquanto um outro, se pronuncia sobre a necessidade de ir um pouco mais além, continuando apesar de tudo a utilizar “as regras de três, se bem que, umas vezes por outras recorresse às equações e sistemas de equações para iniciar as alunas na

---

<sup>89</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 1884 (1957/58), caixa nº 3/36.

<sup>90</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 312 (1948/49), caixa nº 3/5.

resolução dos problemas como mais tarde os hão-de fazer.”<sup>91</sup> Um terceiro refere a dificuldade que sente quando precisa de desenvolver os conteúdos já que sendo os “programas de Física no 2º ciclo, em nossa opinião bem estruturados, parece-nos, não obstante, que peca por excessiva ausência de fórmulas, sobretudo no 5º ano, como propedêutico que devia ser para o 6º ano”.<sup>92</sup>

Outros professores limitam-se a referir o seu descontentamento pela extrema rigidez das normas que não lhes permitem atingir os objectivos que traçaram para a sua prática de ensino:

Propus em Conselho que fosse autorizada a iniciar as aulas do 7º ano pelo estudo da química. . . . A minha proposta não foi aceite por ser obrigatório iniciar os trabalhos escolares pela ordem dos programas. . . . Parece-me, a meu ver, que haveria mais vantagem em dar ao professor a faculdade de iniciar os seus trabalhos de acordo com o que fosse mais conveniente ao bom aproveitamento dos alunos.<sup>93</sup>

Constata-se que, em muitos dos relatórios analisados, uma pequeníssima parte da totalidade que deverá ter sido produzida, os professores avançam comentários e críticas, por vezes muito contundentes, sobre diversos aspectos relacionados com os programas das disciplinas que leccionam. No entanto, aqui e acolá, como perpassa em algumas das citações apresentadas, algo mais parece estar em causa, e alguns professores fazem comentários, sugestões e críticas que, fora do âmbito estritamente corporativo em que os relatórios se inserem, não seriam, decerto, bem aceites.

De algum modo, isso mostra, perante a IEL, a sua aplicação interessada no ensino da disciplina de CFQ, mas também em outras a que estatutariamente estavam obrigados, caso para isso fossem indicados (Ciências Geográfico-Naturais, Geografia, Matemática, Desenho). Como essa demonstração de interesse raramente ultrapassa os limites “pedagógicos”, parece ser entendida, de uma maneira geral, como uma contribuição positiva para a melhoria do ensino praticado. A ausência de algumas dessas considerações levava a própria IEL a manifestar-se para que fosse colmatada no futuro, esboçando os limites do que considerava adequado à concretização de um bom relatório. É assim que a Inspeção considera que um certo “relatório revela uma

---

<sup>91</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 620 (1950/51), caixa nº 3/12.

<sup>92</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 765 (1951/52), caixa nº 3/14.

<sup>93</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 626 (1950/51), caixa nº 3/12.

professora interessada pela sua profissão que lealmente confessa as dificuldades que lhe ofereceu este seu primeiro ano de actividade docente”<sup>94</sup>, e um outro “relatório revela uma professora inteligente muito bem informada sobre as principais questões das didácticas: geral e especial. São judiciosas as afirmações sobre disciplina escolar e os objectivos a atingir com o ensino do 2º ciclo, judiciosas e pertinentes”.<sup>95</sup>

Num outro caso a Inspeção informa claramente o que mais gostaria de ver referenciado em futuros relatórios da autora:

O relatório, embora pouco circunstanciado, revela uma professora com interesse pela sua profissão.

Usou de rigor excessivo ou não conseguiu despertar o interesse das alunas? Nada diz no seu relatório a esse respeito. E, é pena pois são esses problemas que mais interessam para descoberta da sua causalidade.<sup>96</sup>

---

<sup>94</sup>Relatórios de professores, AHME, Parecer da IEL anexado ao relatório nº 528 (1949/50), caixa nº 3/9.

<sup>95</sup>Relatórios de professores, AHME, Parecer da IEL anexado ao relatório nº 527 (1949/50), caixa nº 3/9.

<sup>96</sup>Relatórios de professores, AHME, Parecer da IEL anexado ao relatório nº 529 (1949/50), caixa nº 3/9.





## 2. Os manuais de Química e de Física usados nos liceus

### 2.1. O uso dos manuais

O livro escolar é um objecto que na sociedade actual aparece como sendo algo de muito familiar. Talvez por isso mesmo, pela sua actual omnipresença, o manual não denuncia, numa primeira observação mais descuidada, ser o objecto de extrema complexidade que de facto é. Considera-se, à partida, que o livro escolar é feito para fornecer, na forma julgada adequada pelos seus autores, a informação relativa aos materiais e conteúdos previstos nos programas oficiais, sendo que os manuais escolares são apresentados, na literatura, segundo refere Lourenço (1997), como “uma das principais fontes de informação dos alunos na sala de aula, definindo o que tem valor e legitimando a cultura da sala de aula” (p. 3).

No entanto, o livro escolar não é só o programa explícito, é uma interpretação desse programa e, em consequência disso, apresenta diversas outras facetas que se relacionam com múltiplos aspectos da sociedade, entrando, não só pelo campo da pedagogia, mas também, pelos campos das ciências políticas e económicas, da sociologia, da religião, da edição industrial, entre outros.

O facto de o livro se situar em relação com tão diversos aspectos da vida social ilumina a sua importância, já que, no fundo, ele funciona como uma espécie de condensado da sociedade que o produz (Choppin, 1980, p. 1).

O manual escolar é um elemento essencial no processo educativo. Apesar da diversidade de meios disponíveis para a transmissão, dos conteúdos curriculares e não curriculares, “numa época em que se assiste a uma verdadeira explosão de suportes de ensino, informatizados, audiovisuais ou outros, o manual escolar continua a ser, de longe, o suporte de aprendizagem mais difundido e, sem dúvida, o mais eficaz” no cumprimento dessa função (Gérard, & Roegiers, 1998, p. 1).

Noutros tempos o livro escolar foi quase o único mecanismo existente como veículo portador dos conteúdos educativos, e durante a época que nos está a interessar, (1947-1974), em particular na sua primeira metade, assim era, formando com o

professor, o conjunto, praticamente completo, dos recursos disponíveis para a aprendizagem.

O livro escolar veicula as prescrições do programa quanto aos conhecimentos e às técnicas que a sociedade considera necessário serem adquiridas para que se complete o ritual de passagem da juventude para a vida adulta – entrada na “vida activa” – e o jovem possa integrar o lugar que lhe está “destinado”.

Os manuais adquirem um poder particularmente importante devido a isso, mas também porque, nas famílias onde a sua difusão se faz, os alunos primeiro, os seus chegados depois, são banhados pelo sistema de valores de uma dada ideologia e de uma dada cultura, a da sociedade da época, ou seja, a ideologia sócio-política dominante. Nesse particular o regime do Estado Novo não deixou os seus créditos por mãos alheias.

Desde o seu aparecimento que o manual escolar esteve associado à evolução da pedagogia e posicionou-se centralmente no seio da discussão sobre a educação, o que releva a sua importância enquanto suporte privilegiado dos conteúdos educativos, como instrumento pedagógico e na veiculação de sistemas de valores ideológicos e culturais (Choppin, 1980, p. 1).

Maior é essa importância quando as circunstâncias históricas permitem a determinados poderes estabelecer regras estritas sobre o que deve ou pode ser impresso, e sobre a amplitude que a sua divulgação deve ter.

É, de certo modo, o que se passou com o regime do Estado Novo, que teve a capacidade de transformar os manuais escolares em mais um instrumento para a concretização da sua política “nacionalista”, através da imposição, sujeito a normas muito rígidas, do “livro único”.

O livro escolar “é, também, um *instrumento pedagógico* com uma longa tradição e é inseparável, tanto na sua elaboração como no uso que dele se faz, das estruturas, dos métodos e das condições de ensino do seu tempo” (Choppin, 1980, p. 1).

De um lado, o saber estabelecido pela ciência e do outro, o conhecimento correspondente apresentado na escola. Algumas das etapas desse processo seriam: a elaboração dos currículos oficiais, a elaboração dos livros didáticos, o planeamento escolar que organiza as disciplinas e programas baseado em livros e orientações curriculares e a apresentação final em sala de aula. O livro didático desempenha um papel relevante nesse processo, pois, além de contemplar a prescrição curricular oficial, constitui uma manifestação material e

concreta do saber transformado para fins didáticos. Afora isso, oferece um ordenamento aos conteúdos e sugere diversas actividades pedagógicas para se trabalhar tais conteúdos. A *etapa* dos livros didáticos tornou-se uma manifestação importante da *conversão* do saber científico que, por situar-se na interligação currículo / didáctica, exerce uma forte influência tanto na organização da disciplina como nas actividades desenvolvidas pelos professores. (Wuo, 2003, p. 308)

Pode-se dizer que o “manual escolar não é nada sem o uso que dele realmente foi feito, tanto pelo aluno como pelo professor” (Julia, 1995, p. 375). Nesse sentido o poder que o livro exerce na sala de aula não deve, também, ser ignorado, como o comprovam os sucessivos lamentos dos professores, nos seus relatórios de serviço, acerca das dificuldades que têm que enfrentar quando, por alguma razão, não há um manual oficialmente aprovado.

Enquanto Julia (2000, p. 47) afirma que “a história das ideias ao centrar-se na análise dos ‘grandes’ textos não desce a fazer o estudo dos manuais ou das práticas escolares considerando esse trabalho desprovido de valor,” Choppin (1982) refere que, sendo raros os estudos de história das disciplinas, nomeadamente para compreender a sua evolução e as relações que mantém com as áreas científicas que lhes dão o nome, esse estudo seria mais consistente se se debruçasse sobre a análise dos manuais:

Os prefácios dos manuais poderiam ser analisados para discernir os projectos conscientes – ou confessos, portanto confessáveis - dos autores e para medir o afastamento que se dá entre os princípios e a sua aplicação prática. Outros estudos poderiam centrar-se sobre as relações entre o programa – encarado como um constrangimento - e o modo como o autor o desenvolveu na sua obra. . . . Seria necessário conhecer, também o modo como os manuais foram utilizados – quando o foram – segundo as épocas, os níveis, o grau de formação dos mestres, etc. Por fim, numa preocupação não exclusivamente pedagógica, mereciam ser analisadas as razões da escolha ou do abandono de uma obra. (p. 12)

Um programa muito ambicioso a que não podemos aspirar, mas que, dentro do possível, será aflorado neste capítulo onde a proposta é o estudo dos manuais.

## 2.2. Os manuais sob a legislação do livro único

Os prefácios não existem nos manuais consultados<sup>97</sup>, mas em contrapartida dispomos de alguns textos<sup>98</sup> de autores de manuais participantes nos concursos do “livro único”, explicando as suas intenções. A relação entre o programa oficial e o manual, “programa oficioso”, é objecto de análise nos pareceres dos relatores do concurso do livro único de que dispomos de alguns<sup>99</sup>, e que tentaremos apreciar à luz da nossa própria interpretação. As razões das escolhas dos manuais adoptados estão patentes nos relatórios dos avaliadores já referenciados e serão também objecto de análise, necessariamente breve.

A questão da utilização dos manuais é um dos vértices do triângulo, sendo os outros dois os programas e as práticas pedagógicas, que nos poderá permitir, penetrando a respectiva teia de interacções, desvendar, revelar, mesmo que parcialmente, dentro do objectivo a que nos propomos, a cultura escolar na sua vertente disciplinar de ciências físico-químicas, no âmbito da reforma liceal de 1947.

O Estatuto do Ensino Liceal de 1947, documento a que já houve ocasião de nos referirmos, enorme nas suas quarenta páginas no formato habitual do Diário do Governo

---

<sup>97</sup> Carvalho (1950); Magalhães, & Tomás (s.d.a, s.d.b); Seixas, & Soeiro (1952, 1954, 1957, 1958, 1961, 1962a, 1962b, s.d.a, s.d.b); Teixeira (1952a, 1952b, 1967, s.d.a, s.d.b, s.d.c, s.d.d, s.d.e); Teixeira, & Nunes (1973)

<sup>98</sup> “Algumas palavras sobre Lições de Física experimental para o 2º ciclo dos liceus” apresentado em anexo de Brito, J. M. G. X. d. (1952). *Lições de física experimental para o 2º ciclo dos liceus*: texto a concurso, pelo autor. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2106).

Escrito, sem título, de introdução a Galvão, A. J. M. (1952). *Noções de Química para o 2º ciclo dos liceus. 3º, 4º e 5º anos*: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/1931).

“Memória descritiva” enviado junto a Silva, L. G. d., & Peixoto, I. J. P. (1950). *Guia de trabalhos práticos de Física para o 3º ciclo dos liceus*: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/1929).

“Prefácio justificativo” enviado junto a Ferrari, Â. (1950). *Lições de Física experimental para o 2º ciclo dos liceus*: Texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2627).

“Memória justificativa”, enviado junto a Machado, A. (1950). *Elementos de Química* (adaptados ao programa por Álvaro Athaide de Ramos e Oliveira) - 2º ciclo: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2031).

<sup>99</sup> Parecer de Túlio Lopes Tomás sobre Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (1949). *Compêndio de Física para o 2º ciclo*: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2011).

Parecer de Túlio Lopes Tomás sobre Brito, J. M. G. X. d. (1948). *Lições de física experimental para o 2º ciclo dos liceus*: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2011).

Parecer de Túlio Lopes Tomás sobre Motta, A. A. R. d., & Carvalho, R. d. (1949). *Compêndio de Química para o 2º ciclo*: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/15/2011).

Parecer de Carlos Cerdeira Guerra sobre Brito, J. M. G. X. d. (1948). *Lições de física experimental para o 2º ciclo dos liceus*: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2011).

Parecer de Carlos C. Guerra sobre Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (1949). *Compêndio de Física para o 2º ciclo*: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2011).

Parecer de Carlos Cerdeira Guerra sobre Motta, A. A. R. d., & Carvalho, R. d. (1949). *Compêndio de Química para o 2º ciclo*: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2011).

e cerca de 500 palavras por página, procura ser o padrão regulamentador e regulador de todos os aspectos da vida escolar nos liceus na obstrução de todos os poros que pudessem permitir algum alívio ao sufoco instalado pelo regime vigente.

De acordo com o EEL “só podem ser adoptados no ensino, tanto oficial como particular os livros aprovados pelo Ministério da Educação Nacional”,<sup>100</sup> e “enquanto não houver livros aprovados em harmonia com os novos programas, os conselhos escolares adoptarão . . . os que ofereçam melhores condições de adaptação a esses programas”.<sup>101</sup> “A aprovação dos livros é feita mediante concurso público e terá validade por períodos de cinco anos”,<sup>102</sup> refere o Estatuto, para acrescentar não ser “lícito aos professores, quando haja livros aprovados para uma disciplina, orientar o ensino por outros livros ou por apontamentos”.<sup>103</sup>

O decreto que aprovou os programas saiu no final do mês de Outubro de 1948<sup>104</sup> e entrou imediatamente em vigor, o que terá causado alguma perturbação, pois o ano lectivo já decorria. Pelos artigos deste decreto fica-se conhecedor de que<sup>105</sup> o primeiro período de cinco anos para a validade dos manuais se iniciaria em 1 de Outubro de 1950 e o que fazer<sup>106</sup> “enquanto não houver compêndios aprovados de harmonia com os novos programas”.

O manual de Química para o 3º ciclo dos liceus foi aprovado em cima da data prevista de início do período<sup>107</sup>, tendo ainda sido utilizado nas escolas no terceiro período desse ano lectivo de 1950/51, os de Física, quer para o 2.º ciclo quer para o 3.º ciclo, só tiveram a luz verde da decisão oficial três anos depois<sup>108</sup> e quanto ao manual de Química para o 2.º ciclo só veio a ocorrer a sua aprovação depois de ultrapassado o primeiro quinquénio,<sup>109</sup> e já depois de os programas terem, em 1954<sup>110</sup>, sofrido algumas alterações. Neste último caso apesar de o responsável pela autoria dos programas ter concorrido a todos os concursos oportunamente realizados.

Na prática, durante meia dezena de anos não houve livro único no ensino da Física, sendo os manuais utilizados de livre escolha, entre os existentes, dos Conselhos

---

<sup>100</sup> Art.º 388.º, DL 36508 de 17/9/47 DG 216, I série.

<sup>101</sup> Art.º 389.º, DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.

<sup>102</sup> Art.º 391.º, DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.

<sup>103</sup> Art.º 414.º, DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.

<sup>104</sup> DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série.

<sup>105</sup> Art.º 2.º, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série.

<sup>106</sup> Art.º 3.º, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série.

<sup>107</sup> 24/6/50, DG 145, II série.

<sup>108</sup> 9/10/53, DG 236, II série.

<sup>109</sup> 18/5/55, DG 118, II série.

<sup>110</sup> DL 39807 de 7/9/54, DG 198, I série.

Escolares e, no caso da Química no 2º ciclo esse tempo, sem livro único, prolongou-se, ainda, por mais dois anos.

Inicialmente houve, portanto, alguma dificuldade em escolher um primeiro livro, situação mais flagrante no caso acabado de referir (Química – 2º ciclo). Aconteceu também alguma polémica, como se verá, devido à aparente heterogeneidade dos critérios de avaliação utilizados para promover a escolha. Na continuidade tudo se passa como se os manuais quando finalmente foram aprovados, o tivessem sido de uma vez por todas, tendo os respectivos autores visto as suas obras sucessivamente aprovadas nos concursos subsequentes, o último dos quais com resultados publicados em 1968<sup>111</sup>. A única excepção ocorreu com o livro de Química para o 3º ciclo (Carvalho, 1950) que, e parece ironia, depois de ter sido a escolha mais rápida logo no primeiro concurso, foi preterido em favor de um outro manual de autores diferentes (Magalhães, & Tomás, s.d.a, s.d.b)<sup>112</sup>, um dos quais fizera parte do grupo de avaliadores dos manuais, pelo menos, no primeiro concurso realizado. Uma excepção em quatro que parece querer dizer que, do ponto de vista oficial, terá havido alguma precipitação nesse primeiro concurso.

Torna-se difícil concorrer contra o livro que se tinha tornado o padrão aceite pelas autoridades. De acordo com a informação recolhida, com os instrumentos postos à disposição pela Biblioteca Nacional, foram, no entanto, publicados outros livros, nomeadamente, durante o período que antecedeu a primeira aprovação oficial, o que deve ser entendido no quadro de uma concorrência “livre” e também como “sementeira” que pensa recolher, como fruto, a eventual boa recepção da generalidade dos professores e, assim, poder, eventualmente, actuar como factor de pressão sobre os relatores que vão dar o seu veredicto sobre a qualidade, em termos relativos e absolutos, de cada manual sujeito ao concurso do livro único. Foi o tal período em que eram as escolas que decidiam a escolha do manual que melhor servisse os objectivos do ensino. Foi um acontecimento compreensível dado que esse período se prolongou por alguns anos e, para lá da maior ou menor divergência que pudesse haver entre as concepções dos diversos autores, havia um monopólio a conquistar. Note-se que no primeiro concurso sob a nova legislação houve seis manuais concorrentes para Química e três

---

<sup>111</sup> 8/5/68, DG 110, II série. Nesta data foram aprovados manuais de Química para o 3º ciclo. Os restantes manuais foram aprovados pela última vez, em termos de publicação no Diário do Governo, dois anos antes (1/6/66, DG 128, II série).

<sup>112</sup> DG 126 de 29/5/57, II série.

para Física do 2º ciclo<sup>113</sup> tal como no segundo concurso<sup>114</sup> e no terceiro onde foram aprovados os manuais de Física<sup>115</sup> ainda apareceram os mesmos três concorrentes nesta especialidade, embora se tenha reduzido o número de concorrentes na Química para quatro<sup>116</sup>.

Apesar do “livro único”, circularam manuais, sem o respectivo carimbo oficial, quando na véspera de novas aprovações. Não sendo permitido utilizar outros livros que não os aprovados, nem sequer ditar apontamentos<sup>117</sup>, poderia parecer que se tratava de uma jogada de alto risco editorial, só possível por haver uma perspectiva de benefícios suficientemente grandes. Entre os manuais publicados contam-se, por exemplo, alguns de Química<sup>118</sup> para o 3º ciclo.

Constata-se, entretanto, que no intervalo entre o fim do período de vigência de um dado manual e a aprovação do seguinte, resultante basicamente de um processo enleado em burocracia, voltava a haver alguma possibilidade de escolha. Sucessivas circulares da Secção Pedagógica da DGEL assim o atestam:

Por terem terminado o seu período de validade deixam de ter aprovação oficial como livro único os seguintes. . . . Para as respectivas Disciplinas bem como para aquelas que nunca tiveram Livro Único é facultativa a utilização de outros compêndios já usados em anos anteriores. Evidentemente que os próprios Livros Únicos que caducaram poderão continuar em uso; tudo dependendo do critério do Conselho Escolar.<sup>119</sup>

Por isso, os livros que são publicados nos períodos entre aprovações oficiais, tinham toda a legitimidade legal e, não é de estranhar que tenham aparecido mesmo não tendo posteriormente conseguido a aprovação oficial.

Assim se justifica também o aparecimento de manuais que se podem considerar como “cópias” dos aprovados, dos mesmos autores e das mesmas editoras, mas que não apresentam o respectivo carimbo de aprovação oficial, nem, impresso na capa, como

---

<sup>113</sup> Lista dos manuais concorrentes e respectivos relatores. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/1835).

<sup>114</sup> 22/2/1951, DG 43, III série, p. 294.

<sup>115</sup> 9/10/1953, DG 236, II série.

<sup>116</sup> 19/8/1952, DG 195, III série, p. 1727.

<sup>117</sup> Artº 414º, DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.

<sup>118</sup> Silva & Soares (1956); Silva, L. G. (1962a, 1962b).

<sup>119</sup> Lista de livros únicos de 28/9/1956. (Consultas, circulares, normas e regulamentos, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 6/2665). Sucessivos documentos com teor semelhante reforçam a ideia avançada. Por exemplo, as circulares da SP da DGEL nº 2135 de 20/9/1957, nº 2185 de 16/7/1958 (caixa nº 6/2665) e nº 26 de 17/8/1961 (caixa nº 6/2666)

acontece nos “originais”, a data da aprovação. Um manual consultado que está nestas condições (Teixeira, 1965), foi utilizado num dos territórios coloniais regidos pelas leis promulgadas na metrópole europeia.

Por fim, na década de 1970 quando se perspectivavam algumas reformas mais substanciais, os livros também não estão assinalados como únicos. Uma hipótese de explicação poderia ser a de que, tendo sido feitas pequenas alterações nos programas a partir de 1970/71, e com a perspectiva de uma reforma mais profunda, os manuais existentes que teriam que se sujeitar a novos concursos ao fim dos seus cinco anos de vigência, viram os seus prazos prorrogados tendo, os autores e editoras, providenciado para produzirem novas edições modificadas, de acordo com as instruções recebidas da Inspeção do Ensino Liceal. No entanto, as circulares a que fizemos referência anteriormente, deixam campo a uma simples continuidade da situação verificada anteriormente entre duas aprovações.

A hipótese anterior parece ficar desfavorecida conhecendo a resposta que foi dada a uma exposição dos autores do livro único de Química do 3º ciclo. Estes pediam autorização para fazer actualizações de conteúdos nas edições futuras do manual e a burocracia manifesta-se em pleno:

Algumas das alterações propostas suscitam problemas de ordem jurídica, como seria a legitimidade de alterar o conteúdo de um livro aprovado oficialmente no decurso da vigência do despacho que o aprovou como livro único. . . . Embora reconhecendo que as alterações propostas são desejáveis do ponto de vista científico, emitem parecer de que o livro deve ser reeditado nos precisos termos em que foi aprovado pela Junta Nacional de Educação.<sup>120</sup>

De qualquer modo, não encontramos no AHME os documentos, ofícios e circulares (série nº 6: Consultas, Circulares, Normas e Regulamentos) para os anos de 1971 e 1972, onde se poderia encontrar a explicação para esta situação assim como para o processo de alteração aos programas providenciado pela mesma altura.

Poderá parecer estranho a alteração de programas e outras decisões tomadas por simples “nota” da Inspeção Geral do Ensino Liceal, como aparece escrito em alguns dos manuais analisados, por “circular” ou mesmo por “ofício”, documentos que parece não possuírem a dignidade adequada para o efeito que produzem.

---

<sup>120</sup> Processo 42/271 de 1972: Parecer da 4ª Secção da JNE. (Processos, Fundo JNE, AHME, caixa nº 11/177).



De facto, assim terá acontecido ao abrigo de um decreto de 1967<sup>121</sup> que, mesmo depois da queda do regime ditatorial e implantação da democracia política no país, continuou a ser utilizado. As mudanças nos programas terão sido feitas com base no seu artigo 2º que atribuía ao Ministério da Educação Nacional poderes para introduzir, por despacho, “modificações ou adaptações que se tornem necessárias, designadamente sobre planos de estudo, programas” sendo referido por um autor, no início da década de 1980, que “com base neste Decreto-Lei têm sido feitas todas ou quase todas as alterações curriculares ou de estrutura dos últimos anos” (Costa, A. A., 1981, p. 51).

Quando o legislador escreveu que<sup>122</sup> “os compêndios escolares deverão circunscrever-se rigorosamente às matérias dos programas” tê-lo-á feito com o pensamento na necessidade de um controlo, o maior possível, do sistema. Pensando nas diferentes práticas que, inevitavelmente, os professores têm, até como reflexo de uma maior profissionalização do corpo docente e o desejo de uma participação mais activa nas decisões pedagógicas e institucionais (Nóvoa, 1992, p. 489), que por esta época começava a despontar entre os professores, como é constatado por Pintassilgo (2002):

O período por nós estudado (anos 50) apresenta-se como um momento importante do processo de afirmação da consciência profissional dos professores liceais, levando-os à manifestação, em algumas áreas e de forma assinalável, de um pensamento próprio. Apesar das dificuldades colocadas pelo contexto político-ideológico e pelos constrangimentos decorrentes dos dispositivos de controlo montados pelo poder vigente, os professores conseguem construir formas de exercício da profissão, de que é parte integrante a adopção de um conjunto de pressupostos pedagógicos e éticos e de representações identitárias que os conduzem à atribuição de um sentido novo à sua “missão” de educadores. (p. 18)

Pensando também no grau de relativa autonomia possuída na escolha dos manuais, bem se poderá dizer que as expectativas de controlo terão tido nos primeiros anos da reforma de 1947 algumas dificuldades em concretizar-se, pelo menos na área específica das ciências físico-químicas.

Acontece que os livros entretanto postos a concurso foram, em geral, classificados pelos seus avaliadores como maus, não se aproximando daquilo que era

---

<sup>121</sup> Decreto-Lei 47587 de 10 de Março de 1967.

<sup>122</sup> Art.º 9º DL 36507 de 17/9/47, DG 216, I série.

exigido pelos programas e respectivas observações. Um determinado manual de Física para o 2º ciclo era, na opinião do professor encarregue de o avaliar, pouco apelativo. A sua opinião era expressa pelas seguintes palavras: “de um modo geral, o livro encerra-se secamente, no seu âmbito de compêndio, à moda antiga, e não se arranca dele ideia que transcenda o limitado âmbito informativo”.<sup>123</sup>

Um outro relator não contemporizava nas palavras para mostrar o seu desagrado relativo a um outro manual que concorria também para Física do 2º ciclo:

Não encontramos no livro, como aconselham as observações que acompanham o programa, aquela leveza de estilo que, mesmo nas obras científicas mais sérias, diminui a aridez, sempre repulsiva para quem se inicia em matéria nova; linguagem clara e precisa, sem prolixidade, também não encontramos. Do mesmo modo, não encontramos, que o autor tivesse seguido a sugestão que se lhe deu nas observações, no sentido de que o compêndio preste indicações que permitam ao aluno construir, em aulas de trabalhos manuais ou em suas casas, com material acessível, alguns aparelhos simples que os habituem a encarar a física como ciência muito próxima deles e susceptível de os interessar, chegando, nessas observações até a citar-se alguns aparelhos ao acaso.<sup>124</sup>

Na prática eram alguns dos livros recusados pelos relatores dos pareceres de avaliação, apesar da enormidade assinalada dos seus defeitos, a ser adoptados como guias nas escolas onde era possível seguir a lei que mandava escolher entre os publicados aqueles que se considerassem mais adequados. Por um lado, os livros não eram bons, por outro, sem livros nenhuns tudo se complicava mesmo não sendo essa a opinião de um dos relatores de que dispomos pareceres:

Fala-se muito do grave inconveniente que resulta para o ensino da falta de livros com aprovação oficial; é uma grande verdade. Mas também penso que é preferível esperar mais um ano do que submeter, durante cinco, professores e

---

<sup>123</sup> Parecer de Túlio Lopes Tomás sobre Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (1949). *Compêndio de Física para o 2º ciclo: texto a concurso*. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2011).

<sup>124</sup> Parecer de Carlos Cerdeira Guerra sobre Brito, J. M. G. X. d. (1948). *Lições de física experimental para o 2º ciclo dos liceus: texto a concurso*. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2011).

alunos à dura prova de terem de se orientar por obras sem valor pedagógico, que os primeiros tenham de acatar com repugnância.<sup>125</sup>

Qualquer um dos pólos da opção não era, de facto, agradável. O que aconteceu, já é sabido, é que alguns dos manuais só vieram a ser aprovados muitos anos depois do que seria normal, o que, de algum modo, também atesta a continuada resistência à introdução e consolidação dos programas de 1948.

Um reflexo de toda a situação gerada com a não aprovação de livros oficiais para as CFQ é um certo desconforto, como transparece nos relatórios que os professores auxiliares e agregados tinham a obrigação de elaborar ao final de cada ano lectivo.

No 6º ano . . . o programa de Ciências Físico-Químicas foi dado em condições que se tornaram muito trabalhosas para as alunas. Estas não possuindo um livro por onde se guiarem foram obrigadas a completar os apontamentos tirados na aula, consultando livros por mim indicados.<sup>126</sup>

Ainda o facto de não haver livro adoptado, nem livro que, sem ser adoptado, pudesse ser adaptado ao ensino da “Física”. Os “Elementos de Física” do Dr. Álvaro Machado talvez fossem, dos livros antigos, os que mais perto poderiam estar duma possível adaptação. Mas, por um lado não os considero pedagógica e didacticamente perfeitos, por outro lado era impossível encontrar no mercado exemplares que chegassem para os alunos. O resultado desta deficiência foi o ver-me forçado a fazer o que é absolutamente contrário a toda a boa e sã pedagogia, isto é, a ditar “apontamentos” sempre que os alunos queriam fixar por escrito o que lhes tinha ensinado.<sup>127</sup>

Uma outra dificuldade importante a vencer foi a falta de livro de harmonia com o programa, pois quando tinha que me referir a factos não registados nos compêndios escolares existentes, como as previsões de Pascal, a experiência de Du Perier, ideia do horror ao vazio, referência a Otto de Guericke e tantos

---

<sup>125</sup> Parecer de Túlio Lopes Tomás sobre Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (1949). *Compêndio de Física para o 2º ciclo: texto a concurso*. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2011).

<sup>126</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 301 (1948/49), caixa nº 3/5.

<sup>127</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 298 (1948/49), caixa nº 3/5.

outros, tinha de falar muito de vagar, pausadamente, de maneira a dar-lhes tempo de tomarem as suas notas.<sup>128</sup>

O ensino do programa de física foi difícil porque a falta de um livro de aula não permitiu que os alunos assentassem as ideias que tinham anotado durante a explicação dos diferentes assuntos. . . . O aparecimento do livro – Lições de Química de Rómulo de Carvalho, ainda utilizado pelas alunas durante o 3º período, permitiu que se terminasse o programa até ao fim do ano.<sup>129</sup>

Em virtude de não ter sido ainda aprovado um compêndio de Física e de Química com as matérias do 4º ano, perfeitamente expostas, por onde as alunas . . . pudessem estudar, tive que rodear as dificuldades ocupando um maior número de tempos lectivos nos assuntos de mais difícil apreensão. . . . A matéria de Física [do 7º ano], por não haver livro aprovado e visto as alunas se encontrarem num ciclo de preparação pré-universitária foi estudada em alguns livros. . . . Alguns assuntos . . . por serem tratados nos livros que lhes indiquei com excessivo desenvolvimento, ou por não corresponderem bem ao que o programa pedia foram estudados pelas alunas através de uns apontamentos que organizei.<sup>130</sup>

Persiste uma certa ideia de que a burocracia tem os seus ritmos próprios, provavelmente inadequados às reais necessidades da sociedade, mas que consegue um funcionamento regular e próprio à preservação do poder que a promove, que a sustenta e de que se apoia nela, e daí a imagem, ao menos superficialmente, é a de uma organização sistemática cuja lógica interna é sem mácula. A história é reveladora de uma realidade, não outra em sentido absoluto, mas, diferente. Procura-se dizer algo, no sentido da compreensão, sobre a vida real das escolas no país real entre 1947 e 1974, e por trás das evidências e aparências de um regime monolítico, organizado sistematicamente, surge o que acaba por nos surpreender e prender a atenção. E é assim que a tarefa se torna apaixonante e no seu desenvolvimento mostra-nos que muitos “clichés” feitos não correspondem à realidade, ou, pelo menos, à imagem que é possível criar a partir da análise dos conteúdos presentes na documentação escrita da época,

---

<sup>128</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 312 (1948/49), caixa nº 3/5.

<sup>129</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 520 (1949/50), caixa nº 3/9.

<sup>130</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 620 (1950/51), caixa nº 3/12.

passível de ser utilizada. Tudo isto, percebe-se, acaba por se inserir sem dificuldades, numa perspectiva de cumprimento daquela, que para alguns, é “a função mais importante, possivelmente, do estudo histórico . . . o desenvolvimento de pontos de vista interessantes e novos” (Franklin, 1991, p. 43).

### 2.3. Os concursos do livro único

Além dos relatórios de professores de que temos feito abundante uso de citações, e de outro material, também se encontra no Arquivo Histórico do Ministério da Educação alguma documentação sobre os manuais usados no ensino liceal.

Concretamente, estão alguns exemplares de muitos dos textos propostos a concurso para a aprovação como livro único.

Nalguns casos, poucos, esses textos fazem-se acompanhar de notas explicativas dos propostos manuais, onde os autores, professores no activo liceal ou retirados, fazem a apresentação do texto a concurso, como lhes parece mais adequado, e sem qualquer regra, pelo que cada qual é diferente de todos os outros na forma e no conteúdo. São, também por isso, documentos curiosos, mas não constituem uma amostra representativa do conjunto dos professores, dado que, além de tudo o mais, era necessário um certo desafogo de tempo e económico, como se queixam alguns deles, para se poder respeitar as condições do concurso.

Assim o trabalho vem novamente dactilografado (a que corresponde uma forte despesa). . . . Concebe-se perfeitamente que, tratando-se de um livro único aprovado, as gravuras possam obter-se em melhores condições, visto haver um editor dispondo, em regra de dinheiro, o que não era o meu caso. Se apresentei as gravuras que junto se encontram é porque economicamente não posso obter outras, embora o tempo, para a vida que tenho, também não me permitisse. . . . Quanto a gravuras, fotografias, etc., podem apresentar-se muitíssimas, em grandes tiragens, como no caso do livro único, em cuja edição se podem gastar 10 a 15 contos. . . . Mas para quem faz pequenas tiragens, de 2000 a 5000

exemplares, e vende o livro a preço acessível às bolsas empobrecidas dos nossos estudantes não é lícito exigir-se o impossível.<sup>131</sup>

Nem mesmo em relação aos autores especificamente se pode garantir a sua representatividade, já que nem todos acharam conveniente ou necessário redigir essas notas introdutórias ao texto a concurso. No entanto permite ficar com alguma ideia acerca da interpretação que alguns dos professores mais “activistas” pretendiam que se fizesse aos programas.

Faça-se um parêntese para se reparar que, por exemplo, o concurso em que foram aprovados os primeiros manuais de física a ser utilizados como livros únicos na vigência da reforma de 1948, foi aberto em 10 de Janeiro de 1952<sup>132</sup> e o prazo, indicado no aviso de abertura do concurso, para apresentação dos textos que deviam ser dactilografados (“trata-se do interesse dos autores, para que não façam despesas inúteis”<sup>133</sup>) findou em 30 de Junho do mesmo ano, ou seja, menos de seis meses depois, coincidindo aproximadamente com o final do ano lectivo e toda a sobrecarga de tarefas a que os professores eram (e voltam a ser cada vez mais) sujeitos por essa altura. A publicitação dos manuais que se apresentaram a concurso ocorreu em 19 de Agosto<sup>134</sup> e, entretanto, as apreciações dos relatores nomeados tiveram um prazo de três meses<sup>135</sup> para serem feitas. Eram vários os livros a analisar como no concurso de 1949 onde cada relator<sup>136</sup> teve quatro manuais para apreciar sem qualquer dispensa de outro serviço. Finalmente, em absoluto contraste com estes curtíssimos prazos, a decisão final veio a ser publicada, apenas, em 9 de Outubro<sup>137</sup> do ano seguinte.

Voltando ao assunto, parece-nos, mesmo assim, útil a recolha desta informação sobre o que pensavam estes professores capazes de se aventurar a ter uma palavra a dizer – via manual – acerca de como o programa deveria ser interpretado, promovendo a

---

<sup>131</sup> Texto denominado “Algumas palavras sobre Lições de Física experimental para o 2º ciclo dos liceus” apresentado em anexo de Brito, J. M. G. X. d. (1952). *Lições de física experimental para o 2º ciclo dos liceus*: texto a concurso, pelo autor. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2106).

<sup>132</sup> Aviso da DGEL de 10/1/52, DG 8, III série.

<sup>133</sup> Parecer da 3ª secção da Junta Nacional da Educação, 19/8/1949, DG 192, II série.

<sup>134</sup> DG 195 de 19/8/52, III série.

<sup>135</sup> Houve alturas em que os prazos de apreciação foram ainda mais curtos, como por exemplo em 1951 quando foi pedido a uma professora para analisar “3 volumes de mais de 400 páginas cada um e de 2 volumes com cerca de 150 páginas cada” em um mês, segundo o que se lê num requerimento dirigido por uma professora ao DGEL, datado de 20/9/51, a pedir excusa da tarefa. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/1875).

<sup>136</sup> Parecer de Túlio Lopes Tomás sobre Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (1949). *Compêndio de Física para o 2º ciclo*: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2011).

<sup>137</sup> DG 236 de 9/10/53, III série.

sua recontextualização do discurso pedagógico oficial, de modo a obter por imposição das autoridades, a hegemonia sobre todas as outras.

Existem ainda alguns pareceres, a que já fizemos referência, que os relatores dos concursos emitiram para conhecimento do organismo responsável, a 3ª secção da Junta Nacional da Educação (mais tarde, depois de uma reestruturação da JNE, 4ª secção), onde é feita a valorização maior ou menor que lhes merecem os manuais analisados. Foi possível encontrar relatórios de avaliação de três livros, da autoria de dois relatores num total de seis pareceres. Os relatores destes pareceres eram professores efectivos da mesma área disciplinar dos concorrentes e, em princípio, da confiança do regime.

Para o exame dos diferentes livros de cada disciplina e ciclo nomeará o presidente da referida secção [3ª da JNE] dois professores da especialidade respectiva, cada um dos quais elaborará, no prazo que for designado, um relatório, devidamente fundamentado, em que emita o seu parecer sobre o mérito científico e didáctico absoluto e relativo de cada obra.<sup>138</sup>

Já para se ser professor era necessário sujeitar-se a passar por um longo processo que incluía o chamado exame de estado em que, como refere Nóvoa, as competências pedagógico-profissionais eram secundárias relativamente aos aspectos de fidelidade política ao regime, o que era um factor extremamente limitativo da sua autonomia. Para se poder ensinar tinha que se passar por um exame nacional, em que a avaliação era feita no essencial, em função da aderência ideológica à ordem política e não por critérios de ordem técnica ou pedagógica (Nóvoa, 1993b, p. 60). Para outros lugares em que se era nomeado isso passaria obviamente pelo conhecimento pessoal mais ou menos próximo e, portanto, o crivo continuava a estreitar-se, apesar de nenhuma máquina, seja ela política-ideológica-repressiva, ser perfeita. Como, em negativo, mostra Baltazar Rebello de Sousa justificando a sua actuação, e a dos seus correligionários, enquanto ministro no Estado Novo ao dizer, em entrevista presente em apêndice à tese de Teodoro (1999):

Nunca perguntámos ao Rómulo se ele tinha estas ou aquelas ideias. É mentira o que dizem. . . . Houve realmente pessoas que foram perseguidas pelas suas ideias, mas muitas outras que não, que faziam a sua vida normal. O Rómulo de

---

<sup>138</sup> Art.º 396º DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.

Carvalho foi convidado para professor, era um homem competente, metodólogo de Química e Física. O Dias Agudo foi reitor. (II Vol., p. 38)

Isto leva-nos a considerar dignos de registo os depoimentos dos professores relatores enquanto documentos que elucidam quais as interpretações dos textos programáticos que eram aceitáveis para a situação. Não era, no entanto, destes professores relatores a última palavra, pois “a apreciação dos livros é da competência da 3.<sup>a</sup> Secção da Junta Nacional de Educação, que para esse efeito poderá propor que lhe sejam agregados, como vogais extraordinários, professores do ensino liceal ou do ensino superior”.<sup>139</sup> É neste órgão estritamente político, embora integrando professores, que se concretiza a aprovação ou não desses textos candidatos a livros únicos, cuja lista depois de homologada pelo ministro é enviada para publicação no Diário do Governo.

Adivinha-se uma certa desorganização – parece não haver um procedimento generalizado de recolha destes documentos, que em geral aparecem soltos ou junto aos textos candidatos a livro único, e poderá mesmo ainda haver em depósito outro material que não tenha sofrido qualquer tratamento, aliás, o mesmo acontece com os relatórios dos professores - havendo algum risco de se perderem esses documentos que seriam preciosos para um estudo mais sistematizado desta problemática. Mesmo assim, apesar de serem poucos os documentos que foi possível consultar, e que constituem obviamente uma amostra totalmente casual, fomos à procura de encontrar neles conteúdos que nos ajudem a compreender melhor o que estava em causa no ensino liceal das Ciências Físico-Químicas.

Os textos dos relatores incorporam uma análise, muito miúda nos pormenores, dos manuais apresentados a concurso, descendo por vezes ao pormenor de criticar gralhas e erros de pontuação. No entanto, é possível verificar que têm os seus próprios critérios para o trabalho que apresentam, o principal dos quais como se torna fácil de perceber, é medir a maior ou menor proximidade dos livros a concurso às exigências dos documentos oficiais, nomeadamente, os programas e as respectivas observações, sendo que nestas também se incluem indicações específicas sobre os manuais.

São perscrutados por dois relatores, três manuais para o 2º ciclo dos liceus, dois de Física e um de Química, e concluem que nenhum deles reúne as condições mínimas para poder ser aprovado. Um dos relatores encarando o trabalho realizado sobre os três manuais - aliás, na realidade quatro, porque, segundo refere, havia um manual de

---

<sup>139</sup> Art.º 395º DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.



Química para o 3º ciclo no mesmo “pacote” de que não encontramos o(s) respectivo(s) parecer(es) – como um todo coerente, indica, numa espécie de introdução no primeiro parecer<sup>140</sup>, quais os critérios que o motivaram. Assim, ele coloca em primeiro lugar “a conformidade rigorosa da obra com as rubricas do programa e respectivas observações”, além do seu valor científico, vindo em segundo, “o valor didático da obra” e em terceiro, os aspectos gráficos adequados a criar o interesse dos alunos.

Ambos os relatores dos pareceres denotam alguma coerência no aspecto essencial da “conformidade rigorosa”, como, por exemplo, quando criticam inclusive o nome de um livro (“os seus autores intitularam ‘Compêndio de Física’ em absoluta discordância com as observações anexas ao programa, que pedem, como livro para o ensino ‘Lições de Física Experimental’”)<sup>141</sup>, ou, quando com esse pretexto, sem receio de excessos acusam fortemente o próprio autor dos programas de Química de não entender o seu alcance, ao considerar que no manual de que este é co-autor se ultrapassam os limites do que é prescrito pelo programa legislado:

Pois bem, do meio do compêndio em diante, e principalmente na parte do 5º ano, o texto aparece-nos repleto de fórmulas e de equações químicas, o que está como se vê, em manifesto desacordo com o que vem expresso claramente nas observações. Pois, se estas dizem que as fórmulas não devem ser decoradas, e se o programa não fala em regras para escrever fórmulas e equações, para que figuram estas no compêndio? Certamente para assustar os alunos ou para serem decoradas, em certos casos pela exigência de alguns professores.

Do exposto se conclui que os autores não interpretaram bem o programa, nem as suas observações.<sup>142</sup>

Procuremos saber o que é que se entende por conformidade da obra com as rubricas do programa e respectivas observações. O caso do programa de Física do 2º ciclo, de que já demos algumas passagens e que, na sua aparência básica, se limita a constituir uma listagem de conteúdos, serve como exemplo. Dois dos livros, daqueles de

---

<sup>140</sup> Parecer de Túlio Lopes Tomás sobre Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (1949). *Compêndio de Física para o 2º ciclo*: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2011).

<sup>141</sup> Parecer de Carlos C. Guerra sobre Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (1949). *Compêndio de Física para o 2º ciclo*: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2011).

<sup>142</sup> Parecer de Carlos Cerdeira Guerra sobre Motta, A. A. R. d., & Carvalho, R. d. (1949). *Compêndio de Química para o 2º ciclo*: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2011).

que dispomos de pareceres, são precisamente compêndios de Física para o 2º ciclo, sendo o terceiro de Química também para o 2º ciclo.

Esse programa é esclarecido pelas observações que comporta em anexo, que são de algum modo a sua delimitação, dado que o programa só por si permite grande liberdade para tratar os diversos assuntos que lá estão indicados. Na forma como o programa aparece elaborado, ele deixa, sem dúvida, alguma possibilidade de gestão dos conteúdos, na forma que se considere mais conveniente, mas, nas observações, é dito que o manual “deve usar linguagem clara e precisa sem prolixidade, notas ou apêndices que alarguem o âmbito das rubricas tratadas”,<sup>143</sup> estando, implicitamente, a sugerir-se que os autores não têm que passar muito além das definições e conceitos científicos. Onde pode ser feita a diferença é no estabelecimento de pontes entre o conhecimento obtido do quotidiano e o da ciência que não é “coisa estranha à realidade”.<sup>144</sup> Por outro lado pedem as observações que o manual seja “abundantemente ilustrado com esquemas acompanhados de legendas explicativas e desenhos ou fotografias de aparelhos ou experiências”, o que aparece como contraponto à aridez que se prevê apresentar a parte do texto propriamente dita. É ainda pedido que o manual traga “indicações que permitam aos alunos construir . . . alguns aparelhos simples”. O critério da conformidade permite assim, que os avaliadores afirmem os manuais apresentados a concurso pelo modelo que, face às exigências do programa, terão elaborado mentalmente.<sup>145</sup> E, se umas vezes acham o desenvolvimento incompatível com o que chamam espírito do programa, outras vezes consideram que se justificaria um muito maior desenvolvimento.

Por exemplo um dos julgamentos opina “o estudo sobre o nónio apresenta-se com desenvolvimento excessivo (cerca de três páginas de texto), dando-se até a fórmula da natureza do nónio, indicação perfeitamente inútil e em desacordo com as observações”.<sup>146</sup> Enquanto outro, defende que “não se dá o destaque conveniente à relação fundamental da dinâmica. Não seria mal apresentá-la traduzida por fórmula, visto que os alunos terão de a fixar”.<sup>147</sup>

---

<sup>143</sup> Observações ao programa de Física do 2º ciclo, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1156.

<sup>144</sup> Observações ao programa de Física do 2º ciclo, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1155.

<sup>145</sup> Um dos avaliadores, mais tarde, foi co-autor de um livro único (Magalhães, & Tomás, s.d.a, s.d.b). DG 126 de 29/5/57, II série.

<sup>146</sup> Parecer de Carlos C. Guerra sobre Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (1949). *Compêndio de Física para o 2º ciclo*: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2011).

<sup>147</sup> Parecer de Túlio Lopes Tomás sobre Brito, J. M. G. X. d. (1948). *Lições de física experimental para o 2º ciclo dos liceus*: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2011).

E como os avaliadores não perfilham todos, naturalmente, um idêntico modelo de manual, mesmo no interior de um regime moldado para conseguir o “pensamento único” conforme aos interesses das fracções de classe dominantes, aparecem as esperadas diferenças de avaliação, por vezes grandes, como se queixa um dos concorrentes:

É muito difícil a situação de autor de um trabalho como este, sujeito a críticas e apreciações por entidades que têm formação, poder de interpretação e critérios tão diferentes. Já cinco professores relataram as duas obras que apresentamos aos concursos anteriores. Pois não é difícil observar contradições entre eles, manifestadas através dos seus relatórios e até nas suas conclusões quanto ao mérito relativo das obras!<sup>148</sup>

Onde a interpretação do programa não deve diferir em muito, é quando este preceitua de forma muito clara acerca do uso das chamadas fórmulas na resolução de exercícios:

Os exemplos numéricos devem ser tomados apenas como auxiliar; nunca como objectivo. . . . os problemas serão escolhidos de molde a bastarem regras de três para a sua resolução. O uso das fórmulas só será eficaz a partir da altura do curso em que os alunos já estejam familiarizados com as equações.<sup>149</sup>

De facto, ambos os relatores consideram negativamente (quase) todo o recurso a fórmulas e o comentário de um deles insinua-nos a sua coerência:

Este e outros pormenores das observações, porque esclarecem a orientação a seguir na elaboração do livro oficial, terão que ser levados em conta, muito embora a sua orientação possa ser diferente da de quem elabora o livro, só porque são matéria que representa a doutrina do legislador.<sup>150</sup>

Sob o pretexto, legislado, de evitar “o automatismo” que reduz “o problema a dados, pedidos e fórmulas”, o aparecimento das expressões matemáticas é, assim,

---

<sup>148</sup> Texto denominado “Algumas palavras sobre Lições de Física experimental para o 2º ciclo dos liceus” apresentado em anexo de Brito, J. M. G. X. d. (1952). *Lições de física experimental para o 2º ciclo dos liceus*: texto a concurso, pelo autor. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2106).

<sup>149</sup> Observações ao programa de Física do 2º ciclo, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1155.

<sup>150</sup> Parecer de Túlio Lopes Tomás sobre Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (1949). *Compêndio de Física para o 2º ciclo*: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2011).

persistentemente criticado e tudo se faz para banir a referência à sua existência. Entretanto, isso não impede a existência de discordâncias e, mesmo dez anos depois, tendo havido já uma pequena alteração aos programas, em 1954, continua a haver quem entenda que há contradição entre o texto legal e a sua aplicação, já que, mesmo com os conhecimentos matemáticos consolidados, se continua a impedir o uso das fórmulas:

Presentemente, a fase de aplicação dos conhecimentos adquiridos está reduzida ao ínfimo, visto que se limita apenas a aplicações numéricas. Mesmo estas são, regra geral, mal orientadas, pois pretende-se obrigar os alunos a resolver os problemas, quase exclusivamente, por meio de regras de três. Qualquer pessoa, menos directamente ligada aos problemas do ensino, sabendo que os alunos no 2º Ciclo, durante três anos, frequentam a disciplina de Matemática, pode ser levada à conclusão de que esses alunos não são iniciados no estudo da Álgebra. Sabendo-se, porém, que logo no 3º ano aprendem a resolver equações do 1º grau, pergunta-se – que utilidade prática tem tal ensino, se o aluno não se serve desses conhecimentos? (Carmo, 1960a, p. 297)

Do que resta nas observações, realce para a referência histórica, a incluir no manual, e que tem que ser mais que “o dado biográfico seco” o qual “é para rejeitar”, ou o desequilíbrio nas citações feitas, através da sobrevalorização de cientistas ou factos que em si não conseguem “encerrar lição proveitosa”.<sup>151</sup>

Do mesmo modo se pede que o manual se integre no combate que impeça que se “formem no espírito falsas ideias acerca da importância a dar a certos nomes ou a certos inventos, mais populares, mas de menor interesse no curso histórico da ciência”.<sup>152</sup>

E, é isto que os avaliadores se dedicam a verificar se está conforme a ideia de que o manual deve ser suficientemente bom para dispensar muito do trabalho do professor. Aliás, o que é considerado mais importante nesse trabalho tem a ver com as chamadas aulas experimentais, quando o professor leva o aluno “a observar na aula, guiando-o no sentido de lhe fazer tomar, pouco a pouco, uma atitude tanto quanto possível científica”. Considera-se “indispensável a experimentação” com “a colaboração dos alunos [que] deve ser um dos factores mais desejados na orientação pedagógica do curso”.<sup>153</sup>

---

<sup>151</sup> Observações ao programa de Física do 2º ciclo, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1156.

<sup>152</sup> Idem.

<sup>153</sup> Observações ao programa de Física do 2º ciclo, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1155.

Reforça-se esta ideia quando se assinala o carácter não exclusivo do que é recomendado no próprio programa perante “a apresentação de outras experiências e de outros exemplos . . . que tenham manifesto interesse didáctico”.<sup>154</sup>

Os relatores realçam os aspectos de falta de correcção científica como decisivos para não poderem dar o seu aval ao livro que avaliam. Por vezes não encontram razões de ordem científica, para lá de um pormenor, ou outro, que lhes pareça menos adequado, quer pelo seu desenvolvimento excessivo, quer pela densidade da linguagem ou até pela omissão do assunto. Aí, o factor seguinte é a questão pedagógica ou didáctica.

Um dos manuais avaliados<sup>155</sup> foi considerado, por ambos os relatores, isento de falhas científicas ou erros doutrinários, mas continuou a ser recusado. As razões invocadas foram, quer de ordem formal, quer de ordem pedagógica. Mas, em ambos os casos em função do que as observações ao programa chamam “os requisitos necessários para dar vida e interesse aos assuntos tratados”.<sup>156</sup>

Aparece aí, a crítica ao aspecto gráfico geral ou, à ausência de legendas nas figuras. São relevados os problemas derivados da deficiente assimilação pelo autor da intencionalidade dos programas quando escalonam os conteúdos na ordem em que o fizeram, e não noutra qualquer, mas também o facto de algumas das experiências indicadas para realização terem concretização duvidosa, serem pouco inovadoras ou, alguns desenvolvimentos apresentarem-se em níveis superiores ao que a capacidade mental dos alunos é capaz de acompanhar.

O outro manual de física<sup>157</sup> tem segundo os relatores maiores problemas: incorrecções científicas ou, aplicações deficientes do método científico, erros de ordem didáctica e impossibilidade de realização de algumas das experiências descritas; desacordo com o desenvolvimento imposto pelo programa; orientação geral antiquada; não apresentação de sugestões para a construção de aparelhos simples pelos próprios alunos; ausência de referências históricas adequadas; plágio comprovado de textos e figuras de manuais antigos; excessivo uso de fórmulas matemáticas; uso incorrecto da simbologia referente às unidades das grandezas físicas; e repetida manipulação de conceitos desconhecidos para os alunos, os “supostos conhecidos” que estão na base de uma das maiores dificuldades para a correcta compreensão da mensagem do texto.

---

<sup>154</sup> Idem.

<sup>155</sup> Brito, J. M. G. X. d. (1948). *Lições de física experimental para o 2º ciclo dos liceus*: texto a concurso.

<sup>156</sup> Observações ao programa de Física do 2º ciclo, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1156.

<sup>157</sup> Seixas, R. L. e Soeiro, A. C. G. (1949). *Compêndio de Física para o 2º ciclo*: texto a concurso.

Os autores deste manual parece terem tomado em consideração os reparos feitos, pois no ano seguinte, ao concorrerem de novo, apresentam “uma série de propostas de alterações muitas das quais vão no sentido de eliminar as fórmulas, outras para precisar melhor o sentido de certas afirmações” e fazem “a introdução de algumas novas figuras e a substituição de outras”.<sup>158</sup> Continuando a concorrer acabaram por ter a sua proposta aprovada pela primeira vez em 1953<sup>159</sup> e, a partir daí, foi sempre da sua autoria o manual de física para o 2º ciclo, sucessivamente aprovado, até ao final da vigência do regime de livro único.

Sobre o manual de química,<sup>160</sup> refere-se uma certa falta de rigor científico e algumas incorrecções; critica-se duramente o uso e abuso das fórmulas e equações químicas. O que mais sobressai na apreciação feita pelos avaliadores é o desagrado que lhes causa o tipo de exposição que se considera demasiado amena para o que deve ser um livro didáctico, fazendo uso de linguagem a que chamam imprópria e condenável, com termos desagradáveis e neologismos absurdos e com imprecisões em excesso, não convidando à leitura, o que é considerado decisivo, em termos da capacidade de interessar o aluno e motivá-lo para o estudo da disciplina.

É de notar que um dos co-autores deste livro, alvo da acusação de não ter compreendido as observações do programa nomeadamente no que respeita à questão da simbologia química, foi o redactor do programa oficial, como ele mesmo assinala no relatório de serviço por si elaborado no final do ano lectivo de 1947-48, onde escreve ter sido “o encarregado de elaborar os novos programas de Química para os 2.º e 3.º ciclos”.<sup>161</sup>

Decerto se entenderá melhor, assim, o significado que se deve dar à referência elogiosa que lhe é feita pelo do seu adversário na polémica havida nas páginas da revista *Labor*, o qual, defensor do uso das fórmulas e equações enquanto “gramática” da química, não deixa de lhe apontar a contradição em que, de algum modo, incorre ao ter participado na elaboração de um manual “que, por ser considerado por muitos professores (entre os quais me conto) o mais aceitável até esta data impresso, anda nas mãos de milhares de alunos e serve de guia a muitos mestres” (Teixeira, 1951d, p. 223).

---

<sup>158</sup> Seixas, R. L. e Soeiro, A. C. G. (1950). *Lições de Física Experimental para o 2º ciclo*: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2031).

<sup>159</sup> 9/10/53, DG 236, II série.

<sup>160</sup> Motta, A. A. R. d., & Carvalho, R. d. (1949). *Compêndio de Química para o 2º ciclo*: texto a concurso.

<sup>161</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 107 (1947/48), caixa nº 3/2.

Repare-se que os autores dos programas eram professores liceais, os concorrentes ao livro único eram professores liceais, os responsáveis pela avaliação dos manuais eram professores liceais, os comentários críticos que aparecem são, basicamente, de professores liceais e que tudo isto parece funcionar em circuito fechado. Indiciam estes factos alguma autonomia relativa da escola, criando condições para a formação de uma cultura específica, apesar da malha apertadíssima do Estado que tenta não deixar espaço, sequer para respirar, e cuja eficácia é salvaguardada pelo corpo de inspectores da Inspeção do Ensino Liceal. Este corpo é, no entanto, constituído também por professores, neste caso, “universitários e efectivos dos liceus com, pelo menos, uma diuturnidade”.<sup>162</sup>

Considerando mesmo que a maioria destes professores se movimentaria dentro da área ideológica ou política do regime, isso não impedia a vivacidade da sua intervenção e a promoção de um certo grau de autonomia, não esquecendo que “os serviços de Inspeção” eram “dirigidos e orientados pelo inspector superior” que despacha “directamente com o Ministro”,<sup>163</sup> e que o próprio regime dispunha de outros meios para fazer impor a sua vontade. Esta autonomia, limitada por todo o contexto da difícil situação política e social vivida então, é propiciadora, por um lado, de um certo “à-vontade” que os professores revelam nos seus documentos escritos, como oportunamente foi assinalado, mas também vai no sentido de valorizar o argumento que vê a escola enquanto construtora de uma cultura própria, que acaba por “penetrar, modelar, e modificar a cultura da sociedade global” (Chervel, 1988, p. 71).

Professores, participantes em todo este processo, são também os autores dos textos que almejam a livros únicos de Física ou de Química. Como já foi referido, alguns deles fazem acompanhar os seus textos a concurso com apresentações mais ou menos desenvolvidas. Dispomos de oito desses documentos. Um deles é já de 1958, longe do tempo em que se passou o que de mais essencial tem vindo a ser aqui registado. Entre os restantes, dois respondem às críticas que lhes foram feitas pelos avaliadores em concursos anteriores, sendo que, já houve ensejo para citar um deles.

Se “os prefácios dos manuais poderiam ser analisados para discernir os projectos conscientes - ou confessos, logo confessáveis – dos autores, e medir o afastamento entre os princípios avançados e a aplicação que deles é feita”, (Choppin, 1980, p. 12), melhor se aceita que estes documentos, que funcionam como prefácios dirigidos aos

---

<sup>162</sup> Art.º 187º, DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.

<sup>163</sup> Art.º 175º, ponto 2, DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.

avaliadores, tenham uma utilidade inerente, até porque alguns deles, como se verá, funcionam como segundos ou terceiros prefácios, dado incluírem respostas a críticas de anteriores apreciações.

Uma das propostas de manual para Química do 2º ciclo foi acompanhada de um pequeno texto<sup>164</sup>, escrito em papel azul de 25 linhas, em que o seu autor explica que o motivo que o levou a apresentar-se nesse concurso foi a “sensação recebida, durante anos, de falta de interesse dos alunos pela disciplina de Química e da ideia errada que ela é uma ciência disfrutada mais pela memória do que pelo raciocínio” o que lhe criou “o desejo de coordenar os assuntos do programa com todos esses fenómenos em ligação com a vida” e o levou a preocupar-se em “conduzir a curiosidade científica do aluno até ao reconhecimento da utilidade prática”, o que tem a ver, claramente, com a concepção de ensino das ciências mais vulgarizada, embora não reconhecida, que é como vimos denominada “Ciência Bem-Estar”. Para culminar a sua perspectiva sobre a proposta de manual afirma que “sempre que há oportunidade, alimenta-se, no aluno, a admiração pelo valor nacional e nunca, quando o assunto permite, se esquece o conselho moral ou social”. Sem dúvida que “no espírito da obra a preocupação de ensinar, educar, elevar a Nação e servir” estará presente, o que, sem favor releva a importância que tinha para alguns professores a consolidação dos valores ideológicos do regime nas gerações jovens, o favorecimento da educação em detrimento da instrução. Do livro, que o autor assim apresenta, não foram encontrados os pareceres dos avaliadores, que poderiam dar mais uma achega à compreensão deste processo.

Os autores de um manual para ser usado nas aulas de Trabalhos Práticos do 3º ciclo afirmam no seu texto de introdução<sup>165</sup> que remodelaram o livro, melhorando-o relativamente a uma versão anterior, tendo introduzido algumas “questões que os autores julgam até certo ponto inéditas”.

Fazem referência ao cuidado que tiveram na precisão da linguagem e com a fiabilidade dos dados numéricos que apresentam dado que “todos os trabalhos foram realizados escrupulosamente no laboratório” e “não se descurou . . . o grau de precisão que realmente se pode obter”.

---

<sup>164</sup> Escrito, sem título, de introdução a Galvão, A. J. M. (1952). *Noções de Química para o 2º ciclo dos liceus. 3º, 4º e 5º anos*: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/1931).

<sup>165</sup> Escrito denominado “Memória descritiva” enviado junto a Silva, L. G. d., & Peixoto, I. J. P. (1950). *Guia de trabalhos práticos de Física para o 3º ciclo dos liceus*: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/1929).



Mas, decerto os relatores, se os critérios de apreciação tiverem sido os mesmos que já conhecemos, não terão gostado da tentativa de alterar o que está consignado no programa oficial, já que os autores do manual concorrente acharam por bem “introduzir . . . algumas demonstrações que consideraram indispensáveis pelo facto desses assuntos não serem tratados nas aulas teóricas, visto o programa não lhes fazer referência”.

Deste modo, supõe-se, e porque o manual funciona para muitos professores como o verdadeiro programa, que esta tentativa de alteração estaria condenada ao fracasso, por demasiado evidente.

De facto, havia outro concorrente<sup>166</sup>, que veio a ser aprovado. Não encontramos, publicada em Diário do Governo, nos avisos de abertura dos concursos do livro único ou nos despachos de aprovação, referência específica a outros manuais que não fossem os que estavam estritamente previstos nas “observações” aos programas, nem os que se destinavam a dar apoio às aulas práticas, nem os que compilavam exercícios de aplicação das matérias dadas. Estes manuais também não integravam a lista de excepções à regra, de aprovação pelo MEN, que apenas incluía “dicionários ou vocabulários, tábuas de logaritmos e Atlas”<sup>167</sup>. Alguns tiveram longa vida e sucessivas edições, o que mostra que eram usados apesar da sua aprovação não aparecer publicada onde seria normal, no Diário do Governo. De facto, contrariando a ideia da não aprovação, constatámos, num documento já referido<sup>168</sup>, a existência de um manual que em dado momento estava aprovado oficialmente para Trabalhos Práticos de Física<sup>169</sup>, e o de um outro para Trabalhos Práticos de Química<sup>170</sup>, que acabava o seu período de validade.

Relativamente ao manual de Física para o 2º ciclo um concorrente não se dispensa de tecer, no seu texto introdutório<sup>171</sup>, diversas considerações sobre as alíneas do programa que mostram claramente qual é a sua interpretação do programa estatuído.

Assim, em referência às observações ao programa que apontam para o uso de fórmulas matemáticas, apenas a partir do momento em que os conhecimentos algébricos

---

<sup>166</sup> DG 43 de 22/2/51, III série. (Guerreiro, A. A., & Seixas, R. L. (1950). *Guia de trabalhos práticos de Física*: texto a concurso).

<sup>167</sup> Art.º 388.º, ponto 2, DL 36508 de 17/9/47 DG 216, I série.

<sup>168</sup> Lista de livros únicos de 28/9/1956. (Consultas, circulares, normas e regulamentos, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 6/2665).

<sup>169</sup> Guerreiro, A., & Seixas, R. *Trabalhos Práticos de Física para o 3º ciclo*. Porto: Porto Editora, Lda.

<sup>170</sup> Carvalho, R. d. *Trabalhos Práticos de Química para o 3º ciclo*.

<sup>171</sup> Escrito denominado “Prefácio justificativo” enviado junto a Ferrari, Â. (1950). *Lições de Física experimental para o 2º ciclo dos liceus*: Texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2627).

sejam suficientes, o autor escreve o que entende dever ser: “aproveitamos ao máximo a concepção desta faculdade por nos parecer que ‘evitado o automatismo’, e apresentada dedutivamente a fórmula, torna-se indispensável visto que ela é síntese”. Mais à frente, tece considerações, ajudando a fundamentar a sua postura em termos pedagógicos, sobre a possibilidade de desembaraçar a física “do aspecto de amadorismo ou recreativo” que “exemplos demasiado infantis ou sem projecção utilitária na vida” lhe dão, através de outros exemplos que são capazes de “mostrar o carácter utilitário e social da física”.

Dois autores de textos a concurso respondem a críticas formuladas pelos relatores pretendendo mostrar de que modo modificaram as suas obras para efeito de poderem ser acolhidas mais positivamente. Um deles concorre pela terceira vez e usa o seu texto de apresentação<sup>172</sup> para, por um lado, assinalar as correcções entretanto efectuadas e, por outro, para refutar os argumentos dos relatores posicionando-se sobre o programa. Do segundo autor dispomos de dois textos, no primeiro dos quais, e dado que o texto apresentado a concurso resulta da adaptação de um manual antigo, tenta explicar como procedeu e os trabalhos que teve; no segundo, faz a defesa da sua obra perante as críticas de que foi alvo da parte dos relatores, no concurso anterior. No entanto, o que se realça mais nestes dois textos é, principalmente, a defesa de um programa diferente do existente desde 1948.

Como já referimos, também os outros autores se preocupam com o programa e, consciente ou inconscientemente, tentam moldá-lo às suas perspectivas, até pela importância prática que o manual tem, por vezes, superior à do programa em si. Segundo um professor de Ciências Naturais (Oliveira, 1951), a propósito da avaliação, as “circunstâncias especiais do actual régimen de trabalho, em que o professor se vê entre dois caminhos oficiais ou officiosos (o programa e o livro único ou programa interpretativo), podem originar situações embaraçosas” (p. 37), o que é perfeitamente elucidativo da importância que o manual tem enquanto portador do programa.

É esta mentalidade interventiva e não tanto a respectiva capacidade de intervenção que constrói a autonomia relativa da escola e que poderia ainda ser mais reforçada se se fizesse como se aventa num artigo publicado na revista *Labor*. Em resposta a uma solicitação da direcção da revista convidando os professores “a

---

<sup>172</sup> Escrito denominado “Algumas palavras sobre Lições de Física experimental para o 2º ciclo dos liceus” apresentado em anexo de Brito, J. M. G. X. d. (1952). *Lições de física experimental para o 2º ciclo dos liceus*: texto a concurso, pelo autor. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2106).

pronunciarem-se sobre os programas, a fim de que as suas sugestões possam ser ponderadas por quem de direito, no caso de haver uma revisão dos mesmos”, a autora do artigo afirma-se inteiramente de acordo com a sugestão, embora considerasse oportuno “que, antes de publicados os programas e postos em execução, eles fossem discutidos por comissões de professores de cada especialidade”, sem prejuízo de “alterações posteriores que a prática revelasse necessárias” (Magalhães, 1952, p. 425).

Isto indica claramente uma postura de defesa de determinados valores que na procura dos desejáveis consensos permitem uma melhor construção da cultura própria do sistema escolar menos sujeita às pressões, com uma maior influência sobre o exterior e, em reflexo disso, um prestígio social acrescido para o grupo profissional dos professores.

Esta posição reforça pois, esse sentimento de pertença a um colectivo diferente dos outros na influência que pode ter na sociedade e cioso da sua identidade como se pode apreciar quando, por exemplo, o mesmo professor referido acima, a propósito das dificuldades com a existência do regime de classe, “legislado mas nunca posto em prática”, não deixa de defender a profissão e por extensão, a instituição escolar ao exigir que “não venha depois afirmar-se de novo que o eventual fracasso do regime de classe se deve... ‘à falta de espírito corporativo dos professores, à sua heterogénea habilitação ou ao seu diverso grau de diligência’” (Oliveira, 1952, p. 354).

Retomando as propostas de livros a concurso é de salientar a força e o empenho com que estes professores, autores de manuais, defendem a sua dama, isto é, a sua perspectiva de como deve ser o programa.

Recordo a hecatombe que foi . . . o resultado da disciplina de Física no 3º ciclo, nos exames de 1951 e 1952. Sem a intervenção dos trabalhos práticos, os resultados das provas escritas teriam chegado, em alguns liceus, a cerca de 90% de reprovações. A que atribuir tal resultado? Quanto a mim, a causa principal reside na reduzida formação que os alunos trazem do 2º ciclo. E essa formação provém, exactamente, do facto de lhe fornecerem no 2º ciclo tudo preparado onde ele decora as definições que lhe fornecem e até as fórmulas com que resolvem problemas que não percebem. E a suposta experimentação, através de

quatro ou cinco experiências que os alunos vêm executar, pouco lhes adianta na formação.<sup>173</sup>

Esta parece ser uma crítica idêntica à que fazem os defensores dos programas de 1948 aos anteriores programas; o que poderia então ser o resultado do modo como os professores leccionam, que, afinal, não acompanham o que é proposto pelos programas, os quais, por outro lado, até são criticados por não terem fórmulas; isto permite-nos suspeitar que a crítica teórica generalizada aos programas é assumida pelos professores e transformada em crítica prática no seu trabalho quotidiano.

É preciso acentuar que, apesar de ser ainda o 2º ciclo, a Física tem de ser encarada como contribuindo para a formação científica correspondente à cultura que este período do ensino deve fornecer. Posto que seja experimental não deixa, porém, de ser Física.<sup>174</sup>

Note-se que esta é uma crítica à ideologia do programa vigente. Este programa limitaria-se-ia a mostrar coisas concretas (as tais lições de coisas?) e não introduziria os conceitos abstratos nem as teorias necessárias à compreensão dos fenómenos.

O autor prossegue no seu texto, com toda a perseverança, a sua crítica sistemática do estado de coisas. Às vezes mais ao estado real do ensino, no terreno, do que dos programas; as más práticas de alguns professores (muitos) e os livros desajustados aos objectivos do ensino liceal explicariam muito o distorcer do “sucesso” naquele tempo.

Os alunos não sabem estudar, porque se reduz ao mínimo o seu trabalho. Certo é que eles têm um programa sobrecarregado, principalmente para aqueles cuja capacidade é reduzida e que devendo seguir outro caminho, foram atirados para o ensino liceal, o que causa um peso morto que obriga a tolerâncias.

Na mesma ordem de ideias, diz um dos relatores no último concurso do livro: “É costume, ainda, defender essa tolerância pela necessidade económica do Estado, que não pode arcar com as despesas de outros institutos médios mais apropriados, e pela ânsia daqueles que têm de fazer caça rápida ao diploma do 2º ciclo, indispensável para o recrutamento da maior massa dos empregados de

---

<sup>173</sup> Idem.

<sup>174</sup> Idem.

carteira..., como se o Estado ou a Sociedade lucrassem em se ensinar mal, gastando o mesmo tempo e dinheiro; e se não prejudicassem os verdadeiros escolares liceais que, aproveitando a finalidade própria dos liceus, e que deveria ser única ou, pelo menos a predominante, têm de seguir os cursos complementares e os das Faculdades.”<sup>175</sup>

Está presente aqui, neste extracto, a escola de vias paralelas, indo a elite para os liceus e os “incapazes” para outro lado qualquer; também se mostra mais uma vez, na citação do relator, algo de que já falámos anteriormente, ou seja, que a ligação entre as finalidades do ensino liceal e o acesso ao ensino superior está fortemente interiorizada. Esse sentimento é reforçado, inclusive, pela crítica implícita ao facto de o 2º ciclo funcionar como ciclo terminal para os pretendentes aos “pequenos” empregos.

Um outro professor, autor de uma adaptação de um manual antigo de forma a poder concorrer ao livro único, manifesta o seu desagrado pelo programa aprovado. Por exemplo, com argumentos tirados do quotidiano, critica a ausência de certas matérias mais “teóricas” do programa.

De acordo com as intenções do programa, em parte alguma deste livro se fala em átomos e moléculas.

Não sei se está bem, se está mal. A mim, que durante 41 anos andei ligado ao ensino liceal e que durante mais de 20, lidei com o ensino universitário, causa estranheza ver aí, pelas portas das tabacarias, uma revista intitulada “Átomo” que se mete em cavalarias altas de físico-química nuclear, saber que a vulgarizada revista “Science et Vie” já anuncia o seu segundo número especial sobre a energia atómica, saber ainda que entre os brinquedos que este ano apareceram na árvores de Natal, americanas, apareceram contadores de Geiger, causa estranheza, repito, ver os alunos saírem dos liceus com o curso geral que, segundo diz o programa, lhes dá “uma pequena bagagem de conhecimentos onde tudo seja proveitoso, compreensível e simples” e nunca terem ouvido falar em moléculas e átomos a que todos os dias as gazetas de todas as tonalidades políticas fazem referências!<sup>176</sup>

---

<sup>175</sup> Idem.

<sup>176</sup> Escrito denominado “Memória justificativa”, enviado junto a Machado, A. (1950). *Elementos de Química (adaptados ao programa por Álvaro Athaide de Ramos e Oliveira) - 2º ciclo: texto a concurso.*

Apesar de uma promessa inicial de não criticar fá-lo sistematicamente. Cerca de metade deste texto é a isso dedicado. A certa altura refere-se a aspectos aparentemente mais formais, mas onde se pode vislumbrar, implicitamente, a questão dos sistemas de concepções de ensino.

Também fiz a diligência de usar linguagem clara, acessível aos alunos do segundo ciclo, sem complicações de estilo, acompanhando as descrições e enumerações das propriedades das substâncias estudadas pela indicação das respectivas aplicações, talvez a parte mais importante, segundo se deduz do programa, para os alunos a que este livro é destinado.<sup>177</sup>

No concurso seguinte, que iria tentar encontrar um livro único para a Química do 2º ciclo, o que, como é sabido, só muito mais tarde veio a acontecer, este mesmo autor voltou a concorrer. E a sua zanga, pelo tratamento a que terá sido sujeito pelos relatores, manifesta-se na irreverência das suas palavras, que continuam a tentar forçar os limites impostos pelo programa oficial.

Como se pode ver no livro não se fala em átomos, moléculas, pesos atómicos e moleculares, nada, em resumo, do que constitui matéria tabu, e, pelo que respeita a esquemas ou equações químicas, empregaram-se o menos possível, sempre acompanhadas das respectivas equações literais, que para nada prestam e nada nos dizem, diga-se a verdade...

Não sei se isto dos átomos estarem no index é bom ou mau. Ao meu espírito causa uma certa perturbação o facto de ver sair os alunos com o curso geral dos liceus – o curso que dá a cultura para a vida – sem nunca terem ouvido falar em certas matérias hoje ao alcance dos mais ignorantes.<sup>178</sup>

## 2.4. O conteúdo dos manuais

Segundo Choppin (1980, p. 12), para uma melhor compreensão da história das disciplinas, seria importante realizar estudos sobre a relação entre os programas das

---

<sup>177</sup> Idem.

<sup>178</sup> Escrito denominado “Memória justificativa”, enviado junto a Machado, A. (1952). *Elementos de Química (adaptados ao programa por Álvaro Athaide de Ramos e Oliveira) - 2º ciclo: texto a concurso.*

disciplinas, entendidos como marcos balizadores e o modo como os autores os resolvem nos manuais.

A análise que efectuámos, necessariamente não muito aprofundada em cada uma das vertentes, procurou encontrar sinais da importância que o manual assume no processo de ensino-aprendizagem. De algum modo, o manual é condicionador do trabalho do professor quer este o recuse ou o aceite como inquestionável.

O “estilo” do manual, intrusivo ou não, ajuda a situá-lo nesse campo, nem sempre claro e nítido, que é o da sua utilização quer pelo professor quer pelo aluno.

Na análise de um manual podem encontrar-se aspectos de cariz diversificado, tocando em situações referentes ao social, ao político, ao económico e ao religioso (Choppin, 1980, p. 1). Os que mais nos interessam aqui, sem exclusões absolutas de todos os outros, são os que se prendem com a pedagogia ou com a didáctica do ensino das ciências.

Começaremos por uma referência ao trabalho feito sobre os manuais de química para o 2º ciclo dos liceus, até porque foi aí que se tornou mais patente o desacordo quanto aos conteúdos programáticos, com consequências que não deverão ter deixado de se fazer sentir na prática dos professores.

Um texto “explicativo” tem por objectivo fazer compreender os fenómenos o que implica a “existência explícita ou implícita de uma questão inicial que o texto tentará elucidar” (Combettes, & Tomassone, 1991, p. 6). Nesta imagem é reconhecível o tipo de textos mais frequentes nos nossos manuais de Ciências. Os estudantes têm, em geral, mais dificuldade com os textos “científicos” que com os textos narrativos. Isso pode ser devido à ausência de ensino e de treino sobre este tipo específico de leitura e também à flexibilidade que os textos informativos/expositivos apresentam relativamente ao seu formato. De acordo com Simão (1992), referindo-se à estrutura narrativa, o conhecimento e a familiaridade do leitor com a organização semântica e lógica gerada por essa estrutura são um facilitador para a compreensão da sua leitura. O que, por contraste, realça a dificuldade que pode ser encontrada noutros tipos de texto.

Os manuais escolares assumem como função fazer chegar ao estudante o conteúdo informativo exigido pelo programa adoptado oficialmente. Normalmente o texto escolar pretende informar e, também, justificar a informação que veicula. Por isso, os manuais são híbridos já que são moldados numa mistura de diferentes tipos de textos.

Quando se começa a apreciar os manuais que desde 1948 a 1973 foram usados como “únicos” na disciplina de CFQ algo salta logo aos olhos. Havendo quatro

manuais, dois de Física e dois de Química, só se encontram quatro equipas autorais em todo esse período. Um dos autores repete e consegue a proeza de ver consagradas as suas obras em partes da disciplina diferentes e ciclos também diferentes. (José A. Teixeira autor do Compêndio de Química para o 2º ciclo e do Curso de Física para o 3º ciclo).

Encarando de outro modo, verifica-se que com uma excepção (Compêndio de Química para o 3º ciclo) foram sucessivamente aprovados os manuais propostos pelos mesmos autores dos anteriormente aprovados, manuais esses, que na sua essência, foram sendo sempre iguais, ou seja, os mesmos. Isto é algo que seria fácil de prever depois de constatar que até à primeira aprovação houve um lote considerável de autores concorrentes, mas diminuindo sempre após cada tentativa frustrada. Depois, pode-se dizer que ao concurso do livro único concorreram autores únicos.

O que se passou foi que, depois de uma fase inicial com grande discussão à volta dos programas e sua respectiva organização (1948-1952) e onde reinou a indecisão em termos de aprovação da generalidade dos manuais (1948-1953), houve uma tendência à estabilização com a aprovação dos programas de 1954, os quais só viriam a ser alterados, de novo, nos primeiros anos da década de 1970, sem, no entanto, sofrerem remodelação de fundo. No que diz respeito aos manuais, a estabilidade das respectivas autorias tornou-se total, como que mimando o aparente imobilismo de todo o regime, a partir da aprovação dos manuais de Química do 3º ciclo em 1957. Forçando um pouco, e vendo um aparente paralelismo com o próprio regime político, alguma evolução se foi dando e acabou em alguns casos por se tornar imparável. Sendo o caso mais notável o dos manuais de Química do 2º ciclo a partir dos ajustamentos programáticos de 1971, fazendo-se aí uma interpretação diferente, como que indiciando um contágio por tendências vindas do exterior, de um programa que apenas sofrera uma espécie de operação de “maquillage”. O facto de o autor “tradicional” ter passado a estar acompanhado<sup>179</sup> justificará, em parte, a novidade, até porque os tempos eram outros e as mudanças sempre acontecem, mesmo que de modo invisível.

---

<sup>179</sup> Teixeira, & Nunes (1973)



## 2.4.1. Os manuais de Química do 2º ciclo

Foi possível dispor de três manuais de química para o 2º ciclo<sup>180</sup> a partir dos quais se elaboraram as notas que se seguem.

O autor de todos eles, num dos casos em parceria, foi protagonista principal na polémica que se desenvolveu a respeito das fórmulas, símbolos e afins, sendo durante muitos anos director da revista *Labor* e, nessas páginas, trocou duras palavras com o responsável pelos programas de Química.

O que é facto, é que se absteve de participar nos primeiros concursos para aprovação do livro único e, só depois de aprovadas, em 1954, alterações aos programas que os encaminharam num sentido mais de acordo com as ideias que defendia, é que concorreu. No seguimento, as suas propostas de manuais foram adoptadas e nunca mais o deixaram de ser até ao final da vigência do regime de manual único, tornando-se desse modo num dos autores “oficiais” do regime, com a particularidade de também ter conseguido ver aprovadas as suas propostas de manuais para a outra parte da disciplina, a Física, para o outro ciclo, o terceiro.

O programa de Química do 2º ciclo liceal tem características temáticas, isto é, constroem-se centros de interesse relacionados com materiais de origem natural ou artificial, produtos da indústria transformadora e mineira e da agricultura, onde se tenta estabelecer a relação entre esses materiais e a ciência química enquanto ciência, cujo objectivo, “é o estudo das substâncias através das suas propriedades características, estrutura e transformações” (Teixeira, 1967, p 5).

A “gramática” da química faz a sua aparição ainda no 3º ano depois das alterações aos programas da reforma de 1947 feitas em 1954. Relembre-se que nunca, durante a vigência do programa original da reforma, houve qualquer livro aprovado oficialmente para uso no 2º ciclo.

Na prática, a “teoria” ausenta-se da matéria do 4º ano, onde são tratados, numa perspectiva enciclopédica, assuntos relacionados com os recursos tradicionais, maioritariamente de origem agrícola (carvão, vinho, madeira, gorduras, azeite...).

---

<sup>180</sup> Teixeira (s.d.a). Manual editado sob a aprovação de 1955. (DG nº 118, II série, de 18/5/1955); Teixeira (1967). Manual editado sob a aprovação de 1966. (DG nº 128, II série, de 1/6/1966); Teixeira, & Nunes (1973). Manual só para o 2º ano, antigo 4º ano, edição sem qualquer indicação a respeito da aprovação.

Regressa no 5º ano, como no programa de 1948, num registo, sobretudo descritivo, centrado em torno de alguns tipos de substâncias particulares: metais e não metais, ácidos, bases e sais...

Num breve percurso pelos manuais algumas notas sobre os seus conteúdos e o modo como são expostos podem ser avançadas.

A exposição é de uma maneira geral muito “condutora”, contendo, no primeiro capítulo designado “o ar”, a descrição de nove experiências para o professor realizar, usando o que é chamado de indução, ou seja, o já falado método indutivo que a generalidade dos professores, ao tempo, consideravam o mais aconselhável, especialmente para ser utilizado no 2º ciclo. Este capítulo, onde surge uma equação de palavras para representar, simbolicamente, uma reacção química, termina com um conjunto de dez questões, de resposta curta e duas de desenvolvimento com um forte apelo a uma memória pronta e expedita.

No segundo capítulo que trata de “o oxigénio”, aparece num texto em letra mais miúda que o padrão utilizado (Teixeira, s.d.a, p. 27), a explicação de conceitos, reacções químicas de combinação e decomposição, que já vinham a ser utilizados. Nesta explicação introduz-se, no entanto, um outro conceito novo sem o explicar (oxidações), o que só virá a acontecer meia dúzia de páginas mais à frente (Teixeira, s.d.a, p. 33).

Um excesso de preciosismo aparece na secção 20 (Teixeira, s.d.a, p. 27-29) que além de informar como se guardam gases, explica o funcionamento e a estrutura de um determinado tipo de gasómetro, em resposta a uma rubrica do programa<sup>181</sup> que refere apenas “Gasómetros”.

Aparecem mais algumas equações de palavras com a devida explicação, que apenas foi esboçada na primeira aparição das equações no capítulo anterior (Teixeira, s.d.a, p. 20), indicando-se aí o significado textual da “seta” que se interpõe, nessa representação, entre a indicação das substâncias que reagem e das que se produzem.

O capítulo terceiro parece especialmente apropriado para o desenvolvimento de capacidades em determinadas técnicas laboratoriais, mas, na prática, era o professor que efectuava as demonstrações experimentais com participação muito limitada dos alunos, de acordo com todos os dados de que dispomos, incluindo as referências que se fazem nos relatórios dos professores e, portanto, aquele objectivo, que se pode “ler” no programa, poucas possibilidades tinha de ser alcançado.

---

<sup>181</sup> Programa de Química do 2º ciclo, DL 39807 de 7/9/54 DG 198, I série, p. 1050.

O quinto capítulo dos manuais (Teixeira, s.d.a, 1967) corresponde à alteração fundamental feita, em 1954, aos programas de 1948, a qual consistiu na introdução das noções de átomo, molécula, peso atómico e peso molecular, com o uso frequente da simbologia química.

Por outro lado verifica-se uma importante mudança entre o primeiro e o segundo dos manuais analisados. A escrita das fórmulas, no manual de 1967 passou a ser feita por critérios que são os que hoje continuamos a utilizar e que na prática, por exemplo, levam a que a fórmula da água seja  $H_2O$  e não  $OH_2$  como anteriormente. No entanto, continua a dizer-se peso atómico e peso molecular em vez de massa atómica e massa molecular. A mole continua referida como “átomo-grama” e “molécula-grama”, o que tem a ver com a definição, que é dada em termos operacionais, “o valor do peso molecular referido a gramas denomina-se **molécula-grama**” (Teixeira, 1967, p. 76). Também é dito que na nomenclatura se seguem as recomendações da IUPAC (União Internacional da Química Pura e Aplicada) publicadas em 1957 (Teixeira, 1967, p. V), enquanto na edição anterior eram tomadas em consideração as recomendações datadas de 1941 em acordo com o estabelecido nas “Observações” aos programas<sup>182</sup>.

Como curiosidade, a forma, aparentemente estranha, de ensinar a acertar equações químicas. Enquanto se manda escrever as fórmulas das substâncias compostas, das elementares pede-se, apenas, o símbolo do seu constituinte. (Teixeira, 1967, p. 80; s.d.a, p. 90). Acerta-se deste modo a equação e, no final, ao verificar a atomicidade da substância elementar, e tendo que se substituir o símbolo do elemento pela fórmula da substância, multiplicam-se todas as outras fórmulas por esse factor.

Se passarmos à outra edição de que dispomos para este manual, (Teixeira, 1967), notam-se algumas (poucas) diferenças, para lá da essencial já referida. Esta edição do manual foi publicada sob a aprovação de 1966, enquanto a referida anteriormente corresponde à aprovação de 1955. Entretanto, entre as duas, já tinha sido aprovada, do mesmo autor, uma outra versão de “Compêndio de Química para o 2º ciclo dos liceus”, em 1960.

Tem uma introdução, “O que é a Química”, e introduz no final de cada capítulo um “resumo”, além de os esquemas, a numeração e o título dos capítulos apresentarem um fundo colorido. Há em dois ou três esquemas ligeira alteração na forma da sua apresentação. Há também mudança na numeração das secções e das figuras (tudo

---

<sup>182</sup> Observações aos programas de Química, DG 247 de 22/10/48, I série, p. 1163.

pormenores). Aparece ainda um ou outro retrato de figuras da química (dois no primeiro capítulo). Aparecem também fotografias com vistas parciais de algumas instalações industriais. No final do livro, há, em anexo, uns quadros/tabelas contendo: 1) as densidades, os pontos de fusão e os pontos de ebulição de alguns metais; 2) as densidades de algumas soluções de ácidos e bases; 3) solubilidades de sais e hidróxidos em água; 4) a nomeação de um conjunto de misturas frigoríficas; e 5) a nomeação de um conjunto de ligas metálicas. Quanto ao texto principal é tão igual ao anterior que, erros pontuais como o que atribui a Rutherford (1871-1937), a descoberta do azoto em 1772, um século antes de ter nascido, permanecem intactos.

Nota-se, entretanto, uma actualização ao nível da terminologia: o “dióxido de carbono” passou a ser chamado por esse nome em vez do anterior “anidrido carbónico”; os “não metais” deixaram de ser “metalóides”; mas no título do capítulo 19 os “óxidos não metálicos” continuam a ser chamados “anidridos” e, curiosamente, à frente afirma-se taxativamente que “um óxido cuja solução apresenta propriedades ácidas chama-se **anidrido**” (Teixeira, 1967, p. 234). Este conceito conserva-se no resto do livro, embora se use quase indistintamente, por exemplo, os nomes dióxido de enxofre e anidrido sulfuroso para designar o mesmo gás e, inclusive numa figura (Teixeira, 1967, p. 253), sobre o desenho aparece escrito um nome e na respectiva legenda aparece o outro. Esta utilização ambígua da terminologia existe também noutros casos. Ou seja, há alteração ou actualização da terminologia, mas isso não é feito de uma forma sistemática nem coerente.

A todo o momento surgem situações em que o leitor se poderá sentir confundido. Assim, a propósito das substâncias que hoje designamos de sulfato de ferro (II) e cloreto de ferro (II), usam-se três terminologias diferentes (Teixeira, s.d.a, p. 280; 1967, p. 248), sendo que o “definitivo” esclarecimento para a situação só aparece lidas mais de trinta páginas. (Teixeira, s.d.a, p. 317; 1967, p. 282). A certa altura está-se a falar da formação de vapores rutilantes que aparecem em todas as reacções do ácido nítrico com os metais e, de repente, no meio da descrição de uma experiência de reacção química entre o ácido nítrico e o cobre, aparece a frase: “De notar é que o magnésio põe em liberdade o hidrogénio de uma solução muito diluída (1 a 2%) de ácido” (Teixeira, s.d.a, p.295; Teixeira, 1967, p. 262). Logo se retoma a descrição anterior deixando o leitor perfeitamente perplexo perante tão misteriosa frase, completamente descabida no contexto e, além disso, contraditória com o que está escrito anteriormente.

Fica sempre muito por explicar: Por exemplo, (Teixeira, s.d.a, p.115; Teixeira, 1967, p. 100), a frase “num ensaio como o que fizemos não é possível observar a formação do carvão das retortas” aparece, sem mais explicações, depois de informar que esse tipo de carvão se obtém na indústria exactamente por aquele mesmo processo.

A matéria do 4º ano, tal como aparece neste livro, consiste, basicamente, na descrição de materiais mais ou menos de uso comum, na descrição genérica das formas de os obter e de os trabalhar, quer em laboratório quer na indústria, e na descrição das suas aplicações mais pertinentes. Por vezes, a partir de um “material” passa-se para outros, que se obtém daquele, ou que lhe estão próximos pela composição, modo de obtenção ou aplicação. De ciência química propriamente dita, pouco se encontra, parecendo que o objectivo geral seria despertar a curiosidade para o tipo de actividades referenciadas, agrícolas e industriais, e que se associam a esses materiais para, posteriormente, com essa curiosidade desperta, serem incentivados e desenvolvidos os estudos para a sua compreensão na base da teoria química procurando dar sustentação e justificação para as propriedades e aplicações dos materiais.

A dificuldade para alcançar essa meta começaria por se situar nos próprios alunos que provindo maioritariamente das classes “médias” dos meios urbanos e dando seguimento às respectivas “tradições” familiares, só muito raramente estariam disponíveis para se interessar por tal tipo de actividades e, conseqüentemente, o estudo destes assuntos não iria ao encontro das suas preferências.

A outra, também muito importante, tem a ver com as aulas. Pelo que se consegue perceber no programa e no manual (“programa oficioso”), só professores excepcionalmente dotados, motivados e bem preparados, teriam a capacidade de lutar contra o desencanto dos alunos nas aulas. As condições de trabalho deixariam muito a desejar e a aridez das matérias, que exemplificaremos, não eram, decerto, obstáculos menores.

A complexidade em alguns pontos da exposição é verdadeiramente notável como se pode mostrar por este parágrafo, que no caso da edição de 1967 é desdobrado em dois, extraído de uma secção intitulada “Produção, extracção e refinação do açúcar de cana e de beterraba”:

A extracção do suco da cana sacarina faz-se por expressão dos colmos entre cilindros de ferro giratórios; ou por difusão em água quente. A do suco de beterraba faz-se cortando em delgadas rodela as raízes desta planta e

submetendo-as à difusão por meio de água quente. Obtém-se deste modo uma solução de açúcar com muitas substâncias em suspensão. Para precipitar estas (*defecação*) e tirar a acidez ao líquido, trata-se com leite de cal e, a seguir, com anidrido carbónico para precipitar e excesso de cal. Separa-se o líquido por filtração em filtros-prensas e descora-se por meio de carvão vegetal ou anidrido sulfuroso. Evapora-se depois o líquido em caldeiras fechadas, sob pressão reduzida e a uma temperatura vizinha a 65 °C. (A ebulição a temperaturas mais elevadas provocaria o desdobramento do açúcar de cana, por acção da água, em dois outros açúcares diferentes). Forma-se assim um xarope que sofre ebulição até atingir uma concentração tal, que os cristais de açúcar possam formar-se no seio do líquido muito viscoso, quando arrefecido. A seguir separam-se os cristais em máquinas centrifugadoras. (Teixeira, s.d.a, p. 207, 1967, p. 181)

Dando continuidade ao texto há ainda mais três parágrafos, deste tipo, que ao aluno se torna necessário conhecer, pelo menos em função do que é sugerido pelas questões finais do capítulo.

Um pouco mais à frente, numa nova secção intitulada “Distinção entre a sacarose, a glicose e a lactose”, é-nos dito o seguinte:

A sacarose é o mais doce dos três açúcares; a lactose, o menos doce; a glicose sofre directamente a fermentação alcoólica; a lactose, não – nem directa, nem indirectamente; a sacarose não sofre directamente a fermentação alcoólica, mas sim indirectamente, pois que se inverte facilmente; a sacarose não é redutora; a glicose e a lactose são-no.

A levedura de cerveja segrega um fermento, a *invertase*, que tem a propriedade de provocar a inversão da sacarose. Feito isso, actua sobre o açúcar invertido, pela acção da zímase. Por outro lado, a lactose, por acção de certas bactérias, sofre a fermentação láctica, transformando-se no ácido láctico. É este que existe no leite azedo. (Teixeira, s.d.a, p. 210, 1967, p. 183)

Depois no final do capítulo os tais exercícios, cujo enunciado permite fazer uma ideia mais aproximada do que se exigia do aluno, e que são neste caso apenas três, quase tantos como as páginas do capítulo que são só quatro na edição de 1967 e cinco na anterior. No primeiro pede-se ao aluno para que “faça uma exposição sumária do processo de extracção do açúcar ordinário”, no segundo que “indique as principais

diferenças entre a sacarose, a glicose e a lactose” e, finalmente, no terceiro que “explique em que consiste o fenómeno da inversão da sacarose” (Teixeira, s.d.a, p.211; Teixeira, 1967, p. 184).

Uma professora deixou, anexado a um dos seus relatórios, um conjunto de enunciados “exercício de F. Químicas” para o 5º ano e para o 6º ano correspondendo às turmas que leccionava<sup>183</sup>. Confirmando a ideia anterior, as perguntas são muitas vezes decalcadas das existentes no manual. Num dos testes aparece um terceiro grupo de questões com um enunciado que pergunta ao aluno “(a) Como se extrai o açúcar da cana? E da beterraba?” e que lhe pede para que “(b) Distinga a sacarose da glicose e da lactose?”.

O tipo de exigência, é claro neste exemplo, que se relaciona com o que anteriormente se expôs. Mas outros assuntos aparecem em questões colocadas com a mesma perspectiva. O resto do enunciado, seis grupos de questões e um com problemas, é todo assim<sup>184</sup>.

Num outro teste aquelas questões específicas voltam a aparecer com um formato ligeiramente diferente,<sup>185</sup> mantendo a mesma perspectiva e criando decerto o mesmo tipo de dificuldades nos alunos.

A amenização e o interesse eventualmente despertado no aluno (dado o regime disciplinar que se pretendia rígido) por este tipo de conteúdos e de exigências, só poderia residir em eventuais “demonstrações” nas aulas, problemáticas em assuntos como estes, com alguma participação dos alunos.

O livro, quando muda do 4º ano para o 5º ano, continua igual, apenas com a mudança dos seus objectos de estudo que deixam de ser os materiais para passarem a ser as substâncias. Com base na divisão clássica em metais, não metais, óxidos metálicos e não metálicos, hidróxidos, ácidos e sais.

Há uma ou outra actualização, como a referência aos aços, em que se descreve o modo de funcionamento dos altos-fornos a preceder a informação acerca da entrada em funcionamento, no Seixal, da Siderurgia Nacional, “grande empresa fundada recentemente” (Teixeira, 1967, p. 207), ou essa outra, bem curiosa, que é a referência ao fim do fabrico de moedas de 2\$50 e 5\$00 em liga de prata e cobre e a sua substituição

---

<sup>183</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 526 (1949/50), caixa nº 3/9.

<sup>184</sup> Por exemplo no grupo quatro as questões são: Que são gorduras? Como se fazem as velas? Acção da barrela das lavadeiras.

<sup>185</sup> “Que são assucares? Que variedades de assucares conhece? Como os distingue uns dos outros? Como se extrae o assucar de cana e de beterraba?” [*sic*]

pela liga de cobre e níquel (Teixeira, 1967, p. 211) em consequência do custo de produção ter ultrapassado o respectivo valor facial.

Na edição de 1973 com um programa em vigor desde 1971/72 (Teixeira, & Nunes, 1973, p. 7) surgem várias alterações. Massas atómicas em vez de pesos atómicos, segundo a tabela “oficialmente em vigor e publicada em 1961 pela IUPAC” (p. 64). Tem esta página uma nota sobre o uso da terminologia que introduz o conceito de massa atómica em vez da “expressão peso atómico hoje abandonada”. A anterior edição de 1967 é obviamente posterior àquela data de 1961 e, no entanto, esta substituição não fora feita, talvez por inércia, ou por ser a escola a reagir à sua maneira, escolarizando, no ritmo adequado, os conceitos em tempo útil.

O texto, com os conteúdos programáticos para o 4º ano (Teixeira, & Nunes, 1973, p. 7), não apresenta novidades de fundo em relação ao que estava em vigor desde 1954. São eliminados alguns conteúdos e os novos que aparecem transitam do antigo 3º ano. No entanto os livros de 1967 e 1973 são completamente diferentes e distanciam-se substancialmente sobre as bases teóricas que explicitam. Entre muitos outros aspectos que o evidenciam, está, por exemplo, a definição da mole como um conjunto de partículas e, no seguimento, a definição de massa molar nessa base, etc. Parece ser o concretizar da mudança “anunciada” em 1954 no sentido da imposição das concepções académicas que acabarão por dominar no período subsequente à mudança de regime político.

#### **2.4.2. Os manuais de Química do 3º ciclo**

Dos manuais de Química para o terceiro ciclo foi possível estudar os aprovados nos primeiros dois concursos do livro único<sup>186</sup> que se realizaram depois de 1948.

Nos manuais em análise encontram-se duas perspectivas claramente diferentes sobre o modo de apresentar a informação. No manual primeiramente aprovado (Carvalho, 1950) encontra-se, de uma maneira geral, um tipo de exposição que é semelhante ao que hoje se chamaria de “divulgação científica”, o que se poderá ilustrar

---

<sup>186</sup> Carvalho (1950). Manual com edição aprovada em 1950 (DG nº 145, II série, de 24/6/1950); Magalhães, & Tomás (s.d.a). Manual só para o 6º ano com edição aprovada em 1957 (DG 126 de 29/5/57, II série); Magalhães, & Tomás (s.d.b). Manual só para o 7º ano com edição aprovada em 1957 (DG 126 de 29/5/57, II série).



de forma abundante. Cite-se, por exemplo, parte do texto que apresenta ao falar da lei de Richter:

Apreciemos, sob outro aspecto, alguns dos números apresentados anteriormente. Dissemos que, no metano, o hidrogénio e o carbono estão combinados na proporção de 1:3 e dissemos também que no gás carbónico o carbono e o oxigénio estão combinados na proporção de 1 : 2,66. Ponhamos mais em evidência estas proporções de combinação:

Metano: 1 de hidrogénio para 3 de carbono.

Gás carbónico: 2,66 de oxigénio para 1 de carbono.

Com o mesmo peso 3 de carbono combinam-se, no metano, 1 de hidrogénio, e no gás carbónico,  $3 \times 2,66$ , isto é, 7,98, aproximadamente 8, de oxigénio.

Reparemos agora que as quantidades 1 de hidrogénio e 8 de oxigénio representam exactamente a proporção ponderal em que estes elementos se combinam na formação da água. Isto é: os pesos de hidrogénio e de oxigénio que se combinam com o mesmo peso de carbono para formarem respectivamente o metano e o gás carbónico, são os próprios pesos da combinação do hidrogénio e do oxigénio entre si para formarem água. Será isto um simples acaso ou passar-se-á alguma coisa semelhante em relação a outros compostos?

Não se trata, realmente, de nenhum caso particular. A análise química das substâncias permite enunciar a questão desta maneira geral. . . . Esta conclusão costuma designar-se por lei de Richter. (p. 19)

É um desenvolvimento, que se diria, de uma maneira geral, em estilo verdadeiramente coloquial, procurando, através de uma narração que segue de perto a cronologia histórica, elaborar o edifício teórico para a Química escolar, de certo modo, fazendo a “construção da química” com os fundamentos teóricos adequados numa forma potencialmente facilitadora da leitura.

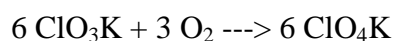
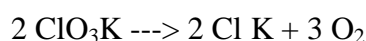
Há alturas em que os desenvolvimentos são do tipo de “informação/formação cultural”:

O inventor do aço foi o inglês *Benjamim Huntsman*, em 1740, na cidade de Sheffield. Aí se instalaram os primeiros fornos para extracção de ferro, empregando-se o coque em vez de carvão vegetal, como então se fazia. A data de 1740 marca o início, na História da Civilização, da moderna idade do ferro.

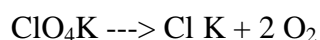
O aço pode obter-se adicionando carbono ao ferro macio ou retirando carbono à gusa, até atingir em qualquer dos casos, a percentagem desejada. (p. 100)

Outras em que as descrições contêm preciosismos claramente excessivos, no que se supõe serem explicações mais aprofundadas:

Outra substância muito empregada nos laboratórios é o clorato de potássio,  $\text{ClO}_3\text{K}$ , sal branco e cristalino que, por aquecimento, passa a cloreto com libertação de oxigénio. . . . A explicação do fenómeno é a seguinte. Na primeira parte do aquecimento, o oxigénio libertado pelo clorato foi reagir com o restante sal não decomposto, e peroxidá-lo:



Formou-se assim o perclorato de potássio, menos fusível que o clorato. Continuando o aquecimento, o perclorato decompôs-se, por seu turno, segundo a equação:



O oxigénio libertado não provém, pois, deste sal, mas sim do perclorato. O clorato produ-lo, mas não o liberta. (p. 116)

O manual de Magalhães e Tomás (s.d.a, s.d.b) difere do anterior, sendo embora iguais no respeito pelo programa estabelecido. Entre a aprovação do primeiro e a do segundo ocorreu uma alteração, em 1954, aos programas que, tendo recuado a apresentação de certos conceitos para o 2º ciclo, como, por exemplo, os de átomo e molécula, de peso atómico e peso molecular, introduzidos já no 3º ano, obrigou a alguma reformulação no terceiro ciclo. Assim, no 6º ano aparecem os conceitos de átomo-grama e de molécula grama associados ao de número de Avogadro. Também aparece mais desenvolvida a noção clássica de valência com a distribuição dos elementos químicos por famílias em função da sua valência mais representativa, assim como se introduzem os cálculos ponderais e volumétricos baseados na estequiometria das reacções químicas, tal como são representadas pelas respectivas equações. De qualquer modo, modificações não muito substanciais na quantidade, embora em termos de qualidade, elas acarretem alguma modificação no tipo de exposição.

Note-se que as “observações” aos programas de química do terceiro ciclo são substancialmente idênticas, exceptuando os três parágrafos iniciais existentes em

1948<sup>187</sup>, os quais, fundamentalmente, pretendiam marcar a rotura com o programa anterior e com a respectiva filosofia, o que já não se justificaria em 1954<sup>188</sup>. Aí a perspectiva é, apesar de tudo, de continuidade.

No primeiro manual (Carvalho, 1950), narrava-se uma “história da química”, ilustrada com os acontecimentos que nela são considerados significativos e que têm expressão nos conteúdos curriculares. Narra-se, ou seja, procura tornar-se o texto mais acessível ao leitor, já pelo estilo em si, como foi referido, mas também pela criação de uma motivação que o contar de uma “história” sempre acarreta.

Neste (Magalhães, & Tomás, s.d.a, s.d.b), não deixa de se fazer menção a alguns aspectos históricos, principalmente, para localizar no tempo o estabelecimento dos conceitos e noções científicas, mas toda a parte de conteúdos programáticos aparece sem necessidade dessa referência, ou seja, tem um pulsar autónomo e independente contrariamente ao que se passa no outro manual.

No ponto de vista estrito da transmissão de informação encontram-se nos dois manuais algumas faltas ou lacunas que dificultam a boa compreensão pelos alunos o que se poderá exemplificar apontando uma ou duas dessas situações.

Fala-se a certa altura, em Carvalho (1950, p. 8), nos quatro elementos aristotélicos e acrescenta-se, com a referência aos alquimistas, um quinto elemento designado princípio. Mas, logo na legenda da figura na página 10, a propósito de “casamento do Sol e da Lua” se fala em, por um lado, mercúrio, igual a princípio da fusibilidade e igual a princípio da volatilidade (que é a Lua) e, por outro, em enxofre igual a fogo, igual a princípio combustível (que é o Sol). Estes princípios não tinham sido referidos, de modo que caímos na pecha de falar de conceitos, a que não foi feita previamente qualquer referência, como se eles já fossem do conhecimento comum, os referenciados “supostos conhecidos”.

Mais à frente (Carvalho, 1950, p. 79), a exposição sobre metais e metalóides, etc., aparece extremamente complexa de entender dada a grande densidade de conceitos e algumas contradições, o que também é uma das maiores dificuldades que se opõem à compreensão dos textos dos manuais pelos alunos.

Neste particular, o modo como se apresenta a nomenclatura é sintomático de uma certa anarquia. Segundo este autor, os óxidos, por exemplo, podiam ter três nomes diferentes. E ilustra com o caso do “que tem a fórmula  $SO_2$ ” que se poderia chamar,

---

<sup>187</sup> Observações ao programa de Química do 3º ciclo, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1162.

<sup>188</sup> Observações ao programa de Química do 3º ciclo, DL 39807 de 7/9/54, DG 198, I série, p. 1055.

indiferentemente, dióxido de enxofre, óxido de enxofre (IV) ou anidrido sulfuroso. Já sobre o modo de apresentar as fórmulas dos óxidos, para não sair deste campo estrito, se dizia ser “preferível escrever o oxigénio sempre em primeiro lugar” mas, curiosamente, “entre nós, porém, é velho hábito começar pelo oxigénio quando o elemento é metálico (OZn), e pôr o oxigénio em segundo lugar, quando o elemento não é metálico (CO<sub>2</sub>)”. (Carvalho, 1950, p. 79). De modo que, poder-se-á concluir, as singularidades nacionais acabam por se revelar mesmo nos nichos mais obscuros.

O segundo manual começa com um capítulo (Magalhães, & Tomás, s.d.a) sobre História da química e desde aí se nota alguma diferença. Para lá de biografias de algumas figuras históricas da química, aparecem no final do capítulo o que é hábito chamar de organizadores do estudo: resumos de conceitos, listagem dos termos e expressões usados pela primeira vez; textos de leitura recomendada a propósito de alguns assuntos; e um questionário que recapitula as aprendizagens do tipo “fazer o ponto da situação”.

No capítulo seguinte sobre as leis ponderais os autores introduzem duas novidades, sendo uma a apresentação de exercícios com resolução explicada e a outra, a existência de notas para tentar esclarecer o uso de certos termos e conceitos exemplificando com situações que pretendem elucidar melhor os enunciados.

No entanto persistem falhas, como ainda hoje acontece, quando os conceitos aparecem como se já fossem do conhecimento generalizado ou quando se dão alterações da terminologia ao longo de uma exposição sem se mostrar implícita ou explicitamente porquê ou para quê, como acontece com a introdução e generalização do termo “equivalentes” substituindo “números proporcionais” sem qualquer explicação (Magalhães, & Tomás, s.d.a, p. 51).

Há, também, por vezes, uma falta de precisão e rigor desnecessária. A certa altura, por exemplo, aparece um exercício onde se pede “para converter 3 moléculas de oxigénio em ozono...” (p. 168) e, no desenvolvimento, estamos perante números (68800 cal; 3 x 22,4 litros, etc.) que são obviamente referentes a moles de moléculas e não a moléculas.

A ideia que fica, pela leitura dos manuais do 6º ano, é que o ensino teórico da Química só principiava nessa altura do ciclo de estudos, como afirma um professor referindo-se a outras dificuldades: “Desta disciplina [Ciências Físico-Químicas] . . .

podemos dizer [que] só começa nos cursos complementares”,<sup>189</sup> o que aponta para a coerência do autor dos programas quando, na polémica da revista *Labor*, afirmava que só se sentia como professor de Química quando a ensinar no 3º ciclo, acrescentando que se sentiria “muito deslocado, se olhasse para os alunos do 2º ciclo com olhos de professor de Química” (Carvalho, 1951a).

Os inconvenientes desta situação, apesar da eventual vantagem “cultural”, seriam o reflexo de uma base temporal muito curta (dois anos) para a consolidação dos conhecimentos em matérias de tão alargado âmbito e, para os alunos que não seguissem as alíneas adequadas, a ausência de conhecimento científico de química (e de física), limitados que estavam às “curiosidades” (segundo alguns dos opositores aos programas) físico-químicas do 2º ciclo.

Os professores referem muitas vezes, nos seus relatórios de serviço, a necessidade e a importância da existência de manuais em conformidade com o programa oficial em vigor. O que dão a entender, é que o manual é um instrumento imprescindível ao trabalho quotidiano dos alunos dentro e fora da sala de aula. Não acontece, é queixarem-se da qualidade dos manuais aprovados, apesar de o seu trabalho passar obrigatoriamente pela “descodificação” e esclarecimento daquilo que lá vem escrito.

Num dos manuais de Química do 3º ciclo (Carvalho, 1950, p. 207) os vários casos apresentados de aplicação das regras de Berthollet deviam ser uma fonte acrescida de confusão para os estudantes. O autor perde-se em pormenores tais, que os professores se sentiriam tentados a fazer perguntas daí decalcadas, para testar a minúcia a que os alunos são capazes de chegar, o que, pela pequena amostra de exercícios escritos que possuímos, não podemos comprovar.

Mais à frente diz-se que isómeros são “substâncias de propriedades diferentes mas cuja composição qualitativa e quantitativa é a mesma” e duas linhas abaixo afirma que “os isómeros têm, evidentemente, a mesma fórmula empírica e, para alguns, a própria fórmula molecular também é a mesma” (p. 230), o que indicia uma óbvia contradição, que é confirmada, logo a seguir, quando distingue entre metâmeros, isómeros com igual fórmula molecular, e polímeros, isómeros só com a fórmula empírica igual (p. 232).

---

<sup>189</sup>Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 1319 (1953/54), caixa nº 3/23.

O papel do professor, do ponto de vista da correcção científica do momento, é sempre muito complicado e mais ainda quando o manual não explica ou explica mal.

Da lei de Guldberg-Waage faz-se uma dedução, mas não aparece qualquer concretização, apenas se realça a sua grande importância e se informa só poder ser “bem compreendida nos estudos universitários” (Carvalho, 1950, p. 266). Certamente os alunos se perguntariam para que serve, então, a sua entrada nestes termos no manual. Sabendo que, no manual que substituiu este, se passa algo de semelhante (Magalhães, & Tomás, s.d.b, p. 204) melhor seria questionar, talvez, o porquê de estar no programa. Para os autores do programa o interesse é que os alunos aprendam química e não se percam com alguns aspectos laterais:

É preciso que os alunos não insistam no erro vulgar de fazer aplicações de proporcionalidade entre massas de reagentes e de produtos das reacções nos casos em que estas são incompletas. O interesse da aplicação numérica . . . [não é nenhum] em presença do interesse do conhecimento do fenómeno químico. É a propósito desta reversibilidade que os professores farão referência à lei de Guldberg e Waage, manifestando apenas o que ela tem de essencial.<sup>190</sup>

Sendo assim, parece que a referência, sem dedução da fórmula aplicável, seria mais adequada, isto para não a omitir, o que contrariaria o programa e respectivas observações.

A mesma falta de explicação teórica ou insuficiência que se assinala no manual de Magalhães e Tomás (s.d.b, p. 306), a propósito, como exemplo, da estrutura do benzeno, aparece também no manual de Carvalho (1950). Um caso, dos muitos que se poderiam citar, é a questão da relação de parentesco entre “cetoses” e “aldoses” sobre a qual se afirma, nada mais se acrescentando após o ponto final, o seguinte:

O químico Tollens imaginou uma interpretação para explicar todas estas semelhanças e diferenças, segundo a qual os grupos aldeídico CHO e cetónico CO ocupam, respectivamente, nas aldoses e nas cetoses, disposições que não

---

<sup>190</sup> Observações ao programa de Química do 3º ciclo, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1162; Observações ao programa de Química do 3º ciclo, DL 39807 de 7/9/54, DG 198, I série, p. 1055.

correspondem exactamente a . . .<sup>191</sup> mas que em parte se lhe assemelham. (p. 310)

A exposição feita no manual de Magalhães e Tomás (s.d.a; s.d.b) é muito clara, embora, não isenta de incorrecções e ambiguidades. Para servir as necessidades de estudo dos alunos, a quem o livro é dirigido, parece ser, em vários aspectos, mais completo e adequado que o outro.

O primeiro capítulo do 7º ano é uma clara colagem, no modelo de apresentação, ao paradigma do desenvolvimento da própria ciência. No primeiro capítulo a “teoria iónica” aparece como que subordinada a um tema “soluções e corrente eléctrica”, e é feito o desenvolvimento da teoria em função da necessidade de encontrar explicação para os fenómenos observados. Depois há a aplicação da mesma teoria a fenómenos aparentemente diferentes que assim são unificados, por exemplo, as leis de Raoult ou a acção dos ácidos sobre os metais (Magalhães, & Tomás, s.d.b, p. 44).

No final dos capítulos este livro faz uma “listagem” dos conceitos mais importantes apresentados, outra dos termos e expressões usadas pela primeira vez e apresenta um conjunto de questões e problemas para resolver assim como, por vezes, textos de leitura a propósito do tema do capítulo.

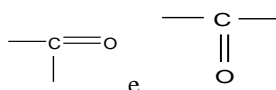
Nos últimos dois terços deste livro impera um estilo despido, quase só informativo, em frases curtas, telegráficas, de organização esquemática, o que reforça a interpretação, que se faz, de que não há quase desenvolvimento teórico, e o estudo é feito em função das aplicações que os diversos materiais têm na vida quotidiana, com muito “ar” de cultura geral “científica” aplicada.

Aparecem, claro, recomendações aos professores, conselhos sobre a realização de certas experiências, como “é preciso tomar todas as precauções, de contrário o resultado poderia ser desastroso” (Magalhães, & Tomás, s.d.b, p. 176) ou como “é mais prudente fazer outra” (p. 177). E por aí adiante.

Apresenta-se a estrutura do benzeno de Kékulé mostrando os seus pontos fortes e os fracos não se adiantando a solução (hibridação) que elimine estes últimos e remetendo a sua apresentação para cursos mais avançados. Mas, nem ao menos uma pista, nada, dado que “não é possível, em curso elementar como este, ir mais longe, e apresentar as conclusões a que actualmente se chegou”. (Magalhães, & Tomás, s.d.b, p.

---

<sup>191</sup> O texto omitido corresponde às fórmulas seguintes



307). Há soluções, mas o 7º ano liceal, pré-universitário, é considerado um curso elementar. Algo com parencças à lei de Guldberg-Waage vista atrás.

Uma amostra do espírito que preside a este programa (manual) está patente na relação entre os títulos dos subcapítulos e os conteúdos destes. Por exemplo, em “116. Terebinteno. Cânfora. Borracha” começa-se por se dizer que “além das séries aromáticas, há . . . outras séries de compostos cíclicos” (p. 313) e, mais tarde, verifica-se serem aqueles nomes do título as designações correntes de certos materiais que têm alguma relação de proximidade com as séries não aromáticas. A partir daí é uma descrição com algum pormenor, quase sem teoria e com muito de aplicações práticas de substâncias e materiais que todos conheceriam.

De referir uma curiosa nota sobre impostos que se constitui numa das poucas incursões explícitas sobre o campo do social mostrando que tudo acaba por se poder interligar. Vem a propósito do fabrico do álcool desnaturado e a receita respectiva diz que “Adiciona-se [metanol] ao álcool ordinário, juntamente com uma substância corante, para o desnaturar, a fim de este servir apenas como combustível (e não pagar o imposto devido ao álcool usado no fabrico de bebidas)” (p. 208).

Os dois manuais que apreciámos têm características muito diferentes, um apresentando-se mais como a narrativa de uma evolução histórica, o outro, sem deixar de se interessar por alguns desses aspectos, mais preocupado em informar sobre a teoria.

O uso que os autores dos manuais fazem do poder de que dispõem, leva-os a apostar em “substituir-se” ao professor. Aparecem, de vez em quando, indicações para o professor, a condicionar a sua leccionação e, em alguns casos, está escrito como se fosse o professor a falar, isto é, bastar-lhe-ia ler, o que foi muito criticado, em outros autores, pelos avaliadores dos livros concorrentes a “únicos”.

Quer um, quer outro, manifestam, por vezes, preocupação inequivocamente enciclopédica, debitando informação para os alunos decorarem e, assim, poderem ultrapassar as dificuldades nos momentos de avaliação.

Num exame de 1950, constituído por cinco grupos de questões e dois de problemas, aparecia um grupo com as seguintes alíneas:

- (a) Diga o que é radioactividade, quem descobriu esta propriedade e a época aproximada da descoberta.
- (b) Em que se fundamenta a aplicação do electroscópio à comparação de actividades de substâncias radioactivas
- (c)



Escreva o nome de dois minerais radioactivos, um dos quais, pelo menos, exista em Portugal. (Exames, 1950, p. 112)

Muito mais tarde, em 1963, apesar de uma considerável evolução nos enunciados continuam a aparecer questões de forte apelo a conhecimentos gravados na memória:

A propósito da Teoria Iónica, refira-se, sucintamente, às matérias que constam das alíneas seguintes: (a) *Grau de dissociação de um electrólito*; electrólitos fortes; exemplos. (b) *Acidez total de uma solução*; noção de pH. (c) Interpretação da hidrólise do carbonato de potássio. (d) Como se revela e como se explica o acentuado carácter metálico dos metais alcalinos. (Ensino, 1963, p. 154)

Em relação a enunciados de exercícios escritos elaborados pelos próprios professores dispomos, apenas, de alguns encontrados anexados num dos relatórios.<sup>192</sup>

Num enunciado (cinco grupos de questões e um com um problema) a questão quatro comporta as seguintes alíneas: “(a) Quais os gases raros que conhece? (b) Como se descobriram? (c) Em que se empregam?”<sup>193</sup> Este questionário apoia-se no tipo de informação presente nos manuais, e dá-lhe aval. Pensando também nos exames resta uma questão que tem que ficar sem esclarecimento: é a matéria leccionada que influencia a avaliação ou pelo contrário é esta que dirige os programas concretos? Receia-se bem que seja a avaliação, e nomeadamente os exames, que tem o maior peso e que, portanto, condiciona a própria didáctica que assim se empobrece proporcionalmente ao maior ou menor tradicionalismo destes métodos de avaliação, situação de que Chervel (1988) não duvida:

Ponto importante na arquitectura das disciplinas: a função que desempenham as provas de natureza docimológica. As necessidades de avaliação dos alunos em exames internos ou externos originaram dois fenómenos com influência sobre o curso da disciplina ensinada. O primeiro é a especialização de certos exercícios em funções de controlo. . . . O segundo fenómeno é a pressão considerável que

---

<sup>192</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 526 (1949/50), caixa nº 3/9.

<sup>193</sup> Num outro (cinco grupos de questões) aparece um grupo assim redigido: “Sobre a constituição da matéria responda ao seguinte: (a) Hipótese da descontinuidade da matéria na antiguidade. (b) Hipótese da descontinuidade da matéria no séc. XIX – Dalton. (c) Hipóteses modernas e suas origens”.

as provas de exame final exercem sobre o funcionamento das aulas e, portanto, sobre o desenvolvimento da disciplina. . . . Acresce que os enunciados usados nos exames . . . focalizam sobre eles a atenção e o interesse de mestres e alunos, acabando mesmo por exercer influência a montante no desenrolar das aulas de anos anteriores. (p. 98)

As incorrecções, ou pelo menos as ambiguidades e imprecisões de terminologia levam-nos a pensar numa situação em que a Química como ciência escolar não tinha passado ainda, pese a sua já longa permanência nas estruturas curriculares, da fase inicial de desenvolvimento, uma espécie de estado pré-paradigmático prolongado.

Com manuais assim, os professores, que se manifestam pela necessidade da sua existência, não teriam a vida muito facilitada, corrigir o manual não seria uma tarefa isenta de dificuldades. Por outro lado, a pretensão a comandar o trabalho dos professores é quase permanente, e não acabou nesses tempos prolongando-se e reforçando-se essa tendência até hoje.<sup>194</sup>

Parece que a exigência do manual pelos professores tem mais a ver com a existência de um “programa oficioso” que desenvolve um “programa oficial” o qual se apresenta parco em indicações sobre os conteúdos reais a leccionar, dado que, é quase só uma listagem. Isto, apesar de nas “observações” se ter entendido “para evitar quaisquer dificuldades de interpretação . . . que seria conveniente pormenorizar os presentes programas”.<sup>195</sup>

O inconveniente maior é que essa interpretação dos programas, feita pelos autores dos manuais, aparece formalmente como o programa a cumprir, e assim, como forma de pressão sobre a actividade dos professores agravada pelas suas características de livro único e todo o enquadramento burocrático-político em que decorre a actividade dos professores.

---

<sup>194</sup> Por exemplo num manual escrito por quatro professores universitários percebe-se que, na sua estrutura dialogante autor-aluno, o professor é referido como se fosse um mero material de apoio ao manual: “Para observares o comportamento do cloro nalgumas reacções precisarás de o preparar. A experiência seguinte, a realizar pelo teu professor, é de preparação do cloro. ‘Experiência 1.3 Preparação do cloro’. O teu professor vai realizar esta experiência. . . . Vais agora usar o cloro preparado para observar a sua reacção com o sódio. ‘Experiência 1.4 Fazer reagir o cloro com o sódio’ O teu professor vai fazer esta experiência.” (Dias, Cardoso, Formosinho, & Gil, 1985). Outros exemplos em que se escreve algo como “pede ao teu professor para fazer a experiência X” ou “o teu professor agora, utilizará determinado mecanismo para perceberes melhor o que te estamos a dizer” poderiam ser citados em reforço desta ideia.

<sup>195</sup> Observações ao programa de Química do 3º ciclo, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1162; Observações ao programa de Química do 3º ciclo, DL 39807 de 7/9/54, DG 198, I série, p. 1055.

### 2.4.3. Os manuais de Física do 2º ciclo

Todos os manuais de Física para o 2º ciclo aprovados na base da legislação de 1947 tiveram a mesma autoria, a dupla Raúl Seixas e Augusto Soeiro. Foi possível obter uma dúzia de edições desses manuais<sup>196</sup>.

O primeiro manual (Seixas, & Soeiro, 1954) aprovado oficialmente para a Física do 2º ciclo de acordo com os programas de 1948, continuou a ser utilizado mesmo depois das alterações aos programas em 1954, (apesar de ter havido edições actualizadas como, por exemplo, as de 1957 e 1958 que também consultámos) dado que o importante dessas alterações não consistiu no aparecimento de matérias novas, mas sim numa nova redistribuição pelos três anos que constituíam o 2º ciclo liceal acompanhada da eliminação de algumas matérias. Deste modo, e como o manual continha, num só volume, todo o programa desde o 3º ao 5º ano, continuou a ser utilizado na prática saltitando os alunos no seu estudo conforme as matérias lhes iam aparecendo. Aliás, quando saiu a primeira edição aprovada, os programas foram quase ao mesmo tempo alterados, de modo que nem sequer houve oportunidade de o manual ser utilizado com o programa que interpretava.

Por várias razões, começando pelos manuais disponíveis e porque, segundo muitos dos relatórios, o método de ensino no 3º ano é claramente distinto, é o mais indutivo possível atendendo à idade dos alunos, onde funciona melhor a concepção de ensino lições de coisas, dedicámos mais atenção aos manuais deste ano dentro do 2º ciclo.

---

<sup>196</sup> Seixas, & Soeiro (1952). Edição que corresponde ao texto submetido a concurso e aprovado em 1953 (DG nº 236, II série, de 9/10/1953);  
Seixas, & Soeiro (1954, 1957, 1958). Edições publicadas sob a aprovação de 1953;  
Seixas, & Soeiro (1961). Manual só para o 3º ano com edição aprovada em 1960 (DG nº 147, II série, de 25/6/1960);  
Seixas, & Soeiro (1962a). Manual só para o 5º ano editado sob a aprovação de 1960;  
Seixas, & Soeiro (1962b). Manual só para o 4º ano editado sob a aprovação de 1960;  
Seixas, & Soeiro (1968). Manual só para o 3º e 4º anos com edição aprovada em 1965 (DG nº 46, II série, de 24/2/1965);  
Seixas, & Soeiro (s.d.a). Manual só para o 1º ano, antigo 3º ano, edição sem qualquer indicação a respeito da aprovação, presumivelmente publicado em 1971 como se induz de uma nota que apresenta;  
Seixas, & Soeiro (s.d.b). Manual só para o 4º ano, edição sem qualquer indicação a respeito da aprovação, presumivelmente publicado em 1971 como se induz de uma nota que apresenta;  
Seixas, & Soeiro (1973). Manual só para o 2º ano, antigo 4º ano, edição sem qualquer indicação a respeito da aprovação;  
Seixas, & Soeiro (1974). Manual só para o 3º ano, antigo 5º ano, edição sem qualquer indicação a respeito da aprovação.

Entre o primeiro manual publicado sob aprovação e o respectivo modelo apresentado a concurso (Seixas, & Soeiro, 1952) notam-se algumas diferenças mínimas no arranjo gráfico e pequenos ajustes no texto. A explicação para as alterações pode estar em sugestões dos relatores, conforme previsto legalmente<sup>197</sup>, embora no despacho de aprovação nada seja dito<sup>198</sup> sobre o assunto.

Por exemplo, no capítulo inicial “A régua graduada, a craveira, a bureta” a primeira figura apresentada é uma fotografia de “metro-padrão internacional” (Seixas, & Soeiro, 1954, p. 8) que não aparece no modelo concorrente e, no final da apresentação da craveira (p. 16) sugerem-se três exercícios de interpretação do respectivo uso, em vez dos dois propostos no texto a concurso (Seixas, & Soeiro, 1952, p. 18). Alterações que não tocam em nada de essencial, apenas parecem, por sugestão dos avaliadores dos manuais ou por iniciativa dos próprios autores, enriquecer a apresentação e o texto.

No mesmo sentido a alteração no texto seguinte sobre buretas em que as palavras sublinhadas não faziam parte do texto original: “Notaremos que, em geral, estão graduadas em centímetros cúbicos, e estes divididos em décimas, permitindo, assim, apreciar neles, por estimativa, fracções de meia décima de centímetro cúbico” (Seixas, & Soeiro, 1954, p. 19).

Este primeiro capítulo refere-se a aparelhos de medição (“A régua graduada, a craveira e a bureta”) e tem uma estrutura, respeitando aparentemente as indicações do programa, que se pode resumir assim: a) Faz-se uma descrição do material em causa, referindo forma, aspecto e utilização; b) Descreve-se com alguma minúcia o modo de funcionamento, alertando para o tipo de erros mais comuns no seu manuseamento e o modo de os evitar; c) Por vezes indica-se o modo de construção de aparelhos rudimentares (régua com nónio) e d) Apresentam-se exercícios que simulam a realização experimental de medições. Fica-se com a impressão que, para os autores dos manuais, era preciso saber como trabalhar com aparelhos mesmo que nunca eles tivessem estado ao dispor dos alunos. Tudo está em saber o que era exigido em termos de avaliação. Não foi possível obter “exercícios escritos” sobre estes assuntos, no entanto, os poucos que se recolheram relativos a outros anos e outras matérias mostram um certo mimetismo em relação às questões apresentadas no manual.

---

<sup>197</sup> Artº 397º, DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.

<sup>198</sup> DG nº 236, II série, de 9/10/1953.

No 2º capítulo começa por se tratar de “A balança”. Verificam-se, também, algumas pequenas alterações entre o modelo e o manual aprovado. Felizmente, para os alunos, são eliminados alguns pequenos trechos que pouco menos são do que incompreensíveis.

No modelo (Seixas, & Soeiro, 1952), no final de uma explicação sobre “pesagens simples” aparece a frase: “O corpo colocado num prato, e as massas marcadas colocadas no outro, produziram deslocamentos iguais. A soma das massas marcadas é, portanto, igual à massa do corpo” (p. 30). Esta é substituída no manual por: “Neste caso, a soma das massas marcadas é igual à massa do corpo”. Bem mais acessível e sem necessidade de introduzir conceitos não só ignorados pelo aluno, como não materializados (deslocamentos).

Nota-se um certo esforço para distinguir massa e peso, o que não é fácil, mas que se complica ainda mais quando se afirma (Seixas, & Soeiro, 1954, p. 47) serem “o peso e a massa avaliados por meio de balanças”, não se compreendendo, ou não sendo fácil de entender, como é que o mesmo dispositivo avalia grandezas diferentes realizando a mesma operação.

No manual aprovado (Seixas, & Soeiro, 1954, p. 41), a secção chamada “efeito das forças sobre corpos deformáveis elásticos” passa a ter, também na designação, o acrescento “experiência”. Descreve-se então uma experiência, como já se fazia anteriormente, só que se passa da frase mais abstracta do modelo (Seixas, & Soeiro, 1952, p. 43), “se exercermos uma certa força no prato, a mola sofre um alongamento, tanto maior quanto maior for a intensidade da força” para o que poderia ser a conclusão da experiência concreta que se encontra descrita no manual: “Se exercermos . . . uma força . . . de 5 gramas, veremos que a mola sofre um alongamento; se . . . exercermos forças de 10, 15, 20, etc., gramas . . . os alongamentos . . . serão 2, 3, 4, etc., vezes maiores que no primeiro caso” (Seixas, & Soeiro, 1954, p. 42).

Algo que se nota, é que as figuras, que pretendem ilustrar o texto, estão muitas vezes fora do parágrafo correspondente. Em geral aparecem antes, o que, para quem está a ler/estudar e vai ler a legenda da figura se torna perturbante, dado não ter, quase nunca, nada a ver com o que se estava a ler.

O manual seguinte, publicado sob a aprovação de 1953 (Seixas, & Soeiro, 1957), foi, quando da alteração de programas, sujeito às modificações inerentes, mantendo o estatuto de livro único sem ter havido novo concurso.

Este livro tem mais um ou outro exercício que a anterior edição e nenhuma diferença significativa para lá das alterações obrigatórias em face das circunstâncias.

Os livros continuam a ser de tal modo iguais, no conteúdo, aspecto e características do texto que se adivinha que a influência que poderão ter tido no trabalho de leccionamento dos professores, não terá sofrido grande modificação de ano para ano, para lá da que a mudança dos tempos, pode ter provocado na receptividade dos professores.

Na definição do metro-padrão internacional indicam-se (Seixas, & Soeiro, 1961, p. 9) as percentagens da respectiva composição, 90% de platina e 10% de irídio, quando antes, (Seixas, & Soeiro, 1954, p. 9), só se referiam os componentes da liga metálica.

Volta a não existir fotografia como era no modelo a concurso. Acrescenta-se que a liga metálica, além de “inalterável ao ar”, é “mais dura que a própria platina” (Seixas, & Soeiro, 1961, p. 9), e elimina-se a descrição: “Estes traços [limitadores da medida metro] são muito finos, e feitos com um ponteiro de diamante. Com eles evita-se que, pelo atrito, ou pela oxidação dos extremos se altere a medida referida” (Seixas, & Soeiro, 1954, p. 9).

Há ainda outros pequenos ajustamentos em frases, que não alteram, nem o conteúdo nem a forma geral, como por exemplo “cópias do padrão internacional chamadas padrões nacionais” substituída por “um *metro protótipo*, que é uma cópia do padrão internacional”.

Na descrição do nónio há diferenças no texto com o objectivo, aparente, de melhorar a compreensão do respectivo funcionamento e não mais. Repare-se nas alterações. Deixou de estar escrito “o nónio consiste numa pequena régua adicional que se adapta à escala graduada, de modo a poder escorregar ao longo dela, e na qual se traça uma graduação convencional” (Seixas, & Soeiro, 1954, p. 12), para se passar a poder ler “o nónio rectilíneo consiste numa pequena régua adicional que se adapta à que tem a escala principal” (Seixas, & Soeiro, 1961, p. 13).

O trecho seguinte (Seixas, & Soeiro, 1954) foi também substituído:

Suponhamos que a régua AB está dividida em milímetros, e que a régua ab (nónio) . . . tem um comprimento igual a 9 mm, e está dividida em 10 partes iguais. É evidente que, neste caso, uma divisão do nónio vale  $\frac{9}{10}$  do milímetro. A diferença entre uma divisão da régua e uma divisão do nónio será  $1\text{ mm} - \frac{9}{10}\text{ mm} = \frac{1}{10}\text{ mm}$ .

Cada divisão do nónio é, portanto, menor  $1/10$  mm do que uma divisão da régua.  
(p. 12)

Em seu lugar (Seixas, & Soeiro, 1961) aparece este outro:

Suponhamos que a régua ab (nónio) está dividida em 10 partes iguais, cujo comprimento total é igual a 9 divisões da escala principal AB. . . . Neste caso uma divisão do nónio vale  $9/10$  de uma divisão da escala principal.

A diferença entre o valor da escala e o valor do nónio é igual a  $1/10$  de uma divisão da escala ( $1 - 9/10 = 1/10$ ). (p. 13)

Neste caso, é uma generalização na segunda versão. O que se passa é que, no primeiro caso começa-se por se falar de um nónio concreto cuja natureza é  $1/10$  mm, enquanto no outro se fala de um nónio genérico cuja natureza é  $1/10$  da menor divisão da régua.

Depois, no primeiro caso, generaliza-se para qualquer graduação da régua e referem-se nónios que não são de décimas e, no segundo caso, particulariza-se para a regra graduada em milímetros e deixa-se subentendida a existência de outros nónios com natureza diferente, que não de décimas.

Num manual parte-se do geral para o particular, noutra parte-se do particular para o geral. Dois métodos que poderão ser igualmente válidos desde que se consigam estabelecer pontes entre o que o aluno está a aprender e o que o aluno já sabe, ambos com vantagens e desvantagens, mas que, sendo a idade dos alunos de cerca de 13 anos talvez se recomendasse, em função da sua fase de desenvolvimento, o que chega do particular ao geral por sucessivos alargamentos do campo do conhecimento, sobretudo, com a execução experimental de medições.

Uma nota curiosa, é que se usam nestes manuais, e em todos os outros da série, expressões como, “o número de milímetros do comprimento lê-se na régua” (Seixas, & Soeiro, 1954, p. 18; 1961, p. 17) que hoje não se utilizam. Servem até de exemplo, pela negativa, quando se pretende referir a grandeza “quantidade de matéria” e a respectiva unidade “a mole”, tópico muito difícil para a generalidade dos estudantes: “assim como não se diz o número de metros que esta sala tem, não se deve dizer o número de moles que esta matéria tem”; “se se diz o comprimento da sala é ... metros deve, igualmente, dizer-se a quantidade de matéria nesta amostra é de ... moles”.

No manual de 1961 há uma maior precisão na explicação de erros de paralaxe (Seixas, & Soeiro, 1961, p. 18) e também aparece uma introdução na “Leitura de volumes líquidos contidos em copos graduados” (p. 17), mas aqui, como noutros casos, a introdução limita-se a reorganizar o texto anterior de modo a não entrar directamente no assunto concreto dos aparelhos de medição, neste caso, buretas e provetas.

Aparece uma referência a uma forma diferente de medir volumes de sólidos de forma irregular (p. 21) o que, não tendo a ver com exigências do programa reformulado, que, neste particular, não sofreu qualquer alteração, mostra uma das poucas pequenas mudanças de conteúdo e interpretação dos programas promovidas pelos autores.

Comparando as edições aprovadas em 1960 e em 1965 notam-se, de novo, pequenas alterações. Um bom exemplo é dado com a substituição do seguinte parágrafo:

Para medir o comprimento de um objecto, de um muro, de uma sala, etc., usa-se correntemente o *metro*, não só entre nós como em quase todos os países civilizados. A cada passo vemos empregar metros feitos de madeira, de metal, de pano, aos quais se deu a forma de vara prismática, de lâmina enrolada ou articulada, de fita, etc. (Seixas, & Soeiro, 1961, p. 8)

Em seu lugar aparece este outro:

A medição do comprimento de um objecto, de um muro, de uma sala, etc., faz-se correntemente, não só entre nós mas em quase todos os países civilizados utilizando o *metro* como unidade. A cada passo vemos empregar *padrões* de medida, graduados em metros e seus submúltiplos, feitos de madeira, de metal, de pano, etc., aos quais se deu a forma de vara prismática, de lâmina enrolada ou articulada, de fita, etc. (Seixas, & Soeiro, 1968, p. 8)

Não falando da referência a “os países civilizados” que nos poderia permitir tirar algumas ilacções sobre os aspectos ideológicos subjacentes, nota-se uma alteração, pequena, que parece caminhar no sentido de um maior rigor no que respeita à linguagem científica.

No mesmo sentido vai a significativa comparação entre “*força igual ao peso do quilograma-padrão*” (Seixas, & Soeiro, 1961, p. 39), e “*força de intensidade igual ao peso do quilograma-padrão*” (Seixas, & Soeiro, 1968, p. 40).



O acréscimo da palavra “intensidade” corrige a afirmação no sentido de usar de maior rigor científico como já foi assinalado. Apesar disso, mais à frente, e por todo o livro, mantém a mesma simbologia (kg) para a unidade de massa (quilograma) e para a unidade de peso e de força em geral (quilograma-força).

As alterações em que aparecem diferentes mais que duas ou três palavras são muito poucas e as que registamos são quase as únicas. Onde aparece uma maior mudança é nos capítulos dedicados ao estudo dos líquidos, “Pressões no interior dos líquidos”, “Princípio de Pascal” e “Capilaridade, tensão superficial, difusão e osmose” (Seixas, & Soeiro, 1968, pp. 76-120).

No estudo das pressões dá-se um novo desenvolvimento ao tema introduzindo um aparelho – a cápsula manométrica – até aí não referido (p. 81). Neste ponto há mesmo uma grande alteração – inclusive a questão da pressão no fundo de um vaso é tratada através de um exercício, o que é uma novidade e uma mudança com algum significado relativamente à didáctica. Também mais à frente há um desenvolvimento mais completo do “Princípio fundamental da hidrostática” (p. 85).

Ainda nos conteúdos programáticos que tratam dos “líquidos” se notam algumas outras alterações (p. 95). Consistem basicamente em rearranjos em que os subcapítulos têm a ordem trocada devido às pequenas adaptações que os autores consideraram necessárias, embora, também haja algum “acréscimo” de experiências.

As partes com as “novas” experiências não passam, também, de adaptações menores no texto. Substitui-se uma frase do tipo “Se fizermos isto, acontece aquilo” por uma outra como “Façamos isto; verificamos que acontece aquilo” (Seixas, & Soeiro, 1968, p. 96; 1961, p. 88). De algum modo isto indica aos professores como fazer para as aulas passarem de expositivas a “experimentais”.

A partir da edição de 1968 algumas figuras têm mais cor, aparecem mais textos para “leitura”, inclusive um, que versando sobre “balões” (Seixas, & Soeiro, 1968, p. 128), é retirado de uma obra de educação popular muito interessante (Carvalho, 1991, p. 61, p. 64). Além disso, os manuais também têm mais exercícios em alguns dos finais dos capítulos e às vezes no seu interior.

A primeira edição dos anos 1970 (Seixas, & Soeiro, s.d.a) inclui o seguinte texto:

Palavras preliminares

As instruções destinadas a “estabelecer a necessária transição entre a orientação actualmente seguida e a que se prevê venha a ser legal no próximo ano” preconizam as seguintes medidas:

1º supressão de rubricas do actual programa

2º ligeiras alterações em outras rubricas

3º acrescentamento de uma ou outra rubrica prevista no projecto de novo programa.

No cumprimento destas instruções fizemos as supressões indicadas, introduzimos ligeiras alterações e elaborámos, com prudente critério didáctico, algumas rubricas particularmente importantes no anunciado projecto de novos programas.

A orientação seguida foi essencialmente experimental.

Teria sido útil o nosso esforço!

Estamos convencidos que a publicação deste livro, no momento próprio, com “programas de transição” e extensão adequada a duas horas lectivas semanais, pode prestar ao ensino um grande serviço. (p. 5)

Este livro, presumivelmente, de 1971, para lá das alterações do programa a que se aludirá mais à frente, apresenta algumas modificações perceptíveis a uma primeira leitura. Desde logo o aspecto gráfico que se apresenta com uma mancha menos densa e com um acrescento de cores: além do azul que já era usado aparecem agora o laranja, a que os autores chamam de vermelho, e o amarelo.

A diferença mais interessante está, no entanto, ao nível da leitura do próprio texto que se nos dirige em diversas passagens, de um modo muito mais coloquial que anteriormente, através da segunda pessoa do singular.

A propósito da força e do peso e da respectiva medição discorrem os autores desde a página 35 até à página 55. Falam-nos em unidades como o quilograma-força ou o newton, em pesos marcados, em dinamómetros, em molas elásticas, em balanças dizendo fazer “a medição dos pesos dos corpos . . . de preferência com a balança” (Seixas, & Soeiro, s.d.a, p. 48) e, na última linha do subcapítulo, “Pesagens simples”, depois de afirmarem que colocam “sucessivos pesos marcados . . . até que o travessão fique . . . em equilíbrio” concluem ser “neste caso, a soma das massas marcadas . . . igual à massa do corpo” (p. 52).

Nunca, nem antes nem depois se volta a falar em “massas marcadas” ou “massa” de corpos. Isto constitui um retrocesso relativamente à edição de 10 anos antes. Porque tendo sido eliminada do programa a referência à massa, os autores fizeram as modificações e adaptações que entenderam convenientes. Passaram a ter que falar só (?) de peso e, quando falam em balanças e “pesagens”, transcrevem tudo o que tinham na edição anterior, alterando (mal) nuns pontos (como exemplo, a citação da página 48) e, noutros, esquecendo de adaptar (por exemplo, a citação da página 52), de que resulta um texto com incoerências internas e erros de terminologia evidentes.

Anteriormente o manual contemplava todo um capítulo sobre massa/densidade e outro sobre força (assemelhando-se ao da edição de 1971) o qual finalizava com o subcapítulo intitulado “Primeira noção da diferença entre peso e massa” (Seixas, & Soeiro, 1961, p. 47). O facto de o programa ter eliminado (!) a massa, não obrigava os autores aos erros que cometem por evidente incúria e, talvez, certos da garantia que o seu livro é, e será o único, enquanto vigorar esse regime, até porque, só nos primeiros concursos, até às primeiras aprovações, é que houve diversidade de autores e de concorrência. A partir daí, quase sem excepção, o concurso do livro único foi, também “destinado” a autores “únicos”, isto é, que concorriam sozinhos.

Outra coisa interessante nesta edição de 1971, é que tendo havido alteração na ordem de apresentação de certas matérias (por exemplo, pressão e propriedades da matéria), os autores agora falam de assuntos, que anteriormente eram dados em primeiro lugar, sem que eles ainda tenham sido convenientemente abordados, ou seja, passaram um capítulo para a frente e outro para trás, mas deixaram os conteúdos na mesma, de modo que, o que aparecia segundo uma determinada fluência está agora exactamente ao contrário, um pouco como se um rio “resolvesse” desaguar na nascente.

A técnica expositiva destes manuais é a seguinte: primeiro começam por se apresentar, sobre um dado assunto, determinados factos mais ou menos conhecidos. Depois, descreve-se alguma experiência demonstrativa que põe em realce os fenómenos que se relacionam com esses factos. Finalmente nomeiam-se os fenómenos em causa e conclui-se dizendo que, assim, ficam explicados os factos inicialmente apresentados.

Sirva como exemplo a parte inicial do capítulo chamado “Capilaridade, tensão superficial, difusão e osmose” (Seixas, & Soeiro, 1961, p. 100; s.d.a, p. 71). Como factos refere-se que o mata-borrão absorve a tinta e que o mesmo se passa com o papel de filtro ou com as torcidas dos candeeiros que permitem a subida do petróleo. A experiência descrita consiste em mergulhar tubos capilares em líquidos verificando-se

que, nos que molham o vidro, há subida do líquido e a sua superfície livre apresenta-se côncava (exemplo a água) e que nos que não molham o vidro há descida e a superfície livre apresenta-se convexa (exemplo o mercúrio). Faz-se a nomeação dizendo que os fenómenos, como os verificados experimentalmente, se chamam fenómenos de capilaridade. Finalmente, como explicação, afirma-se que os factos apresentados são fenómenos de capilaridade.

É, talvez, isto que muitos dos protagonistas da época entendem por método indutivo, mas que parece não ultrapassar a desejada catalogação dos fenómenos, na linha, aliás, do que fazia o programa de 1948 a que nos referimos em tempo oportuno.

E é mais ou menos assim por todo o manual. A sua organização proporciona que se conheçam algumas definições e situações onde esse conhecimento pode ser útil, ou seja, um trabalho intelectual que parece não conseguir ultrapassar o nível básico da memória.

#### **2.4.4. Os manuais de Física do 3º ciclo**

Foi possível dispor de nove edições dos manuais que foram “livro único” de física para o 3º ciclo<sup>199</sup>. Começamos com os manuais destinados ao 6º ano confrontando o texto que foi apresentado a concurso com os textos publicados após as aprovações em 1953 e 1960.

O primeiro capítulo “Introdução – Grandezas e unidades físicas: generalidades” é igual no texto concorrente (Teixeira, 1952a) e no aprovado em 1953 (Teixeira, 1954).

---

<sup>199</sup> Teixeira (1952a). Manual só para o 6º ano. Edição que corresponde ao texto submetido a concurso e aprovado em 1953 (DG nº 236, II série, de 9/10/1953);  
Teixeira (1952b). Manual só para o 7º ano. Edição que corresponde ao texto submetido a concurso e aprovado em 1953 (DG nº 236, II série, de 9/10/1953);  
Teixeira (1954). Manual só para o 6º ano editado sob a aprovação de 1953;  
Teixeira (1960). Manual só para o 6º ano com edição aprovada em 1960 (DG nº 58, II série, de 10/3/1960);  
Teixeira (1965). Manual só para o 6º ano editado sob a aprovação de 1960;  
Teixeira (s.d.b). Manual só para o 6º ano editado sob a aprovação de 1966;  
Teixeira (s.d.c). Manual só para o 6º ano editado sem qualquer indicação a respeito da aprovação. Esta edição é posterior à da referência anterior, como o mostra a nota que insere sobre a remodelação dos programas e uma outra sobre a situação profissional do autor;  
Teixeira (s.d.d). Manual só para o 7º ano editado sob a aprovação de 1966;  
Teixeira (s.d.e). Manual só para o 7º ano editado sem qualquer indicação a respeito da aprovação. Esta edição é posterior à da referência anterior, como o mostra a nota que insere sobre a remodelação dos programas e uma outra sobre a situação profissional do autor.

Apenas na parte final onde se recomenda “Leitura suplementar” é omitida, no oficial, uma das recomendações, talvez por ser considerada ultrapassada, já que data de 1940.

No segundo capítulo há o acrescento de uma figura que representa a trajectória de um móvel com o seguinte texto ao lado, ausente no modelo: “Na fig. 2 considera-se o móvel no instante  $t_1$ , situado no ponto M, e no instante  $t_2$ , situado no ponto N. O comprimento do arco MN representa, então, a grandeza do espaço  $e$ , percorrido no intervalo de tempo  $t_2-t_1$ ” (Teixeira, 1954, p. 23). Este mesmo texto e figura aparecem na edição seguinte (Teixeira, 1960, p. 10).

Ainda no mesmo capítulo há uma demonstração matemática sobre a velocidade do movimento uniformemente variado que, ao passar do modelo (Teixeira, 1952a, p. 25) para a edição oficial de 1954 (Teixeira, 1954, p. 23), perde o pormenor, o mesmo se passando na edição de 1960 (Teixeira, 1960, p. 10).

No manual de 1960 são apresentados exercícios (trinta e cinco) no final do capítulo “Cinemática” (Teixeira, 1960, p. 39) enquanto no anterior, de 1954, não aparecem nenhuns. O mesmo se passa depois na generalidade dos capítulos e também nas edições posteriores do manual, o que, de certo modo, vai ao encontro da opinião expressa por alguns professores, nos relatórios e em artigos. Por outro lado a ausência de exercícios nos primeiros manuais, não só nos do 6º ano de Física, mas na sua generalidade, não terá sido casual. Parece dever-se ao espírito que presidiu à elaboração dos programas de 1948 que reagia aos excessos do que, por muitos, foi considerado um receituário, por vezes, quase surrealista nas suas propostas.

No caso do ponto intitulado “aceleração no movimento circular uniforme: dedução da sua expressão matemática” na sua parte inicial, o manual aprovado em 1960 (Teixeira, 1960, p. 32) retoma o texto original do modelo apresentado a concurso (Teixeira, 1952a, p. 42) e que não foi seguido na primeira publicação oficial (Teixeira, 1954, p. 44).

Questões que não deixam de ser curiosas. Quando se poderia esperar inovação vai-se buscar o que tinha sido feito e recusado, 10 anos antes. De qualquer modo a “dedução da expressão matemática” da “aceleração no movimento circular uniforme” pedida nos programas<sup>200</sup> está muito mais desenvolvida no texto apresentado a concurso em 1952, que nos textos oficiais de 1954 e 1960, os quais, no essencial, se podem considerar iguais.

---

<sup>200</sup> Programa de Física do 6º ano, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1153.  
Programa de Física do 6º ano, DL 39807 de 7/9/54, DG 198, I série, p. 1046.

No capítulo “Aplicações da relação fundamental da dinâmica” (Teixeira, 1954, p. 90-106) grande parte do texto é usado na descrição de mecanismos práticos (foguetes, torniquete hidráulico, propulsão por jacto: motores de reacção, funda, bomba centrífuga, secadeiras, centrifugadores: desnatadeiras, curvas na estrada ou caminhos de ferro) fazendo lembrar o estilo propugnado para o 2º ciclo liceal e as suas lições de coisas, embora parecendo basear-se num estilo de livros mais próprios às primeiras décadas do século XX.

De facto como lembra Wuo (2003):

Numa *1ª fase*, no início do século, as obras . . . manifestavam uma grande aproximação com os produtos tecnológicos da época. Esses livros são ricos em descrições detalhadas de aparelhos e equipamentos técnico, mostrando uma grande aproximação entre a física e a tecnologia. Passam a ideia da física como algo que explica qualitativa e quantitativamente o que está acontecendo em uma máquina, mas para essas obras as relações quantitativas têm um papel complementar, pois destacam a visão descritiva e qualitativa do funcionamento dos mecanismos. Geralmente analisam uma quantidade notável de equipamentos, situações e objectos tecnológicos, com um elevado número de figuras. (p. 319)

Deste modo, ainda segundo o mesmo autor:

O conteúdo deixa de oferecer os elementos filosóficos e históricos que traduzem os embates em torno de conceitos e teorias, e passa a analisar equipamentos fotográficos, fonográficos, telégrafos, telefones, microfones, instrumentos de meteorologia e climatologia, bombas hidráulicas, motores, geradores etc. Essa visão *positivista* da ciência estará presente em grande parte dos livros didáticos de física até meado do século XX. Somente na segunda metade desse século a abordagem com ênfase qualitativa de uma física *prática*, dará lugar a considerações quantitativas de uma física *teórica* e mais matematizada. (p. 317)

As diferenças entre os manuais não são grandes, sendo as mais significativas os “cortes” e as “recolocações de matérias”. Isso possibilitou que o mesmo manual editado em 1954, fosse utilizado por, pelo menos, três alunos em anos diferentes, em 1955/56,

em 1958 e em 1960, como os registos pessoais, que deixaram numa das primeiras páginas e na contra capa do exemplar consultado, permitem constatar.

Os dois últimos manuais do 6º ano (Teixeira, 1960; s.d.b), são muito semelhantes, as diferenças entre eles são mínimas e por vezes muito pequenas como nas duas situações seguintes referentes ao primeiro capítulo.

Num (Teixeira, 1960, p. 7), “os corpos são sistemas de pontos materiais” e no outro (Teixeira, s.d.b, p. 8), “os corpos podem considerar-se como sistemas de pontos materiais”, o que parece indiciar uma procura no sentido de um maior rigor terminológico, um aperfeiçoamento na construção da disciplina (Chervel, 1998).

No primeiro (Teixeira, 1960, p. 12), diz-se “faremos um raciocínio simples . . . embora possa não ter rigor matemático,” enquanto no segundo (Teixeira, s.d.b, p 12), se afirma “faremos um raciocínio simples . . . embora não tenha rigor matemático”. Estas frases vêm a propósito do estabelecimento da equação dos espaços do movimento uniformemente acelerado, e podem ser comentadas no mesmo sentido do anterior.

O autor dedica algumas páginas, em ambas as edições, para falar sobre Galileu: “a obra de demolição de Galileu foi uma autêntica revolução na história do pensamento” (Teixeira, 1960, p. 7; s.d.b, p. 24); “as suas ideias rebeldes contra a ciência escolástica”; “conheceu as vaias, as perseguições e a glória”; “descobertas sensacionais na Astronomia”; “defesa das ideias de Copérnico a respeito do movimento da Terra” (Teixeira, 1960, p. 7; s.d.b, p. 27). Estas e outras frases, que aparecem em todas as edições do livro único, testemunho do respeito do autor pela vida e obra de Galileu, não são acompanhadas por uma única, que fosse, referência à Igreja Católica e ao seu papel.

No capítulo 4 “Grandezas e unidades físicas: generalidades” surgem algumas pequenas alterações. Por exemplo, a representação simbólica da unidade de aceleração passa a ser simplesmente  $m/s^2$ . (Teixeira, s.d.b, p. 82), em vez de “ $m/s/s$  ou  $m/s^2$ ” como está na edição de 1960 (Teixeira, 1960, p.79). O sistema M.K.S. passa a ter entre parênteses SI na designação, sistema M.K.S. (SI) (Teixeira, s.d.b, p. 83), e não Sistema M.K.S. (Giorgi) (Teixeira, 1960, p. 80). Neste ponto aparece um comentário que se reproduz:

O sistema Giorgi (Giorgi é o nome do engenheiro italiano que propôs este sistema) alarga-se à Electricidade com a inclusão de uma outra unidade fundamental. A sua aceitação vai sendo cada vez maior e, embora não esteja ainda completamente regulamentado por congressos internacionais de físicos,

prevê-se que venha a deslocar, nos usos científicos, o sistema C.G.S. e nos usos técnicos, o sistema métrico-gravitatório, pois reúne a maior parte das vantagens de um e de outro sem apresentar os seus inconvenientes. (Teixeira, 1960, p. 80)

Na nova edição o comentário reduziu-se substancialmente e ficou como segue:

O sistema M.K.S. integra-se num sistema mais lato, o **sistema internacional SI**, que adopta mais três unidades fundamentais: o **ampère** (unidade de intensidade de corrente eléctrica), o **grau Kelvin** (unidade de temperatura) e a **candela** (unidade de intensidade luminosa). (Teixeira, s.d.b, p. 83)

Percebem-se estas alterações quando se sabe que, apesar se só ter sido definitivamente oficializado como “sistema de unidades de medida legal em todo o território nacional” em Setembro de 1994<sup>201</sup>, o SI já fora estabelecido em 1960 na 11ª Conferência Geral de Pesos e Medidas.

Apesar de todo o discurso sobre os sistemas de unidades e a necessidade de coerência, quando se fala do sistema métrico-gravitatório define-se: “o quilograma-peso ou quilograma-força (kg) é a força com que a Terra atrai a massa do quilograma-padrão; ou, mais simplesmente é o peso do quilograma-padrão”. (Teixeira, s.d.b, p. 81). Sem fazer referência ao local da Terra, quando se sabe que a atração gravítica varia. Isto faz com que mais à frente, ao tentar definir a “unidade métrica de massa” do mesmo sistema, se conclua ser o seu valor de “9800 gramas ou sejam 9,8 quilogramas” mas, acrescentando-se a seguinte nota: “É claro que este número refere-se ao nosso país e aos outros lugares em que  $g = 980 \text{ cm/s}^2$ ” (Teixeira, s.d.b, p. 90). O que constitui uma afirmação no mínimo estranha porque, nem no “nosso país” o valor é aquele, nem o país está todo na mesma latitude. Já para não falar que nesse tempo o território nacional integrava, como agora, a Madeira e os Açores, e também as colónias, consideradas parte integrante do “nosso país”, onde se usavam os mesmos manuais.

Os manuais nas suas sucessivas edições vão permanecendo praticamente iguais se abstrairmos aquelas alterações que foram, entretanto, introduzidas nos programas oficiais e a que os autores tiveram que satisfazer.

Os modos de apresentação, o próprio texto discursivo, permanecem no seu fundamental iguais a si próprios. Alterações ou pequenas variações sempre apareceram,

---

<sup>201</sup> Artº 1º, Decreto lei nº 238/94 de 19/9/1994, DR 217, série-A.



mas não tocam no essencial. Encontram-se então, alguns desvios aos textos originais, mas que se explicam com uma lógica transparente. Há diferenças que resultam da correcção de gralhas ou do aparecimento de novas gralhas. Mas também as há resultantes de pequenos ajustes, correcções ou actualizações.

A propósito dos aviões a jacto (propulsão por jacto) afirma Teixeira (1960): “A ‘vida’ do motor de reacção regula por umas 1000 horas – três ou quatro vezes menos que a do motor de explosão usado no sistema clássico” (p. 82). Esta frase foi actualizada em Teixeira (s.d.b) para:

A “vida” do motor de reacção regulava inicialmente por umas 1000 horas – três ou quatro vezes menos que a do motor de explosão usado no sistema clássico. Mas os progressos introduzidos desde então para cá foram tais que, em muitos casos, a primeira revisão de um motor de reacção só se faz depois de 3000 horas de funcionamento. (p. 98)

Acerca da propagação das ondas, no estudo da respectiva equação matemática, há uma alteração. Em vez de se considerar “um instante fixo, bem determinado, por exemplo,  $t = 2T$ ” (Teixeira, 1960, p. 249), passa-se a considerar “o instante  $t = nT$  ( $n$  inteiro)” (Teixeira, s.d.b, p. 254), o que não altera a demonstração nem o resultado obtido, embora assim adquira maior legitimidade de generalização.

No quadro com os “coeficientes de dilatação linear à temperatura ambiente” (Teixeira, s.d.b, p. 298), os valores aparecem com notação científica (por exemplo, para o ferro o valor é  $1,2 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ), contrariamente ao que sucedia na versão de 1960 (para o mesmo exemplo aparece, na página 291, o valor  $0,00012 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ).

Na edição de 1960 aparece no fim do subcapítulo chamado “Formas de energia potenciais e cinéticas” uma frase em que se afirma: “Para um corpo em rotação a expressão da energia cinética já não se apresenta tão simples. Deste caso trataremos especialmente nas páginas seguintes. Mas, antes disso, digamos alguma coisa sobre energia mecânica potencial” (Teixeira, 1960, p. 125). Esta frase é omitida na edição de 1966, no que parece ser uma alteração meramente formal. Acontece que o tema aí anunciado não era depois objecto de qualquer tratamento e, portanto, não fazia referência à alusão que lhe era feita.

Pelo confronto dos programas verifica-se que a referência à “energia cinética de rotação”<sup>202</sup> não aparece nos de 1954. A interpretação possível, que indaga sobre o rigor de todos os responsáveis, é que quando foi feito o trabalho de “corte e costura” para a edição de novos manuais na sequência das mexidas nos programas, terá havido um “pequeno” esquecimento e deixaram ficar parte de um texto que fazia todo o sentido com o programa anterior, já que fazia a ligação com o que viria a seguir, mas que, na nova situação, só por descuido, que a segurança do regime de livro único permitia, se justifica falar no que vem a seguir quando, de facto, não vem.

Há, por vezes, nestes manuais, descrições minuciosas de aparelhos e do seu modo de funcionamento, conteúdos que mais parecem adequados a um curso de tecnologias, até porque muitos dos objectos não serão provavelmente vistos, quanto mais utilizados, pela generalidade dos alunos. Como exemplo (Teixeira, 1960, p. 228, s.d.b, p. 233) acerca de bombas de vazio.

Em 1972/73 entravam em vigor algumas reformulações nos programas na Física do 6º ano que se consubstanciavam em “cortes” no programa anterior, como se verifica pelas notas que um aluno desse ano deixou, manuscritas, no manual que utilizou (Teixeira, s.d.b) e de que dispusémos. Este manual não era uma edição nova, mas era ainda o anterior aprovado em 1966.

Relativamente ao 7º ano, entre o modelo sujeito a concurso (Teixeira, 1952b) e o manual publicado nos finais dos anos 1960 (Teixeira, s.d.d), as diferenças não são muito grandes, mas sempre acontecem. Por exemplo, o subcapítulo sobre a “determinação do equivalente mecânico da caloria” é completado com um novo parágrafo, e inclui a descrição de uma experiência para aquele fim (Teixeira, s.d.d, p. 15).

Ao falar-se de o “equivalente calorífico da unidade de trabalho”, de valor determinado  $K = 0,24 \text{ cal/J}$ , uma frase que permanece igual, e que é significativa, é a que nos informa que “em correspondência com o que fizemos para J [equivalente mecânico do calor] pode também calcular-se o valor do equivalente calorífico do trabalho em *calorias por quilogrâmetro, quilocalorias por joule ou quilocalorias por quilogrâmetro*; mas não interessa reter de memória os respectivos resultados” (Teixeira, 1952 b, p. 14; s.d.d, p. 17). Ou seja, estes não, mas os outros valores,  $J = 4,185 \text{ J/cal}$ ,  $J = 0,427 \text{ kgm/cal}$ ,  $J = 4285 \text{ J/cal}$  e  $J = 427 \text{ kgm/cal}$ , sim, eram para “reter de memória”, e

---

<sup>202</sup> Programa de Física do 6º ano, DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, p. 1153.

constituíam desde o início das matérias do 7º ano um aviso aos alunos do muito que haveria de decorar (Teixeira, 1952b, p. 11, s.d.d, p. 14).

Os capítulos caracterizam-se por serem muito curtos; cinco nas primeiras 47 páginas de Teixeira (1952b) e o mesmo número nas 42 páginas iniciais de Teixeira (s.d.d). As primeiras diferenças mais significativas são, em termos gerais, a existência de um conjunto de “exercícios” no final dos capítulos e, em termos imediatos, o acrescento já referido sobre o “equivalente mecânico do calor”.

Há a notar uma série de pequenas alterações no texto do manual, mas, confrontando com os programas de 1948 e 1954, verifica-se que todas elas (ou quase) se encontram directamente relacionadas com as que se produziram nos programas.

No final do terceiro capítulo, na secção onde se trata das “máquinas frigoríficas” acrescenta-se uma nota não existente no modelo e que nos transporta para problemas actuais. “Actualmente emprega-se muito um gás conhecido tecnicamente pelo nome de «fréon-12» que é muito estável, não corrosivo, atóxico e não inflamável” (Teixeira, s.d.d, p. 33), afirmava-se então. Sabe-se hoje que algumas das propriedades referidas, nomeadamente a estabilidade, são os principais itens que recomendam a eliminação do uso do “fréon”, considerando a sua interferência nefasta sobre a camada de ozono.

O capítulo 5 “Fotometria” é suficientemente elucidativo sobre as aprendizagens que se desejavam e os métodos utilizados: apresentação de conceitos base (intensidade luminosa, intensidade de iluminação); das leis físico-matemáticas (Kepler, iluminação versus distância, e Lambert, iluminação versus inclinação); apresentação de unidades e respectivos padrões (intensidade luminosa, cinco diferentes; intensidade luminosa, um só padrão); informação sobre aparelhos de medição (intensidade luminosa, fotómetros); e mais um conceito (fluxo luminoso) e a sua unidade. Tudo para “digerir” exposto em sete páginas, seguidas de exercícios, alguns dos quais, parecendo-se demasiado com um certo tipo de exercícios que se treinavam na Matemática, em resolução de equações, além de outros que exigem o decorar de todas as unidades e a relação de equivalência, ou outras, que existem entre elas. Por exemplo, num exercício informa-se o aluno que “as intensidades luminosas de duas fontes estão entre si como  $\frac{2}{5}$  e iluminam igualmente um alvo colocado entre elas” e, em função disso, solicita-se que se determine “a posição do alvo sabendo que a distância entre as duas fontes é 2,0 m” (Teixeira, s.d.d, p. 48).

Na comparação entre os manuais de finais dos anos 1960 e os de princípios dos anos 1970, continua a verificar-se serem pouquíssimas as alterações e feitas apenas em

pormenores, como no caso seguinte, que é uma actualização normal, embora nem sempre feita em outras partes do manual. No manual mais antigo estava:

Em 1937 um Congresso veio propor um novo padrão de luz que devia começar a ser adoptado internacionalmente em 1 de Janeiro de 1940. Chamou-se a este padrão **vela nova** ou **candela**.

A vela nova difere ligeiramente da vela internacional. Esta é igual a 1,019 velas novas. (Teixeira, s.d.d, p. 45)

No manual posterior aparece:

Os mais recentes acordos internacionais sobre medidas assentaram em adoptar para unidade de intensidade luminosa do sistema SI um novo padrão denominado candela. O valor desta unidade difere ligeiramente da vela internacional. Esta é igual a 1,019 candelas. (Teixeira, s.d.e, p. 52)

Este último manual tem, logo no início, uma nota com a seguinte informação:

Na eminência de remodelação ou reforma dos programas liceais, não se considerou oportuno introduzir alterações de fundo no contexto deste Curso de Física para o 3º ciclo liceal . . . [e que, portanto, a novidade de] uma ou outra modificação na notação das grandezas físicas ou de unidades de medida representa [apenas] um reajustamento ao que é mais corrente em livros didácticos de natureza análoga. (Teixeira, s.d.e, p. 4)

De algum modo, é o que se constata com a observação anterior e em muitas outras que se podem fazer sobre a leitura global do texto. Em Teixeira (s.d.d, p. 143) diz-se que “no sistema electrostático C. G. S. a unidade fundamental a acrescentar [às de mecânica] é a unidade de constante dieléctrica” e em Teixeira (s.d.e, p. 161) afirma-se que “pode ser a unidade de quantidade de electricidade”.

Em Teixeira (s.d.d) são acrescentados, numa nota, mais alguns pormenores:

Escolheu-se para isso a constante dieléctrica do vazio, a que também se dá o nome de constante dieléctrica espacial. A constante dieléctrica do vazio costuma-se representar por  $\epsilon_0$  no sistema electrostático C. G. S. é, então,  $\epsilon_0 = 1$

U. Es. Cd. A abreviatura 1 U. Es. Cd. significa unidade electrostática de constante dieléctrica. (p. 143)

Logicamente, estas informações são omitidas em Teixeira (s.d.e, p. 161), onde a opção pela unidade já não era a mesma, mas também não são substituídas por nada equivalente. No prosseguimento, os textos apresentam as diferenças que decorrem da adaptação feita e as que eram previsíveis ocorrerem de acordo, inclusive, com a nota citada.

Muitas mais vezes surgem diferenças deste tipo entre os manuais analisados que resultam, naturalmente, da adopção cada vez mais definitiva do novo sistema de unidades (SI). De uma maneira geral as fórmulas que incluem constantes com valores dependentes do sistema de unidades foram actualizadas para as unidades SI. Por exemplo, em Teixeira (s.d.d, p. 156) e em Teixeira (s.d.e, p. 178), aparecem diferenças nas fórmulas apresentadas e no texto, em consequência dessa mudança nas unidades, o que vai repetir-se sistematicamente ao longo de todo o texto dos manuais.

Por vezes, no entanto, e a contra-corrente, são mantidas as referências expressas às unidades anteriores, com o mesmo nível de importância das actualizadas, aparecendo pedaços de texto incoerentes na sua lógica. É o caso em Teixeira (s.d.e, p. 219) onde aparece a definição de uma unidade C. G. S. – a unidade electrostática de resistência – que não volta a ser referida nunca mais, nem sequer nos exercícios de final de capítulo, que são quarenta e quatro.

Há apesar de tudo algumas diferenças com outro significado. Em Teixeira (s.d.e, p. 272), há todo um parágrafo, dedicado a tentar mostrar que apesar de útil a “noção de *massa magnética* deverá ser tomada como fictícia”, que não existia no manual anterior e, ainda no mesmo capítulo, há um parágrafo existente em Teixeira (s.d.d, p. 246), onde se procura fazer entender “o significado da permeabilidade magnética de um meio”, que desaparece na edição mais recente.

Existem partes nos manuais, como todo o capítulo 30, “Corrente alternada”, que se apresentam com características de descrição dos mecanismos tecnológicos, por exemplo, os “motores de corrente alterna” ou os “motores de campo girante” (Teixeira, s.d.d, pp. 293-294; s.d.e, pp. 332-333), extremamente cansativas, e ainda por cima, “enfeitadas” com um conjunto de fórmulas para saber de cor.

Relativamente aos manuais de Física do 3º ciclo, anota-se um comentário crítico, publicado em 1963, que defendia que o ensino desta disciplina e em particular da

Mecânica, “deve entusiasmar” e dar “vontade de compreender e de estudar” havendo para isso uma condição necessária que era “que o livro de base seja um bom livro” o que “infelizmente não parece ser o nosso caso” (Sequeira, & Lopes, 1963, p. 129).

Na resposta, o autor dos manuais alarga-se em considerações sobre as relações entre a pedagogia e os manuais, afirmando que um livro didático deve “interpretar e desenvolver um programa de curso” que deve “constituir um auxiliar importante para o aluno, sem pretender substituir-se ao professor”, e no caso do livro se revelar “insuficiente, ou errado, ou obscuro, o professor corrige e orienta o educando para outras leituras” (Teixeira, 1963, p. 162).

A isto não houve contra-resposta, talvez pela mesma razão porque, na crítica inicial, era avançado que “seria inútil” o exercício de uma “crítica exaustiva” (Sequeira, & Lopes, 1963, p. 129), deixando ao leitor o cuidado de adivinhar o porquê ou, talvez, devido à interrupção na publicação da *Gazeta de Física*, que saindo ainda com um fascículo em Janeiro de 1964, só voltou a ver a luz do dia em Julho de 1970.

Nesse recomeço comentava-se que se mantinham em uso “os livros únicos de Física, e os mesmos de há muitos anos sem qualquer obrigação de se modificarem” e chamava-se a atenção para as alterações “que as mais recentes edições desses livros apresentam” se deverem, como o próprio autor dos manuais, de certo modo, confirma (Teixeira, s.d.c, p. 4; s.d.e, p. 4) à “introdução de fotografias novas e ao emprego de cores no desenho de alguns esquemas”. Quanto aos textos “mantêm-se quase intactos com a agravante surpreendente de ter havido substituição de coisas certas por coisas erradas” (Carvalho, 1970, p. 3). Tudo porque, segundo este comentarista, “os programas se mantiveram os mesmos neste longo intervalo de anos”, precisando que em 1970 “os programas de Física dos liceus são exactamente os mesmos que eram em 1954 . . . os quais reproduziam quase na íntegra, os de 1948” (p. 2) e, em consequência, tudo o que dos programas depende, incluindo os manuais, se encontra sem alterações.

Um outro comentário que reforça as críticas anteriores, apesar do seu conteúdo localizado, aparece em um longo artigo sobre o ensino da Termodinâmica. “O livro único, que na orgânica actual constitui uma rígida norma que pauta todo o nosso ensino, interpreta-as [as rubricas do programa] num sentido estreito, por vezes até demasiado estreito” (Trigueiros, 1968, p.77).

Segundo o autor dos manuais uma coisa “é a instituição ‘livro único’ e outra é a valia de determinado compêndio, seja ou não seja livro único” sendo que “boa parte dos autores de livros únicos não a aprovam [a instituição]” (Teixeira, 1963, p. 163), o que

não o impede, e a outros, de beneficiar do privilégio do estatuto de “autor único”, decisivo na manutenção de mais um dos “status quo” do regime, já que, se houve mudanças na redacção do manual, foi apenas porque “os relatores oficiais impuseram certas emendas” (Teixeira, 1963, p. 162).





### 3. A prática pedagógica dos professores

#### 3.1. O conteúdo dos relatórios

Ao longo deste trabalho foram sendo feitas diversas referências, nomeadamente para o período imediatamente subsequente à promulgação da reforma liceal de 1947, ao funcionamento das aulas e à prática lectiva dos professores de Ciências Físico-Químicas no contexto não estático, de evolução muitas vezes “invisível” mas real, do regime que soçobrou em 25 de Abril de 1974. Esta parte tem por objectivo tentar elucidar que práticas os professores adoptavam, sob que influências e com que consequências, e de que modo essas práticas sofreram modificações mais ou menos significativas ao longo do quarto de século que a reforma durou.

Muito do que já foi escrito, e que iremos retomar aqui, baseia-se em documentação elaborada pelos próprios professores. Continuando a recorrer aos relatórios dos professores, assim como a outros documentos, em particular artigos da imprensa pedagógica, tentaremos aprofundar mais o conhecimento do concreto das situações. Quando se fala em evolução não podemos esquecer as publicações de artigos de opinião por “práticos” do ofício de ensinar e que nos transmitem uma ideia de como as alterações se foram processando e justificando. Podemos dizer como afirmava Pintassilgo (2002) num trabalho sobre o professor de liceu no Estado Novo:

[Tomamos] como campo privilegiado da nossa análise os discursos produzidos pelos próprios actores, procurando não os confundir com as práticas pedagógicas dos mesmos. . . . [já que] as práticas discursivas dos professores . . . representam, nessa perspectiva, um contributo importante para a construção de realidades contemporâneas associadas ao ser professor. (p. 18)

Ao analisar os relatórios dos professores, no que diz respeito ao que informam sobre o modo como se processavam as suas próprias aulas, há que ter cuidados redobrados, ainda maiores que os necessários com a discussão dos programas, tendo em vista que sobre eles paira a sombra da toda poderosa Inspeção do Ensino Liceal.

Estes documentos dão notícia do intenso debate acerca dos programas, assim como reflectem o ensino praticado, o que era uma obrigação estatutária legal, dado terem os professores auxiliares e agregados que apresentar “um relatório circunstanciado do serviço . . . prestado no ano escolar findo.”<sup>203</sup>

O professor é avaliado pelo que escreve e pela maior ou menor conformidade com o que o reitor entende que devem ser as suas práticas. Naturalmente isso acarreta uma atitude cuidadosa e presumivelmente defensiva no modo como (se) expõe nos relatórios que apresenta.

O modo como o professor se via e o modo como o professor desejaria ser visto não tinham obrigatoriamente, pelas mais diversas razões, que coincidir. Por exemplo, quase todos os professores, mesmo quando são vagas as considerações que fazem sobre a sua prática de ensino, descrevem-nas como assentes num modelo de “métodos indutivos”. Fica por saber se era apenas por uma questão de moda, que tornava reconhecido, pela simples citação, um modelo de desejável aplicação no ensino, sem ter que descer aos pormenores eventualmente reveladores de alguma dessincronização daquilo que fazia no seu dia a dia com o que era tido como o modo ideal de ensinar no liceu do Estado Novo dos anos 1950 e 1960.

Sem dúvida que é preciso analisar . . . os conteúdos ensinados, mas convém fazê-lo sempre em relação estreita com os métodos e as práticas se queremos compreender o que ocorre realmente nas aulas. Trata-se sem dúvida do mais difícil, pois que, em geral, as práticas não deixam vestígios escritos, há que identificá-las de forma hipotética, sem nunca estarmos seguros de ter a solução verdadeira. (Julia, 2000, p. 67)

Há que considerar, também, a representatividade, ou falta dela, em relação aos relatórios. Não podemos esquecer que apenas parte dos professores era obrigada a apresentar relatório, precisamente os professores agregados e auxiliares. Os professores efectivos tinham, legalmente, direito a apresentar relatório da actividade desenvolvida mas, salvo raríssimas excepções, não o terão feito. Estes professores efectivos mais experimentados (mais competentes?) são, muitas vezes, o apoio dos mais novos e, portanto, teriam um peso proporcionalmente maior em termos de representação face ao

---

<sup>203</sup> Artº 184º, DL 36508 de 17/9/47, DG 216, I série.

seu número que era de facto pequeno.<sup>204</sup> Mas, os professores agregados e auxiliares, sendo menos experientes, representavam (melhor?) eventuais novas tendências. Os professores agregados estão a “iniciar” a carreira e são, em termos relativos, numerosos, por isso a sua opinião poderá reflectir o “real” (maioritário) das aulas.

Factos como o da nomeação de professores não efectivos para a elaboração de provas de exame, quer a nível liceal, quer mesmo para os exames de admissão em diversos estabelecimentos do ensino superior ou, quase inimaginável, a de um professor não efectivo como responsável pela elaboração dos programas de Química da reforma de 1947, dizem muito acerca das contradições e virtualidades possíveis.

Sobre a introdução dos novos programas uma questão recorrente é a ausência de manuais, a necessidade de ditar apontamentos ou, pelo menos, de os alunos conseguirem tirar apontamentos razoáveis e, ainda, a consulta a diversos livros onde os itens do programa se encontram dispersos.

Há muitas vezes referências ao modo de ensinar, “baseado no método indutivo”, “baseado na observação e experimentação”, “ensino experimental e activo”, “método indutivo e processo heurístico”. A defesa da utilização do “método indutivo” atinge o auge quando alguns professores dizem nos seus relatórios que sendo a ciência indutiva necessariamente o ensino da ciência também o deve ser. Esta posição parece partir do convencimento de que não há qualquer ambiguidade na definição do que realmente se passa nas aulas de ciências. A questão estará em saber se o que se lecciona é um ensino de ciência com a finalidade do aluno adquirir conceitos científicos e de se familiarizar com algumas das teorias científicas mais importantes; se é um ensino acerca de ciência pretendendo que o aluno adquira conhecimentos sobre a natureza da ciência e da prática científica e que ganhe capacidade de apreciação dos relacionamentos, sempre complexos, entre a ciência, a tecnologia e a sociedade; se é sobre como se faz ciência com o objectivo de levar o aluno à aquisição dos conhecimentos e competências necessárias à investigação científica e a ser capaz de as utilizar em situações reais; ou, ainda, se é alguma combinação particular destas componentes.

Actualmente, os professores estão sujeitos a fortes críticas exteriores que os acusam de leccionarem ciências com métodos caracterizadamente empiro-indutivistas

---

<sup>204</sup> A “lista dos professores efectivos do 7º grupo dos liceus com indicação do tempo de serviço referido a 30 de setembro de 1950” contabilizava 66 professores efectivos de CFQ para todo o País, incluindo a Madeira e os Açores. Seis dos professores estavam destacados ou em comissão de serviço em outras actividades e, portanto, leccionando eram apenas 60. *Labor*, XXIV(191), 330 - 335. Note-se também que, por obrigação legal, alguns poderiam estar a leccionar outras disciplinas como Matemática, Desenho, Ciências Geográfico-Naturais ou Trabalhos Manuais.

realçando que assim se transmite ao aluno uma forma errada de conceptualizar a construção da ciência. As concepções maioritariamente aceites sobre a construção da ciência consideram este processo como sendo, essencialmente, de natureza lógico-dedutiva (García Borrón, 1988), e já Einstein dizia que a ciência deve ser entendida como uma livre criação do espírito humano na sua busca de interpretação para os factos naturais. Os reparos justificam-se na base desta conceptualização, no entanto, parece que continua a persistir a confusão referida no parágrafo anterior acerca do que se passa nas aulas de ciências.

A questão deve pôr-se na reflexão sobre os objectivos dos ensinios básico e secundário para as ciências. Será que é levar os alunos a saber como é que se faz ciência, ou, até, promover a formação de cientistas em ponto pequeno? Aliás, nos seus relatórios, os professores liceais distinguem, em geral, os dois níveis, aceitando que no ensino secundário os métodos de ensino devem ter uma vertente mais dedutiva por oposição aos métodos no básico que se devem aproximar mais do modelo indutivo.

O que poderá estar em causa é uma cultura científica (escolar) reconhecível pela sociedade, o que, em si, é uma aspiração sempre por concretizar, uma espécie de utopia cujos contornos estão em mudança permanente e, como tal, eternamente inalcançável no absoluto perfeito que seria a ausência de conflito entre o que a escola é capaz de produzir e aquilo que a sociedade dela exige. Nada está parado, a sociedade move-se e a escola também e, do ponto de vista físico, nem à temperatura zero kelvin acabam definitivamente os movimentos.

Considere-se a escola, a instituição escolar, um local de grande actividade onde se produz e reproduz a cultura que lhe é própria, correctamente chamada de cultura escolar, numa interacção com os movimentos que afluem da, e refluem à sociedade, e será possível compreender um pouco melhor situações, mais ou menos polémicas, como, por exemplo, acerca do anteriormente referido ensino indutivista.

Os professores dizem, quase todos, que o seu ensino é experimental e da maneira que relatam fica-se com a sensação que, de facto, havia experiências em todas as aulas... Queixam-se, no entanto, muito, das dificuldades que têm em proceder assim: falta de condições de espaço e de material, necessidade de muita improvisação, etc. Uma professora vai a ponto de relatar experiência por experiência as dificuldades encontradas e, como, por vezes, se viu impossibilitada de as ultrapassar.<sup>205</sup> Por outro

---

<sup>205</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 2099 (1959/60), caixa nº 3/42.

lado, uma das expressões mais utilizadas pelos professores nos seus relatórios é “sempre que possível”, mesmo sem contar com as suas inúmeras variantes. O que bem pode servir para moderar as conclusões a retirar da simples leitura dos relatórios.

É de referir, em relação ao tipo de ensino praticado nas aulas de CFQ no ensino liceal, que os professores nos seus relatórios explicam como sendo, pelo menos no 2º ciclo, de base experimental, na realidade (contada nos relatórios) assente em demonstrações efectuadas na sala de aula normal em anfiteatro ou em laboratório (quando as condições materiais o permitiam) pelo professor. É notável, no entanto, a firme crença que demonstram nas virtudes intrínsecas daquilo a que chamam indistintamente trabalho experimental, trabalho prático ou trabalho laboratorial, fé essa que permanece e persiste até aos nossos dias.

A recente proposta governamental de alteração da estrutura curricular do ensino secundário, de “reforma” do ensino secundário, vem propor o que se poderia chamar de uma terceira via. Passa a ser possível terminar o ensino secundário na área das ciências, não sem ter tido nunca reais aulas de laboratório ou, de características prático-experimentais, o que já é sobejamente criticado, mas, mais ainda, podendo nem ter disciplinas de Ciências no currículo (Documento “Reforma”, Anexo I, 2002, p. 13).<sup>206</sup>

### 3.2. A influência dos manuais na prática lectiva dos professores

De uma maneira geral os professores dizem ter considerado “as observações gerais” que acompanham as rubricas do programa e as particulares “relativas a esta ou aquela rubrica”. É de realçar, no entanto, a importância que os professores dão ao manual/compêndio como peça essencial à boa qualidade do ensino e a uma pedagogia adequada. Não se pode estudar as práticas ignorando o manual e a sua influência neste particular. É que o livro escolar, como poderoso instrumento pedagógico que é, tem um uso que o torna inseparável “dos métodos e das condições de ensino” (Choppin, 1980, p. 1).

Por outro lado, a posição privilegiada que o livro usufrui nas escolas, reforçada ainda quando os manuais eram forçosamente “únicos”, proporciona que os autores se

---

<sup>206</sup> Posteriormente, na versão final da “Reforma do Secundário”, torna-se obrigatória uma disciplina de Ciências Físico-Naturais (pelo menos) no “curso de ciências e tecnologias” (Documento “Versão definitiva”, 2003, p. 2).

tentem apoderar de um espaço de intervenção superior àquele que “naturalmente” lhe estava reservado. O uso que os autores dos manuais fazem do poder de que dispõem, leva-os a apostar em “substituir-se” ao professor. Aparecem de vez em quando indicações para o professor, a condicionar a sua leccionação e, em alguns casos, está escrito como se fosse o professor a falar, isto é, bastar-lhe-ia ler.

Curiosamente, este tipo de intervenção dos autores dos manuais foi severamente criticado pelos avaliadores nos concursos do “livro único”. Num dos relatórios a que tivemos acesso, o relator, posteriormente um dos autores dos manuais escolares que estamos a analisar, esgrimia as suas palavras do seguinte modo:

Porque usam sempre de uma linguagem professoral – “vamos agora fazer uma experiência”, “vamos agora começar a estudar”, etc.? Quem é que dá a aula – o compêndio com os alunos, ou o professor? Assim como o mestre não é o livro, o livro não é o mestre: é um informador, um auxiliar: não lhe compete a parte falada do ensino.<sup>207</sup>

Essa pretensão a comandar o trabalho dos professores é quase permanente e não acabou nesses tempos, prolongando-se e reforçando-se essa tendência até à actualidade, sendo claramente perceptível em muitos dos manuais de hoje, particularmente nos do Ensino Básico, e frases como as referidas pelo relator, que já exemplificámos atrás, e outras com igual intencionalidade,<sup>208</sup> continuam pelos nossos manuais.

Nos manuais do 2º ciclo as indicações para o professor passam na maioria das situações pela realização de experiências. Começa-se com uma frase do tipo “No gabinete de Física de quase todos os liceus encontra-se um aparelho como o que está representado na figura...” (Seixas, & Soeiro, s.d.a, p. 82) e passa-se ao procedimento, que “naturalmente” se impõe, correspondente à(s) experiência(s).

Quando, devido à realização de novo concurso, na sequência da prescrição do prazo de vigência, são aprovados novos manuais, por regra dos mesmos autores, aparecem por vezes, nos respectivos textos, descrições de experiências não presentes nas edições anteriores. Essas “novas” experiências são, na maioria dos casos, o resultado de substituir um texto do tipo “Se fizermos isto acontece aquilo” por um outro do tipo “Façamos isto; verificamos que acontece aquilo”. (Seixas, & Soeiro, 1968, p.

---

<sup>207</sup> Parecer de Túlio Lopes Tomás sobre Brito, J. M. G. X. d. (1948). *Lições de física experimental para o 2º ciclo dos liceus*: texto a concurso. (Manuais escolares, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 15/2011).

<sup>208</sup> Por exemplo, Cruz, Martins e Martins (1991, p. 57), Mendonça e Ramalho (1999, p. 150), Morgado, Morgado e Canelas (1999 p. 92).

96, 1961, p. 88). De algum modo isto indica aos professores como fazer para as aulas passarem de expositivas a “experimentais”.

No 3º ciclo os manuais utilizados apresentam um número considerável de experiências, de tal modo descritas ou sugeridas, que o professor, desde que dispusesse dos materiais convenientes, se sentiria “obrigado” a realizá-las. São mais de uma centena distribuídas pelos dois anos do ciclo. Aparecem, claro, recomendações aos professores, conselhos sobre a realização de certas experiências, como “é preciso tomar todas as precauções, de contrário o resultado poderia ser desastroso” (Magalhães, & Tomás, s.d.b, p. 176) ou como “é mais prudente fazer outra” (Magalhães, & Tomás, s.d.b, p. 177).

Muitos outros aspectos também realçam a influência que o manual pode ter sobre o trabalho dos professores. Por exemplo, a dada altura faz-se a descrição de uma quantidade enorme de experiências, particularmente para a verificação das propriedades químicas de certas substâncias (Magalhães, & Tomás, s.d.a). A aparência imediata leva à ideia de que o professor é livre de as realizar ou, permitir que os alunos as realizem. No entanto, certos indícios mostram que os autores consideram preferível a demonstração. É clara a sua interferência quando, a propósito da “mistura manganossulfúrica”, escrevem que se deve tomar a “precaução [de] afastar os observadores”( p. 226).

Mas não é só sobre aspectos que têm a ver com a parte experimental que se manifesta a pretensão de dirigir o trabalho do professor através do manual. Seja o caso, para exemplificar, de quando se está a falar de “valência” pela primeira vez e se diz, de um certo exercício, que “costuma dar-se aos principiantes” (Magalhães, & Tomás, s.d.a, p.105). Esta é uma observação claramente dirigida, um recado para o professor. Ou um pouco após, quando aparece, de novo, a recomendação para o professor de que “convém não esquecer este significado” (p.115).

É difícil perceber porque é que certos assuntos recebem um tratamento tão pormenorizado, e que não tem consequências para lá da “cultura geral” do indivíduo. Um exemplo, ainda referindo-nos ao modo como vem apresentado nos manuais, é o que se passa com o estudo da dilatação linear, superficial e volumétrica, cheia de demonstrações sobre as relações entre os valores dos respectivos coeficientes (Teixeira, 1960, p. 286, s.d.b, p. 294), ou, ainda no mesmo capítulo, mas há outras situações em outras partes da matéria, o pormenor com que se esmiúça, para o caso dos líquidos contidos em vasos, a relação entre coeficiente de dilatação aparente e real. (Teixeira,

1960, p. 291, s.d.b, p. 299). É claramente uma interpretação das alíneas do programa, é o manual a assumir o papel de programa “oficioso”, tomando o lugar do programa oficial, mas é também, a leitura do programa que o regime sancionou pela aprovação do manual como livro único. A lógica desta aprovação conduz ao reforço da tendência de os professores sobrevalorizarem o manual face ao programa oficial. Deste modo, apesar de aqui e acolá surgirem algumas resistências e conflitos, o trabalho dos professores acaba sendo direccionado pelos manuais em uso.

O ensino de certas matérias, segundo a lógica do que vem descrito nos manuais, por exemplo, “máquina a vapor” (Teixeira, 1952b, p. 28, s.d.d, p. 24), “turbina a vapor” (1952b, p. 32, s.d.d, p. 28), “motor de explosão” (1952b, p. 33, s.d.d, p. 29) ou era um ensino verdadeiramente tecnológico, com os dispositivos presentes para os alunos poderem, pelo menos, com tempo suficiente, mexer e cheirar ou, então, e assim terá sido, pouco mais era que o passar de um conjunto de informações dificilmente digeríveis e que assumiam o papel de promover a elevação do nível de “cultura científica” dos alunos, presumivelmente futuros quadros do regime.

Os erros ou insuficiências que os manuais apresentam são, também, uma forma involuntária e indirecta de organizar o trabalho do professor. Este, aceitando a importância decisiva do manual como elemento de estudo dos alunos, assumirá o esclarecimento e a correcção sempre que se aperceba da sua necessidade, o que no caso não é muito difícil, basta uma simples leitura, não muito distraída, para que tal ocorra. Com manuais assim, os professores, que se manifestam pela necessidade da sua existência, não teriam a vida muito facilitada; corrigir o manual não seria uma tarefa isenta de dificuldades.

Lembrando a análise feita sobre os manuais, pode-se dizer que os livros continuaram a ser, até ao final do período histórico considerado, de tal modo iguais no conteúdo, aspecto e características do texto, que se adivinha que a influência que tiveram sobre o trabalho de leccionamento dos professores não sofreu grandes modificações do ponto de vista qualitativo, de ano para ano, para lá daquelas que a mudança dos tempos e as alterações de contexto foram provocando na receptividade dos professores.

Realce deve ser dado, no entanto, à pouca importância atribuída aos livros nos relatórios, no que se refere à sua qualidade ou influência, em contraste com a angústia que se manifesta quando não há manual aprovado – aliás uma boa indicação da



influência que, embora silenciada nos relatórios, era de facto exercida, ontem como hoje, arriscamos dizer.

Deve, no entanto, notar-se que o livro, como diz Wuo (2003):

Apesar de indispensável, não compreende uma série de elementos também fundamentais para o entendimento do processo e que são complementares. Assim, ele [o livro] não é o elemento único a garantir que o que ali se apresenta corresponda ao saber apreendido pelos estudantes. A etapa da actividade do professor talvez tenha aí um carácter último, uma vez que limitações da literatura poderiam estar sendo contornadas nos trabalhos de sala de aula, como também a riqueza potencial de um livro poderia não estar sendo devidamente actualizada. (p. 309)

Referindo-se mais concretamente ao trabalho do professor na sala de aula, o mesmo autor lembra-nos alguns aspectos desse labor nem sempre devidamente apreciados, e que pouco aparecem nos relatórios dos professores do ensino liceal de Ciências Físico-Químicas:

A influência que o livro didáctico realiza, no plano escolar, confere-lhe uma importância para poder favorecer, ou não, uma visão mais crítica da ciência, conforme torne evidente a dinâmica histórica das suas realizações, dos seus sujeitos e de seus objectos. Se a abrangência, a qualidade e o modo de apresentação do conteúdo de um livro podem facilitar a actividade pedagógica, e para que a outra etapa do trabalho (a do docente) se concilie, é mister que o professor domine essa complexidade. E, o resultado final pode depender menos dos livros e currículos, que da qualidade de trabalho desse professor, de como ele se apoderou desse saber, das características de sua formação e da consciência que tenha alcançado do valor cultural e político de seu trabalho. (p. 310)

### 3.3. A prática dos professores descrita nos relatórios

Ao nível do discurso dos professores acerca das suas próprias práticas pedagógicas não há grandes discontinuidades, para lá da “excessiva” preocupação em avaliar, talvez reflexo da necessidade de apresentar bons resultados à Inspeção.

Dado o modo como, nos casos em que isso é feito, aparecem descritas as aulas nos relatórios dos professores, pode-se considerá-las como tendo, genericamente, uma estrutura em quatro partes, nomeadamente, revisão das aulas anteriores e chamadas, exposição da matéria do dia, demonstração experimental e recapitulação da matéria do dia.

Presume-se que a parte expositiva da matéria teria um tempo disponível pequeno, caso houvesse, de facto, demonstração experimental, e que, no essencial, seguiria, como muitos relatórios deixam implícito, as linhas do manual, de uma maneira geral seco, árido e sem grande capacidade de motivação para os alunos.

As “chamadas” para investigar se os alunos sabiam a matéria da(s) aula(s) anterior(es) fariam sobretudo apelo à memorização, linha, aliás, que norteia o conjunto de exercícios apresentado no final de cada capítulo do manual.

A amenização e o interesse eventualmente despertado no aluno (dado o regime disciplinar que se pretendia rígido) residiria nas “demonstrações”, nalguns casos com participação dos alunos.

Se o professor tivesse capacidade e interesse nisso poderia sempre alterar um pouco o panorama, mas não se deve olvidar que os exames eram a meta e que, como podemos apreciar pelos exercícios escritos disponíveis e pelas provas de exame que obtivemos (Exames, 1950; 1952; 1954; Pontos, 1962; 1962b; Ensino, 1963)<sup>209</sup> havia coerência entre programa, manual e exames nos seus objectivos o que impediria, em larga medida, os desvios sob pena de os “resultados” apresentados e avaliados pelos reitores e pela Inspeção não serem considerados adequados.

A extensão dos programas dificilmente permitiria que fosse diferente o funcionamento das aulas, exposição e, quanto muito, esquemas auxiliares desenhados no quadro ou existentes em cartazes.

---

<sup>209</sup> No AHME só estão disponíveis os exames de 1948 (Provas de exame – enunciados, Fundo DGEL, AHME, caixa nº12/2360), ainda com o programa anterior à Reforma, e apenas um exemplar do exame do 7º ano de CFQ da época de Setembro de 1951 do Liceu Nacional de Vila Real. (Diversos, Fundo DGEL, AHME, caixa nº 13/1755)

### 3.3.1. No 2º ciclo

Sobre a prática efectiva das aulas leccionadas pelos professores de CFQ ir-se-á tentar agora esboçar o seu funcionamento efectivo. Vamos recorrer, como já tínhamos dito, aos relatórios dos professores no que respeita aos primeiros anos do período em estudo e depois utilizaremos, sobretudo, artigos publicados da autoria de professores e “especialistas” da didáctica para retocar o “retrato” que, como se adivinha, será a traços algo grossos, na aproximação possível.

Da leitura dos relatórios verifica-se que as descrições não são, em geral, muito concretizadas, e que grande parte limita-se a designar por uma frase estereótipo o que se passava nas suas aulas. Mesmo assim, vamos procurar obter uma imagem minimamente coerente com a realidade vivida.

As referências que os professores fazem, têm na maior parte dos casos, a ver com o modo como apercebem genericamente o ensino que praticam, ou que aspiram a praticar, sendo aí, aliás, quando enunciam o que consideram obstáculos à sua prática, que pormenorizam um pouco mais.

Sobre os métodos utilizados parece clara a predominância do que chamam “método indutivo”, por vezes acompanhando uma referência ao “método experimental”. Como nos informa um professor, confundindo embora ciência com ensino da ciência, na sua prática de ensino das “Ciências Físico-Químicas do 4º ano . . . [procurou] seguir sempre o método indutivo e experimental, naturalmente [sic] indicados para estas Ciências”.<sup>210</sup>

O mesmo professor, ao queixar-se da ausência da disciplina de “Trabalhos Práticos” complementar das CFQ, esclarece-nos, embora indirectamente, que método experimental significa exposição acompanhada de demonstrações experimentais:

Em todas as experiências que necessitam de uma observação individual, a dificuldade de as fazer observar por todas as alunas só se vence pela repetição, várias vezes, da mesma experiência, o que, como foi feito, leva muito tempo e torna a disciplina, em turmas de muitos alunos, difícil.<sup>211</sup>

O que é reforçado pela opinião de outro professor alguns anos depois:

---

<sup>210</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 114 (1947/48), caixa nº 3/2.

<sup>211</sup> Idem.

No 2º ciclo podem fazer-se as experiências durante a aula o que tem as seguintes vantagens: auxiliam a explicação do assunto, tornam-no mais facilmente compreendido, prendem a atenção dos alunos, e ajudam o trabalho de fixação porque fazem entrar em acção a memória visual que nalguns alunos predomina sobre a memória auditiva.<sup>212</sup>

Num relatório do ano seguinte, consegue-se encontrar mais algum esclarecimento sobre o que se entende por método indutivo.

Segui sempre, no 3º ano, o método indutivo levando as alunas, depois de cada experiência, a tirar a conclusão que dela resultava. Chamava as alunas a participar na experiência e as aulas de Física eram para todas elas aulas de prazer e interesse.<sup>213</sup>

Na maioria dos relatórios, os professores limitam-se a designar o que fazem como se os termos que usam fossem objecto de um alargado consenso. Eles não escrevem para o leitor do futuro e, por isso, a dificuldade de fazer a história porque, como dizia Julia (1995), essa reconstrução é complexa porque as práticas não deixam rasto: “o que num certo momento é evidente tem alguma necessidade de ser dito ou escrito?” (p. 358).

Há um professor que nos informa que “todo o programa foi dado em aulas experimentais, mas este carácter foi acentuado quando . . . [desenvolveu] as diferentes alíneas do programa de química.”<sup>214</sup> Nesta citação, como exemplo, aparece o uso que se pretende de significado inequívoco da expressão “aulas experimentais”.

Parece que esse consenso existe em torno de diversa terminologia. No caso particular das aulas experimentais, referido atrás, um outro professor reforça a ideia do consenso formado. Esse consenso tenderia a encarar como prática generalizada nas aulas uma leccionação expositiva acompanhada de demonstrações experimentais. Esse professor leccionou CFQ no “2ºciclo e, portanto, segundo os actuais estatutos, sem aulas práticas, o que equivale a tornar necessariamente experimentais quási todas as aulas.”<sup>215</sup>

---

<sup>212</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 1709 (1956/57), caixa nº 3/32.

<sup>213</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 1884 (1957/58), caixa nº 3/36.

<sup>214</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 301 (1948/49), caixa nº 3/5.

<sup>215</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 528 (1949/50), caixa nº 3/9.

Claro que mesmo para acontecer assim teria que haver um mínimo de condições materiais adequadas. De acordo com o que nos relata um professor, “o ensino fez-se experimentalmente sempre que o Liceu dispunha de material para a realização das experiências.”<sup>216</sup> Esta opinião é reforçada pela palavra de outro professor considerando que para lá de outras dificuldades “há a acrescentar outra proveniente da falta de material adequado ao cumprimento de algumas rubricas do programa.”<sup>217</sup>

Os professores consideravam a existência de outros obstáculos à prática de um ensino de tipo “experimental”. Entre eles, a questão da falta de tempo ou do excessivo volume dos programas:

É minha opinião que o programa de Ciências Físico-Químicas do 3º ano poderá ser dado por quem se preocupe exclusivamente com dar o programa, mas não pode ser ensinado, com um verdadeiro e fecundo ensino experimental, nas escassas 3 horas semanais a ele atribuídas.<sup>218</sup>

Este assunto do aumento tempo do disponível é regularmente reivindicado como condição para a melhoria do ensino das ciências. Do mesmo modo a frequente exigência de turmas mais pequenas já vem, pelo menos, desde os tempos em que estes relatórios de professores foram elaborados:

Em virtude de o liceu possuir o material apropriado, esforcei-me sempre por que o ensino fosse experimental e activo, não só para continuar a desenvolver as qualidades de observação dos meus alunos, mas também para os interessar mais vivamente durante as aulas. Seria de desejar que todos eles ou a grande maioria colaborassem directamente nas experiências do curso, o que se torna impossível devido ao elevado número de alunos em cada turma.<sup>219</sup>

Uma professora distingue os processos utilizados consoante as matérias leccionadas:

Quando passámos à Óptica, adoptei um sistema um pouco diferente. Fazia eu a maior parte das experiências e as alunas observavam; levei-as inúmeras vezes

---

<sup>216</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 515 (1949/50), caixa nº 3/9.

<sup>217</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 620 (1950/51), caixa nº 3/12.

<sup>218</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 618 (1950/51), caixa nº 3/12.

<sup>219</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 525 (1949/50), caixa nº 3/9.

para a sala que funciona de câmara escura e servi-me de todos os meios ao meu alcance para tornar interessante este assunto, aliás, cheio de interesse, mas com o qual as alunas muitas vezes implicam.

Mas as diferenças que diz existirem terão sido de pormenor a avaliar pelas suas próprias palavras:

Levava-as sempre que podia para o laboratório de Física (e mais tarde para o de Química) e deixava-as observar à vontade o material que me ia servir para a lição teórico-prática do dia – craveiras, buretas, pipetas, provetas, etc. etc.

Fiz por lhes desenvolver a intuição e de imprimir ao ensino um carácter experimental dando-lhes ocasião de praticarem e verificarem individualmente ou em grupo, as leis e os princípios enunciados.<sup>220</sup>

O que para alguns é claro, é que, mesmo sendo as aulas experimentais limitadas como eram, as consequências da sua existência ou não, sobre as questões de sucesso ou insucesso eram indesmentíveis:

Durante a realização das provas orais dos exames do 5º ano tive ocasião de observar a maneira como respondiam os alunos internos, que assistiram a aulas experimentais, e os alunos externos que nunca tinham visto realizar uma experiência de Química; estes faziam uma grande confusão de questões que para os internos se tornavam claras e simples por terem visto realizar as experiências.<sup>221</sup>

Assim como havia quem defendesse, em termos teóricos, um outro tipo de leccionação, também alguns professores deixam relato de alguma prática diferente:

Para as medidas de comprimentos e volumes tentei mais de um processo. Primeiro distribuí os alunos por grupos, no laboratório, entregando a cada grupo uma craveira, uma proveta e uma bureta, de que os alunos se serviam alternadamente. Entreguei-lhes indicações pormenorizadas, por escrito, da forma como deviam proceder.

---

<sup>220</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 312 (1948/49), caixa nº 3/5.

<sup>221</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 515 (1949/50), caixa nº 3/9.

Não consegui resultados apreciáveis. Talvez porque era a primeira vez que tinham entre mãos um trabalho deste género não conseguiram realizá-lo. A hora passava e quasi ninguém aproveitava a aula.

Tentei depois um processo mais demorado e aborrecido: vir um por um fazer as leituras junto de mim. A maior parte aprenderam, mas leva tanto tempo e é tão enfadonho que de forma nenhuma satisfaz.<sup>222</sup>

Por vezes na impossibilidade de fazer experiências faz-se o seu estudo (das experiências!) através de exposição oral com meios auxiliares, ou não, mas não perdendo de vista o chamado método indutivo, ou seja, imagina-se a experiência que conduz, segundo se julga, a conclusões que se generalizam:

As experiências que se podem fazer [química 4º ano] são poucas porque são muito demoradas e complicadas para se fazerem em aulas teórica. . . . O estudo delas teve de ser feito com o auxílio dos poucos esquemas que o livro trazia e dos poucos que pela sua simplicidade se podiam fazer no quadro.<sup>223</sup>

Por vezes usa-se uma terminologia com conotações mais modernas, mas sem esclarecer no que consiste, embora se possa surpreender o seu sentido no contexto:

Nas Ciências físico-químicas do 5º ano o método principalmente usado foi o indutivo por meio de processos experimental e interrogativo. As experiências . . . foram sempre feitas com a ajuda de algumas alunas, observando, as restantes. . . . Partindo dessa observação . . . obrigava-as, por meio de perguntas, a raciocinar e concluir o fim. . . . Segui . . . o processo da redescoberta.<sup>224</sup>

À pergunta “afinal o que é, no que consiste o método indutivo?”, parece responder num relatório a professora que afirma o seguinte:

No ensino da Física e da Química, do 2º ciclo, procurei fazer o maior número possível de aulas experimentais que permitissem interessar as alunas e levá-las .

---

<sup>222</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 528 (1949/50), caixa nº 3/9.

<sup>223</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 621 (1950/51), caixa nº 3/12.

<sup>224</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 760 (1951/52), caixa nº 3/14.

. . às conclusões acerca do que observavam, isto é, sempre que possível procurei usar o método indutivo.<sup>225</sup>

Do ponto de vista teórico sempre existiram posições que defendiam um outro tipo de ensino, sobretudo no contexto de uma reclamação contra a não existência dos “Trabalhos Práticos” enquanto disciplina complementar das CFQ no 2º ciclo:

É certo que o professor pode fazer alguma coisa no sentido de despertar o interesse dos alunos por esta disciplina, com as aulas experimentais em anfiteatro. Os alunos, porém, estarão em condições de melhor apreender o resultado da experimentação nessas aulas se, “anteriormente” e “por si sós” em laboratório, tiverem já feito trabalho de investigação devidamente orientado.<sup>226</sup>

Nas Ciências Físico-Químicas do 4.º ano procurei seguir sempre o método indutivo e experimental, naturalmente indicados para estas Ciências. Sem dúvida que foi uma grande dificuldade a ausência de Trabalhos Práticos, sobretudo na iniciação da Física, o que obrigou a um grande dispêndio de tempo e de esforço, nem sempre com o resultado desejável. Com efeito, em todas as experiências que necessitam de uma observação individual, a dificuldade de as fazer observar por todas as alunas só se vence pela repetição, várias vezes, da mesma experiência, o que, como foi feito, leva muito tempo e torna a disciplina, em turmas de muitos alunos, difícil. A meu ver, a verdadeira iniciação dos alunos nas ciências experimentais só nas sessões de Trabalhos Práticos, em que as turmas se encontram divididas em turnos, encontra boas condições de realização.<sup>227</sup>

No entanto, segundo o que a prática me tem ensinado, estou convencida de que as alunas aproveitam muito mais numa aula prática em que podem ver, mexer e observar directamente, do que em meia dúzia, onde se lhes diz apenas: - “Ora suponham, imaginem, etc. etc.” Acho por isso indispensável o regresso das aulas práticas ainda que com carácter diferente do que tinham, pois que observar, experimentar duas, três, e mais vezes, generalizar e enunciar a lei ou princípio, será apesar de tudo, o caminho mais curto, embora não seja o mais rápido, para

---

<sup>225</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 767 (1951/52), caixa nº 3/14.

<sup>226</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 102 (1947/48), caixa nº 3/2.

<sup>227</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 114 (1947/48), caixa nº 3/2.



atingir o objectivo que se tem em vista: a educação dos sentidos, o desenvolvimento do espírito de observação e a contribuição para a bagagem intelectual indispensável à cultura geral que as nossas alunas devem adquirir no segundo ciclo.<sup>228</sup>

O apego à ideia que o ensino da Química (e da Física) tem que ter, para ser efectivo, determinadas características (experimentais) vem de longe.

Afirmações de protagonistas no processo de ensino, como a que nos diz que “a química é a ciência das fórmulas e das manipulações [e por isso] só os trabalhos realizados pelos Professores ao expor os assuntos, não bastam”,<sup>229</sup> são claras quanto às limitações da prática laboratorial.

Uma outra afirmação de um professor que expõe as suas ideias sobre o carácter experimental das aulas, também parece não fundamentar a existência de uma tradição com virtudes.

No estado actual da pedagogia das Ciências físico-químicas, um ensino, embora experimental (demonstração em anfiteatro com a ajuda de um ou outro aluno) que não tenha a participação activa e manual de “todos os alunos” numa parte da aprendizagem, é um ensino amputado.<sup>230</sup>

Aliás, parece surgir, aqui e acolá, uma espécie de nostalgia do passado (o “nosso”), que terá sido sempre melhor que qualquer presente. É para essa lembrança do “paraíso perdido”, para um passado mais longínquo que nos remete o professor que escrevia:

Nos métodos seguidos não me afastei, dentro do possível, do método indutivo experimental. Esta expressão “dentro do possível” envolve a saudade da iniciação à Físico-Química que, se fazia durante a vigência da reforma que precedeu a actual. Hoje, os alunos podem ver trabalhar o professor, não podem mexer, virar e revirar, experimentar, numa palavra.<sup>231</sup>

---

<sup>228</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 312 (1948/49), caixa nº 3/5.

<sup>229</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 770 (1951/52), caixa nº 3/14.

<sup>230</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 772 (1951/52), caixa nº 3/14.

<sup>231</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 2007 (1954/55), caixa nº 3/39.

Será para um passado assim que remetem alguns autores ao considerarem “interessante notar que o ensino da Química em Portugal tem uma certa tradição laboratorial” baseando-se no facto de que, como afirmam, “até ao início da década de 70 havia trabalhos de Laboratório obrigatórios nos Cursos Complementares Liceais”, embora “desconexo com as aulas teóricas respectivas” (Franco et al. 1983, p. 8). Neste caso a referência vai para o 3º ciclo que analisaremos a seguir.

É para este género de armadilhas, que nos pregam as recordações do passado, que somos alertados pela competência do historiador:

Temos saudades da infância e da juventude, dos amigos e dos afectos, de uma época que imaginamos calma e tranqüila. . . . Guardamos a memória de um tempo que supomos culto, mesmo que tal seja objectivamente falso. . . . Quem possui um conhecimento mínimo de história sabe que uma determinada geração considera-se sempre mais educada do que a geração seguinte. (Nóvoa, 2002, p. 4)

Para se tentar compreender um pouco melhor de que falam os professores quando falam em aulas experimentais, repare-se neste relatório em que o autor começa por apresentar estatísticas a esse respeito, de um modo que nos leva a crer que considera as aulas “experimentais” ou não, em função do local onde lecciona:

Aos cursos do 3º, 4º e 5º ano, imprimi carácter acentuadamente experimental: as lições de Física de exposição de matéria foram dadas no Laboratório numa percentagem aproximada de 70%; as lições de Química no 3º e 5º ano foram também ministradas no Laboratório, na percentagem de cerca de 90%; as lições de Química do 4º ano, só aí 30% das vezes é que puderam ser experimentais.<sup>232</sup>

De facto, um pouco mais à frente, mostra até que ponto as aulas eram pouco experimentais ao discriminar a utilização que fazia do tempo lectivo de que dispunha afirmando que “desde o 3º ao 6º ano, . . . [adoptou], como regra, o sistema de chamadas orais em todas as lições: explicava durante 30 a 40 min., interrogava no tempo restante.”

A citação que vem a seguir é também bastante sintomática, ao afirmar que as aulas de experimentação foram... experimentais.

---

<sup>232</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 1116 (1952/53), caixa nº 3/19.

O ensino das Ciências Físico-Químicas teve por base a observação e a experimentação.

Das aulas realizadas respectivamente nas quatro turmas do segundo ciclo, uma parte foi destinada a lições de explicação, outra a lições de revisão e outra a exercícios de aproveitamento.

As aulas de experimentação foram, sempre que possível, experimentais [*sic*] para que as lições tendo por base a observação e a experimentação resultassem, tanto quanto possível eficientes.

Mas mantenho a minha afirmação de anos anteriores, de que a preparação científica nas nossas escolas só será eficiente, quando o ensino for verdadeiramente experimental, o que só se consegue, quando os alunos tiverem a possibilidade de experimentarem por si.<sup>233</sup>

Este último extracto diz muito daquilo que os professores gostariam de fazer e põe claramente a nu o significado corrente neste tempo de “experimental”, aula em que o professor executa determinadas experiências, ilustrando alguma teoria ou pretendendo concluir algo, a que o aluno assiste, sem prejuízo de por vezes ser chamado a “participar” realizando algumas tarefas particulares, independentemente do local possuir maiores ou menores condições para que a sua atenção possa ser captada e, neste ponto, há professores que indicam como melhor o laboratório, outros o anfiteatro e alguns a sala de aula “normal”.

### **3.3.2. No 3º ciclo**

Ao contrário do 2º ciclo, onde as aulas da disciplina complementar de CFQ “Trabalhos Práticos” deixaram de existir após a reforma de 1947, no 3º ciclo elas continuaram existindo, embora com tempo de duração inferior, sendo leccionadas, algumas vezes, por outro professor que não o das “teóricas”.

Mesmo assim, alguns professores insistem na via do ensino experimental quando têm condições para isso. Provavelmente, porque a existência de alguma dessincronização entre as aulas de Trabalhos Práticos e as aulas de CFQ, sem falar nas próprias condições de realização desses trabalhos, inviabilizaria a sua produtividade.

---

<sup>233</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 1319 (1953/54), caixa nº 3/23.

Esta situação seria agravada quando as duas partes não eram leccionadas pelo mesmo professor.

Além disso, as aulas teórico-práticas não estão de acordo com os programas enormíssimos do 7º ano. Por este motivo, depois de realizados os trabalhos práticos indicados pelo programa, ocupava o tempo sobejante de cada aula, com experiências que não tínhamos feito, relacionadas com os assuntos teóricos.<sup>234</sup>

Curiosa esta afirmação sobre o “tempo sobejante”, quando a maioria dos professores se queixa que o tempo é curto. Senão repare-se nestas citações:

No que respeita aos trabalhos práticos limito-me a apoiar a opinião dos professores que tendo já feito a prática dos mesmos, consideram insuficiente o tempo teórico de 55 minutos para a sua realização . . . há alguns trabalhos que exigem mais um valor de técnica do que de conhecimentos, e essa técnica não se adquire numa sessão de 55 minutos.<sup>235</sup>

Limito-me a apontar mais uma vez o que, em meu entender, está menos certo... Exiguidade do tempo para os trabalhos práticos no 3.º ciclo. Os 55 minutos de “um tempo” de aula normal chegam a ser, para certos trabalhos, “irrisoriamente” escassos. O professor procura adaptar-se, mas as soluções de emergência são precárias e nem sempre serão acertadas.<sup>236</sup>

Isto mostra bem como as aulas podem ser muito diferentes de professor para professor e como seria quase utópico tentar fazer um retrato padrão sobre todos os pormenores da sua prática.

Em segundo lugar e, porventura não menos importante, a ideologia prática, isto é, a concepção pessoal dos professores que entendiam dever seguir o método indutivo. Para isso sentiam necessidade de ilustrar os conteúdos teóricos que leccionavam com experimentações adequadas e poder concluir ou pelo menos confirmar os aspectos teóricos. Daí se encontrarem lamentos como este:

---

<sup>234</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 621 (1950/51), caixa nº 3/12.

<sup>235</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 760 (1951/52), caixa nº 3/14.

<sup>236</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 1097 (1952/53), caixa nº 3/19.

Na Química que foi dada no 3º período escolar, e já mais apressadamente, embora com o pormenor exigido pelo programa, não pude fazer ensino experimental; limitei-me a levar um dia as alunas ao laboratório, realizando então uma série de experiências referentes à matéria dada.<sup>237</sup>

Outros afirmam claramente que as aulas tiveram que ser expositivas e, no exemplo que se apresenta, a alternativa não era entre este tipo e as aulas experimentais, mas sim entre haver ou não tempo para determinados complementos da aula expositiva.

No 6º ano os programas de Física e Química nem sempre foram dados com o vagar que a dificuldade de certos assuntos requeria. Na verdade a maioria das aulas foram de exposição pois, pela grande extensão dos programas, verifiquei que não podia dedicar muitas à resolução de problemas e às chamadas de alunos.<sup>238</sup>

Mais ambiciosa é a professora que, lamentando a falta de livro, decide programar as aulas com as alunas:

Sabia, por experiência própria, que a extensão que tomam no 3º ciclo os programas desta disciplina aliada à também extensa matéria das restantes, minimiza a possibilidade de aquisição de conhecimentos firmes e reflectidos sobre todos os assuntos do programa.

Sabia também que as alunas não tinham um livro de Física, concordante com os programas, que as auxiliasse com a sua correcção de conceitos e precisão de termos.

Por tudo isto fui levada a organizar um plano de trabalho que permitisse às alunas coordenar, relacionar e sistematizar o mais possível os conhecimentos que iam adquirindo, para poderem construir o mais racionalmente possível um edifício de conhecimentos com os quais pudessem satisfazer as exigências dos actuais esquemas liceais.

Para isso assentamos de comum acordo . . . [que] as explicações de matéria nova teriam sempre por base um plano de lição cujas rubricas sucessivas iriam sendo escritas numa das metades da lousa depois de terminado o desenvolvimento da

---

<sup>237</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 305 (1948/49), caixa nº 3/5.

<sup>238</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 610 (1950/51), caixa nº 3/12.

rubrica anterior. Deste modo as alunas ficavam com todas as notas que tirassem organizadas segundo esse plano.<sup>239</sup>

Estes “planos de lições” consistem, como se verifica pelas amostras apresentadas, no enunciar das rubricas do “programa” alterando, local e pontualmente, a ordem de apresentação dos conteúdos e eram, portanto, uma espécie de “sumário” alargado para a exposição da matéria leccionada.

Uma outra descrição do formato das aulas é-nos dada nos seguintes termos:

Posso dizer que, em geral, uma aula minha se integrava no plano seguinte:

1º - Recordar, com os alunos, as noções aprendidas em aulas anteriores, que servissem de base à explicação do dia.

2º - Levantar, expor e resolver o tema da lição.

3º - Fazer um resumo do assunto estudado.

Portanto, na primeira parte da aula, havia sempre chamadas.<sup>240</sup>

Sobre a questão do método, que parece ser uma das grandes preocupações dos professores ao elaborarem os seus relatórios, expressa-se um outro professor de uma forma que parece ser relativamente consensual, afirmando que “no ensino das Ciências físico-químicas do 6º ano . . . o 3º ciclo é uma preparação pré-universitária . . . [e] embora o método indutivo experimental não tivesse sido completamente posto de parte, . . . [usou] principalmente o método dedutivo sob a forma expositiva.”<sup>241</sup>

No mesmo sentido vai a autora da frase seguinte, onde manifesta a sua preocupação por o método expositivo ser tão “possessivo” e não deixar tempo para outro tipo de intervenção nomeadamente com finalidade avaliativa:

Na verdade, tirando um pequeno número de aulas dedicadas à necessária resolução de problemas e ainda um mais reduzido número, preenchido com exercícios de apuramento e chamadas, todas as lições [7º ano] foram de exposição. . . . Na verdade, as aulas de interrogatórios não têm como única finalidade a classificação dos alunos; elas têm uma outra função muito importante: através das diferentes questões postas pelos professores este pode verificar se os assuntos por ele expostos, anteriormente, foram ou não

---

<sup>239</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 616 (1950/51), caixa nº 3/12.

<sup>240</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 621 (1950/51), caixa nº 3/12.

<sup>241</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 760 (1951/52), caixa nº 3/14.

compreendidos pelo aluno médio e, portanto, se há ou não necessidade de serem esclarecidos.<sup>242</sup>

Com a mesma intenção, de atenuar os malefícios expositivos, se esforçou a professora que escreve: “no 6º ano só uma vez por outra dei aula teórica no Laboratório. Em contra-partida, relacionei sempre os Trabalhos Práticos com a teoria, e procurei furtar-me aos excessos do método expositivo, introduzindo-lhe o modo interrogativo”.<sup>243</sup>

Uma outra professora, no último relatório disponível, distingue o ensino praticado segundo os ciclos liceais e faz referência a mais um método, o heurístico, que pelos vistos estava a passar por dificuldades “oficiais”:

Quanto aos métodos e processos usados na disciplina de Físico-Química, foram ainda os mesmos que até aqui adoptámos: no 3º ciclo o método dedutivo como dominante, e no 2º ciclo o indutivo, basicamente, acompanhado do processo heurístico. E o ensino foi sempre objectivado, como nos anos anteriores.

Em Dezembro de 63, tomei conhecimento da crítica ao meu relatório de 62/63 e fiquei a par do que muito amavelmente, a Exma Inspeção me informava: que o processo heurístico está sendo posto de lado.<sup>244</sup>

É interessante assinalar o que os professores dizem sobre os livros, agora que já conhecemos muito do que era veiculado e da forma com que se apresentava essa transmissão.

O autor dos programas de Química manifestava, assim num dos seus relatórios, de que modo a ausência de manuais pode influenciar o modo de leccionar:

Para os alunos foi grave a mesma falta. Não basta indicar um ou outro livro onde as mesmas matérias venham tratadas. O essencial é o modo como estão tratadas e é neste modo, e não no assunto, que mais profundamente incidiu a actual reforma.

Para facilitar a tarefa dos estudantes o professor teve que ditar grande parte das suas lições, trabalho demorado e pedagogicamente condenado. É monótono, não

---

<sup>242</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 767 (1951/52), caixa nº 3/14.

<sup>243</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 1116 (1952/53), caixa nº 3/19.

<sup>244</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 2494 (1963/64), caixa nº 3/53.

estimula a atenção e não modela o espírito. Foi uma solução de emergência em benefício dos alunos e, só por isso, defensável.<sup>245</sup>

O mesmo tipo de argumentação é usado por um outro professor no mesmo ano:

Acresce ainda o facto de não haver livro adoptado, nem livro que, sem ser adoptado, pudesse ser adaptado ao ensino da “Física” [6º ano]. Os “Elementos de Física” do Dr. Álvaro Machado talvez fossem, dos livros antigos, os que mais perto poderiam estar duma possível adaptação. Mas, por um lado não os considero pedagógica e didacticamente perfeitos, por outro lado era impossível encontrar no mercado exemplares que chegassem para os alunos. O resultado desta deficiência foi o ver-me forçado a fazer o que é absolutamente contrário a toda a boa e sã pedagogia, isto é, a ditar “apontamentos” sempre que os alunos queriam fixar por escrito o que lhes tinha ensinado.<sup>246</sup>

E ainda um terceiro professor a escrever coisas semelhantes no seu relatório:

No 6º ano (turmas 1ª e 2ª) o programa de Ciências Físico-Químicas foi dado em condições que se tornaram muito trabalhosas para as alunas. Estas não possuindo um livro por onde se guiarem foram obrigadas a completar os apontamentos tirados na aula, consultando livros por mim indicados. O programa de química não foi suficientemente desenvolvido por falta de tempo.<sup>247</sup>

Continuando a ler os relatórios dos professores deste ano inicial de aplicação da Reforma, aparecem, de novo, o mesmo género de observações:

E este ano a situação foi agravada pela falta de livro para as alunas se guiarem (o que fazia perder muito tempo nas explicações, esperando que tomassem as suas notas), e pela sua falta de preparação, adquirida em dois anos em vez de três.<sup>248</sup>

Dois anos mais tarde o mesmo problema continuava a colocar-se, já que, como vimos anteriormente, o processo de aprovação dos manuais foi algo complicado e demorado:

---

<sup>245</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 292 (1948/49), caixa nº 3/5.

<sup>246</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 298 (1948/49), caixa nº 3/5.

<sup>247</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 301 (1948/49), caixa nº 3/5.

<sup>248</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 305 (1948/49), caixa nº 3/5.



Em virtude de não ter sido ainda aprovado um compêndio de Física e de Química com as matérias do 4º ano, perfeitamente expostas, por onde as alunas, depois das lições que lhes ministrava, pudessem estudar, tive que rodear a dificuldade ocupando maior número de tempos lectivos nos assuntos de mais difícil apreensão.<sup>249</sup>

A mesma professora ultrapassou a dificuldade da falta de material de modo um pouco diverso e em vez de ditar apontamentos terá mesmo editado, tanto quanto se pode “adivinhar”, notas sobre alguns aspectos da matéria:

A matéria de Física, por não haver livro [do 7º ano] aprovado e visto as alunas se encontrarem num ciclo de preparação pré-universitário foi estudada em alguns livros.

Alguns assuntos tais como Termodinâmica, máquina de Van de Graaf, correntes trifásicas e microscópio electrónico, por serem tratados nos livros que lhes indiquei com excessivo desenvolvimento, ou por não corresponderem bem ao que o programa pedia foram estudados pelas alunas através de uns apontamentos que organizei.<sup>250</sup>

Prosseguindo na leitura, vão-se encontrando referências aos livros, mas sempre ou quase sempre para realçar as dificuldades de leccionar sem os alunos possuírem um livro aprovado.

As excepções a este tom de discurso são muito raras e uma delas é a de um professor que assinala claramente de como o manual lhe serve de guia para a sua prática, quando afirma que ao leccionar a “Química do 6º ano, seguimos à risca o programa e o livro único”<sup>251</sup>, isto quando, de uma maneira geral, os professores apenas referem formalmente ter considerado para as suas práticas lectivas “as observações gerais” que acompanham as rubricas do programa e as particulares “relativas a esta ou aquela rubrica”.

Independentemente duma certa destriça entre programa e programa officioso (o manual), a que já nos referimos, esta frase evidencia aquilo que não é referenciado por

---

<sup>249</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 620 (1950/51), caixa nº 3/12.

<sup>250</sup> Idem.

<sup>251</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 1116 (1952/53), caixa nº 3/19.

praticamente quase nenhum dos professores cujos relatórios apreciámos, ou seja, a importância do manual enquanto instrumento pedagógico no ensino liceal.

Constata-se que não é feita nenhuma referência sobre as dificuldades que eventualmente os manuais possam ter causado. Esta, sim, parece uma tradição que tem persistido, que é a adopção do manual como substituto do programa com todas as consequências, inclusive em questões como a linguagem que por vezes se apresenta claramente incorrecta. Muitas vezes isto leva os professores, de boa fé na validade do documento escrito - que como tal compromete e, portanto, *não pode* estar errado - a serem porta-vozes de determinadas incorrecções.<sup>252</sup>

Nos últimos relatórios começam a aparecer referências a outros métodos de ensino, por exemplo, basear o ensino sobre os conhecimentos prévios dos alunos, centrar o ensino no aluno, concepções alternativas, utilização de meios que a sociedade produz independentemente do sistema educativo, referência à televisão, jovem de idade em Portugal, e outras referências anteriores ao cinema, ou aos desvios perniciosos que as múltiplas seduções da sociedade proporcionam, na altura, aos alunos.

Como escrevia uma professora:

Os escolares comportam-se como nos anos anteriores: a par da dificuldade que sempre encontram na disciplina de Físico-Químicas, verifica-se a pouca dedicação ao estudo – e responsáveis por isso são os diversos chamamentos extra-escolares da era actual, que solicitam os jovens, desviando-os da sua principal finalidade, pelo que o ensino não pode apresentar o rendimento requerido.<sup>253</sup>

Quando os professores falam de outras coisas que não dos métodos utilizados, melhor, do nome que atribuem aos métodos praticados, eles referem coisas como chamadas e exercícios de apuramento e sobre métodos de motivação falam sempre na relação com as questões do dia a dia e, por vezes, na utilização de meios audiovisuais nomeadamente o cinema, inclusive a televisão acabada de aparecer em Portugal. Uma professora que informa no seu relatório ter aprofundado “um pouco mais as noções acerca da constituição da matéria, falando apenas nas partículas constituintes dos

---

<sup>252</sup> Não há muito tempo, certos manuais “atropelavam” a língua portuguesa defendendo, e praticando, que os nomes das unidades não tinham plural (Corrêa, 1993).

<sup>253</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, nº 2494 (1963/64), caixa nº 3/53.

átomos,” não manifesta qualquer surpresa, em 1960, pelo facto de haver “alunas [que] já tinham algumas noções adquiridas por intermédio de programas de televisão”.<sup>254</sup>

### 3.4. A evolução posterior a 1960

As necessidades bélicas geradas pelo confronto militar na Segunda Guerra (1939-1945), impulsionaram, nos países directa ou indirectamente envolvidos, um surto de industrialização acompanhado de um forte desenvolvimento científico e tecnológico. A expansão do conhecimento científico, ocorrida durante a guerra, não tinha sido incorporada pelos currículos escolares. Grandes descobertas nas áreas de Física, Química e Biologia permaneciam distantes dos alunos das escolas que aprendiam muitas informações já obsoletas. No seguimento da conflagração, o desenvolvimento que tinha surgido a partir do campo do armamento e afins, de modo não suportado por uma generalização social do conhecimento científico, veio, inevitavelmente, influenciar e “provocar choques no currículo escolar” (Krasilchik, 1987, p. 6).

No imediato pós-guerra começaram a verificar-se movimentações em muitos dos países directa ou indirectamente envolvidos no conflito no sentido de alterar, de reestruturar, o ensino das ciências que então era feito, no que respeita às suas grandes finalidades e por arrastamento alterar as bases programáticas e a metodologia procurando, como sempre se procura fazer, adaptar a escola às novas necessidades criadas pelo desenvolvimento da sociedade.

É por isso que “nos primeiros anos da década de 50 o desenvolvimento curricular ganha uma dimensão e visibilidade que não tivera até então” e os “estudos de currículo passam a fazer parte dos programas das universidades,” surgindo “numerosos projectos curriculares específicos que as escolas ensaiam” (Freitas, 2000, p. 43). Particularmente nos EUA, que desfrutaram da sua ausência dos campos de batalha durante grande parte da guerra para potenciar esse desenvolvimento, o que, levaria a curto prazo, à definitiva consolidação do país como grande potência mundial, esse processo desencadeou-se desde logo.

É, no entanto, costume invocar o lançamento do “Sputnik” em 1957 e o “ultraje” sofrido pelo “orgulho americano” como o ponto de partida para a renovação dos

---

<sup>254</sup> Relatórios de professores, Fundo DGEL, AHME, n° 2103 (1959/60), caixa n° 3/42.

currículos de ciências. Tendo sido difícil aceitar e compreender que “os russos estivessem científica e tecnologicamente mais avançados que os americanos,” passou-se com facilidade a atribuir as “culpas ao sistema de educação, aos currículos existentes, que não estavam a dar a atenção necessária a disciplinas como as ciências e a matemática” (Freitas, 2000, p. 43).

“Haveria necessidade de o mundo capitalista ocidental repensar toda a educação escolar, em particular, toda a sua educação científica. Quem dominasse o espaço, dominaria o mundo” (Valente, W. R., 2003, p. 247) e, de facto, este processo motivou uma modificação nos projectos em curso e o aparecimento de outros que os substituíram, pelo menos em termos de visibilidade, visando, depois de ter sido posto em causa o que se ensinava e o modo como se ensinava, no que respeita às ciências, nas escolas, alterar substancialmente o estado de coisas existente. São tempos em que o paradigma, no que respeita à concepção de ensino das ciências, entrou em crise, gerando um “período de instabilidade” (Barbosa, 1991, 1993), e em que surgiram os embriões dos grandes projectos curriculares. Foi a partir daí que, os modelos planificados visando uma mudança radical do estado de ensino das ciências, se vieram a impor.<sup>255</sup>

Nos Estados Unidos, por exemplo, no final dos anos 50 e nos anos 60, houve uma grande pressão por parte dos académicos, do capital e do Estado para reintegrar o conhecimento disciplinar académico como o conteúdo mais «legítimo» para as escolas. Nas áreas de matemática e ciências, principalmente, receava-se que o conhecimento «real» não estivesse a ser ensinado. Foram feitos muitos esforços para produzir programas curriculares que fossem sistemáticos, estabelecidos em bases académicas rigorosas e não dependentes dos professores. Tudo o que fosse da responsabilidade do professor era providenciado e predeterminado . . . Tudo isto é, sem dúvida, familiar para todos aqueles que viveram os primeiros anos deste movimento e vêem os últimos efeitos, menos poderosos, que este teve, por exemplo, na Inglaterra e noutros locais. (Apple, 1997, p. 69)

Esses projectos promoveram a alteração dos programas das disciplinas científicas nos Estados Unidos e, posteriormente, tais modificações ocorreram também

---

<sup>255</sup> Por exemplo, o *Physical Science Study Committee* (PSSC) e o *Project Physics Course* para a Física, o *Chem Study* e o *Chemical Bond Approach* para a Química e o *Biological Science Curriculum Studies* (BSCS) para a Biologia.

em países europeus, bem como em outras regiões influenciadas por essas tradicionais metrópoles culturais.

A inclusão no currículo do que havia de mais moderno na Ciência, para melhorar a qualidade do ensino ministrado aos futuros universitários, tornara-se urgente, pois possibilitaria a formação de profissionais capazes de participar no desenvolvimento industrial, científico e tecnológico. A finalidade básica da renovação seria, portanto, formar uma elite que deveria ser mais bem instruída a partir dos primeiros passos da sua escolarização.

Portugal, que continuava a ser, no contexto da época, um país das margens periféricas, em termos de desenvolvimento social e económico, em última análise, com um grau elevado de dependência face às decisões tomadas nos centros mundiais do poder e onde, devido ao atavismo e auto-isolamento do regime, as ondas de progresso só muito tardiamente se espalhavam, passou ao lado desse processo. Isto sem embargo de que, como se refere neste trabalho, tenha sido um dos primeiros países “ocidentais” onde, no pós-guerra, se fez uma reforma do ensino secundário, liceal e técnico. Essa reforma em Portugal foi feita por motivos exclusivamente internos, mas também é, de certo modo, consequência, o que foi a seu tempo assinalado, do impacto que a guerra exerceu sobre as estruturas de produção e a economia local, ou seja, pode encontrar-se uma origem remota aparentemente comum aos processos de mudança encetados em Portugal e no resto do mundo dito ocidental.

Os ecos das evoluções nos currículos de Ciências da década de 1950 começaram a chegar a Portugal e é assim que encontramos na *Gazeta de Física* a informação de que “em 1956, um grupo de professores americanos, universitários e do ensino médio, resolveu organizar e publicar um curso de Física destinado à iniciação desta ciência” formando o PSSC (Carvalho, 1963, p 97). Na edição seguinte da mesma publicação somos alertados para a situação, que era estranha ao contexto local, de que tendo em vista a promoção cultural dos povos se ensaia “em certos países, o início dos estudos de Física desde a escola primária ao mesmo tempo que, por toda a parte, se insiste na intensificação destes estudos nos cursos secundários”, não esquecendo de se aludir a que a “este último nível, uma atenção muito particular tem sido dada à revisão dos métodos de ensino tradicional desta ciência” (Gil, 1963, p.148).

Ao encarar-se a situação portuguesa o desalento entre os protagonistas mais relevantes era evidente. É o que se pode depreender deste balanço, feito no início da década em que o regime político viria e desmoronar-se, sobre o ensino da física liceal

ao afirmar ser “certo que entre nós não têm faltado os estudos prévios, os relatórios, as comunicações, os simpósios, os gráficos, as estatísticas, os organigramas, os gabinetes de estudo, os contactos com o estrangeiro, as idas e vindas de pessoas competentes, mas também é certo que, neste momento, em 1970, os programas de Física dos liceus são exactamente os mesmos que em 1954, ano da sua publicação no Diário do Governo, os quais reproduziam, quase na íntegra, os de 1948” e por isso “concluimos que, a despeito das boas intenções oficiais, nos encontramos exactamente na mesma situação em que nos encontrávamos em 1948, há vinte e dois anos, como se nada tivesse acontecido entretanto” (Carvalho, 1970a, p. 2).

O mesmo autor, noutra local, na *Palestra*,<sup>256</sup> no mesmo tom crítico acrescenta que não o impressiona o facto de um programa de ensino se ter mantido por duzentos anos desde D João III até Pombal, mas “que um programa se mantenha durante duas dezenas de anos, na segunda metade do século vinte, é uma terrível fatalidade” (Carvalho, 1970b, p. 152). No seguimento, o articulista refere um aspecto que, constituindo uma crítica óbvia ao estado do ensino nesse tempo, não perderia pertinência, *mutatis mutandi*, se tivesse sido usada face à introdução da reforma de 1948 no seu tempo histórico. É que “na época da exploração espacial, em que os olhos exaltados do homem já viram de perto as rugosidades da superfície lunar, o acontecimento mais moderno da Física que os alunos do 5º ano alcançam é o telefone de Bell (1876) e o microfone de Hughes (1878). Se não continuarem o estudo, é com esta informação científica que o português moderno entra na vida. Os alunos que seguem para o terceiro ciclo terminam o sétimo ano ouvindo falar vagamente de novidades técnicas de há cinquenta anos” (Carvalho, 1970b, p. 153).

Este desânimo manifestavam-no alguns professores mesmo em referência a situações pontuais que teriam feito acreditar que algo iria mudar. Como se escrevia na *Labor*, era um pouco o desencanto pela não mudança, o desengano da “evolução na continuidade”:

Era . . . de expectativa o final do ano lectivo de 1969-1970!... e para mim, que aguardava com justificada ansiedade – não digo uma reforma, mas que, pelo menos, novas directrizes, adaptadas à mutação das circunstâncias, mesmo que apenas a título experimental, fossem postas em prática –, foi uma desilusão

---

<sup>256</sup> A *Palestra* foi, segundo Nóvoa (1993a), “uma revista importante na área da formação de professores” que tinha entre os seus objectivos a divulgação de “trabalhos produzidos no campo pedagógico, didáctico e cultural, feitos por e para professores”.

constatar que tudo – ou quase tudo – se processava dentro dos moldes que caracterizam o nosso ensino, a improvisação, o anti-método, o . . . “deixa correr”. (Fonseca, 1970, p. 129)

Perto de 1974, o ruído de fundo tornava-se ensurdecido e as movimentações que tentavam trazer à luz do dia as transformações invisíveis eram cada vez mais intensas. No primeiro número de uma nova publicação, a *Revista de Pedagogia*<sup>257</sup>, o destaque vai para um artigo em que um dos participantes, no projecto de renovação do ensino das ciências na Inglaterra, nos descreve o sistema de ensino inglês (Brown, 1972), e refere o “Projecto Nuffield”, a réplica local aos projectos americanos, como tendo uma filosofia fácil de resumir:

O aluno deve ser levado a exercer uma investigação sobre aquilo que o rodeia; espera-se assim habituá-lo a abordar problemas com espírito científico e a estabelecer uma ligação entre a ciência que lhe ensinaram e o mundo que o cerca; pensa-se enfim, que ele poderá adquirir um certo número de conhecimento [*sic*] da história das ciências. É certo que se conseguiu deste modo criar um grande entusiasmo pela ciência; é, no entanto, muito cedo para se fazer um juízo sobre os resultados do plano Nuffield considerados no seu conjunto. (p. 18)

Já em 1968 os mais atentos e preocupados se obstinavam em divulgar estes processos evolutivos que se davam lá fora. Sobre o referido Projecto Nuffield afirmava Nunes (1968), relativamente às respectivas bases programáticas:

O seu fim é essencialmente “educação por meio da Química”, isto é, “a Química pela investigação”, excluindo-se do curso toda a informação irrelevante que requeresse apenas memória, em lugar de observação, raciocínio e imaginação, e recorrendo-se ao bom uso da experiência dos professores. (p. 357)

Sobre o funcionamento na prática do curso, era dada ênfase aos aspectos de participação dos alunos na construção do seu próprio conhecimento:

---

<sup>257</sup> A *Revista de Pedagogia* aparece integrada “na dinâmica de reforma do sistema educativo” e foi uma publicação que, fazendo questão de marcar a sua independência do Estado e de outras instituições, apresentava de forma “explícita uma certa continuidade crítica” (Nóvoa, 1993a).

O programa de ensino foi firmemente baseado em trabalho experimental, *feito pelos próprios alunos*, na sua maioria, e nisso reside a novidade e a diferença essencial deste curso – de modo que a experiência por eles próprios adquirida os levasse “a uma mais profunda compreensão e análise do trabalho alheio.” (p. 357)

Mais à frente, descortina-se a origem das expectativas criadas e cujo não cumprimento era justamente o motivo da contida revolta de alguns. A autora, assumindo a sua dor, e que presume ser extensível aos seus colegas, diz-nos:

Pela nossa parte, para prestígio do nosso ensino e do nosso País, ficamos aguardando a prometida melhoria dos anacrónicos programas vigentes. E, entretanto, podemos adoptar o «espírito Nuffield», se não no método de trabalho, pelo menos no que estiver ao nosso alcance. (p. 372)

Mas a saga prosseguiu mesmo até ao fim, e é já, a menos de um ano da implosão do regime, que encontramos publicado um novo artigo de divulgação e alerta sobre os novos rumos que o ensino das ciências estava a tomar nos Estados Unidos, definitivamente o “motor da história” no que concerne a este tipo de inovações (Valente, M. O. T., 1973). Mais uma vez é sobre o ensino da física e tem um conteúdo que fornece, em linhas gerais, o modelo global do sistema educativo naquele país, um modelo “descentralizado, não-selectivo, compreensivo, livre e obrigatório” (p. 108) e, ainda, a análise em pormenor de dois “projectos” escolhidos entre os que existiam naquele país, “cerca de 150 novos projectos de Ciências, entre os quais muitos exclusivamente de Física e outros de Ciência Integrada” (p. 107). Acrescenta, e isso é um pormenor, sem dúvida, significativo da urgência, uma “bibliografia recomendada aos Professores de Ciências” (p. 107).

Ao relacionar este impulso informativo e divulgador do que de novo se fazia noutros países, com a sempre latente insatisfação de quase todos os professores face às condições de trabalho de que dispunham, face à inexistência de aulas práticas no curso geral e à sua existência em tempos inadequados no curso complementar e à de tantos professores que há muito consideravam os programas teóricos limitativos dum eficaz desempenho, poder-se-á admitir que o “terreno” estava preparado para essa “sementeira”. Os frutos que poderão ter sido colhidos é que não é fácil contabilizar,



embora se possa admitir com alguma convicção que por esse país fora professores houve que tentaram, pelo menos, “adoptar o espírito” da inovação.

É que outras dificuldades se colocariam a nível global e uma delas seria sem dúvida a questão da formação dos professores, algo que continua actual, e que não será arriscar muito dizer que vai continuar a ser não só nos tempos próximos futuros, como em futuros mais longínquos já que é dependente da evolução da sociedade e, por inerência, da própria escola.

Realizou-se, por exemplo, um “curso de orientação” organizado pela Inspecção do Ensino Liceal para professores eventuais de CFQ que, em número significativo, asseguravam o funcionamento do sistema (Cursos, 1969).

Nessa acção de formação pretendeu-se, durante duas semanas, que os professores não profissionalizados tomassem consciência “dos problemas mais importantes que se levantam no ensino das Ciências experimentais” chamando a atenção para a impossibilidade de se ensinar sem observação e experimentação, para “a existência de um método científico . . . sem o domínio do qual não é possível aprender conscientemente qualquer ciência” e para o facto de o professor dever fazer a “transmissão do método” mais do que apenas comunicar conhecimentos (p. 102).

Questões genéricas que se concretizam com a orientação para as aulas que “devem correr como um processo contínuo de investigação” o que obrigará a diálogo com os alunos e ao uso de linguagem acessível e não ambígua, além de não ser “compatível . . . com experiências realizadas sobre montagens que o aluno não haja visto fazer (p. 103). As orientações para o referido curso de actualização são complementadas com pontos muito específicos para determinadas situações como elaboração de “planos de lição”, “demonstrações experimentais”, “demonstrações quantitativas”, “instrumentos auxiliares de laboratório e Trabalhos Práticos” e “apuramento”.

Percebe-se pela parte mais geral e pela imediata de “orientação das lições” que, de algum modo, os efeitos da evolução do ensino das ciências noutros países nomeadamente EUA e Inglaterra começavam a influenciar os responsáveis da IEL, embora pareça, pelo pormenor do restante documento, que o que se procurava era evitar que todo o sistema rebentasse pelas costuras da má ou nula formação de grande parte dos professores que asseguravam, com o título de eventuais, o serviço lectivo.

No balanço já referido sobre o ensino da Física, Carvalho (1970a, p. 2) regista como “acontecimento importante” para o ano lectivo de 1968-1969 “a organização de

cursos de actualização dos professores eventuais” que eram, como já foi falado, em número muito importante embora continue a lamentar a existência de “um corpo docente preparado à pressa” (p. 7).

Numa intervenção no I Congresso Nacional de Psicopedagogia, já em 1963 se afirmava que “passamos a vida a improvisar em tudo: improvisamos professores primários (não temos os regentes escolares?), improvisamos professores liceais (qual a percentagem daqueles a quem é permitido social e economicamente o estágio?)” (Viana, 1963, p. 59) e por isso não será de espantar que os problemas aparentem ter uma solução apenas virtual - “O que de novo se fez entre nós (cursos de actualização e reapetrechamento de material) é apenas um progresso virtual como um verniz que se dá num móvel carunchoso e o embeleza” - como nos diz Carvalho (1970a, p. 6), um protagonista incontornável no estudo da problemática do ensino e em particular do ensino das ciências no período histórico considerado, dado o conjunto de responsabilidades oficiais e não oficiais que assumiu na defesa e na promoção de uma cultura de fundo científico como já então era defendido. Era Gil (1963, p. 148) quem afirmava ser “tão grave, do ponto de vista de cultura geral, desconhecer a evolução das ideias em física como não ter lido os grandes clássicos da língua” mal imaginando que, 40 anos depois, seriam propostos cursos de ciências no ensino liceal onde as ciências são disciplinas de opção.

A constatação de tudo o que se passava em outras partes do mundo, bem diferente do que vigorava entre nós, conduziu ao desejo de mudança, à necessidade de actuar mais criativamente. Embora em termos curriculares não se possam dissociar, entre outros, factores como conteúdos programáticos, processo de ensino-aprendizagem e respectiva avaliação e, por isso, não se tendo mexido nos programas, pouca liberdade de movimentos restariam aos professores para lá da capacidade criativa de cada um, alicerçada numa boa formação, como quer que ela tenha sido obtida, sendo que as condições não eram, mas também nunca são, as melhores.

Um dos críticos, no final da primeira fase do período histórico considerado, ou seja, quando começaram a aparecer em Portugal os primeiros ecos das mudanças no exterior, associa as limitações dos programas vigentes à prática lectiva possível. Escreveu ele um conjunto de três artigos na *Labor* (Carmo, 1959; 1960a; 1960b) que, pode dizer-se, culmina uma série de referências críticas de outros autores sobre a questão da disciplina dever ser ensinada numa perspectiva experimental, publicadas na mesma revista. Deve dar-se realce a esta questão do trabalho prático dado que tem que

ser apreciada, nesta disciplina e noutras da área das ciências físico-naturais, apesar de dependente em primeiro lugar do programa em vigor e das condições materiais e humanas, pela sua capacidade de influenciar a forma de trabalhar dos professores.

Num primeiro artigo (Carmo, 1959), este professor chamava a atenção para a pouca sintonia entre o que ensinava e a realidade exterior. Dizia que a sua época já tinha “sido apelidada por alguns de era da ‘electricidade’” e realçava que, “a contraditar tal designação, o nosso programa de Trabalhos Práticos de Física comporta apenas três trabalhos de electricidade.” Isto, quando o número total de trabalhos era insignificante, “praticamente reduzidos à míngua”, conduzindo à estupefacção de quem não compreende “que num curso pré-universitário, existam apenas 17 trabalhos de Física (oito no 6.º ano e nove no 7.º ano)” (p. 208).

No artigo seguinte (1960a), lembra “no 2º Ciclo, aconselha-se o professor a que reduza ao mínimo o emprego do método expositivo e que recorra, sempre que a matéria o permita, ao método experimental” (p. 296). De uma maneira geral, o autor esforça-se por demonstrar que, mesmo não havendo muitos trabalhos previstos no programa, o proveito que deles se pode tirar também estava limitado à partida, dadas as condições de trabalho:

O apetrechamento dos nossos laboratórios não se coaduna com a índole do ensino a ministrar; falta-lhes o material considerado essencial para a efectivação das experiências desejadas, mas sobra-lhes aparelhagem com peças, algumas delas, de custo bastante elevado, que não têm qualquer utilidade momentânea. (p. 296)

O autor condescende, apesar de tudo, afirmando ser “no ensino da Física . . . [que se pode] admitir, em certos casos, o recurso ao método expositivo” mas considera a situação inaceitável “com o ensino da Química, onde o método experimental deve predominar amplamente sobre o método expositivo” (p. 300).

Finalmente, no terceiro artigo da série, surge o desabafo relativamente a algo que tem basicamente a ver com as orientações oficiais para o currículo e que passa pela não existência de aulas específicas para realizar trabalhos práticos no 2º ciclo. Se há algo que o autor afirma não compreender “é a razão por que, sendo ciências de carácter essencialmente experimental, não figurem no 2.º ciclo, logo no início do seu estudo,

trabalhos práticos, os quais teriam a vantagem de conferir os alunos uma maior aptidão manual” (Carmo, 1960b, p. 331).

Um ano ou dois mais cedo, uma professora estagiária, proferindo uma conferência, no âmbito do seu percurso de formação, expande as suas ideias sobre como leccionar as suas aulas de CFQ, o que, naturalmente, reflecte os ensinamentos colhidos durante o estágio, portanto, o que era considerado desejável pela Formação de Professores e seus responsáveis. Esta professora apresenta algumas ideias que quase se poderiam assumir como representantes do universo de crenças dos professores de CFQ, nomeadamente em relação à questão da Física e da Química, enquanto ciências experimentais e as disciplinas de Física e Química, enquanto objectos de ensino não universitário. É assim que, no artigo que reproduz o teor da conferência, Meneses (1958) defende:

Sendo as Ciências Físico-Químicas incontestavelmente ciências experimentais, o seu ensino deve fazer-se com base na experiência; o professor, apoiando-se nela, passa de proposições menos gerais para as mais gerais, parte de ideias concretas para atingir as abstractas, dos factos para chegar às leis. O seu ensino faz-se, portanto, segundo o método indutivo, pois que, aproveitando os conhecimentos que os alunos têm do mundo exterior, isto é, colocando os objectos antes das palavras, infere a lei que regula os fenómenos. (p. 161)

Uma posição diferente da tese aqui defendida encontra-se na mesma publicação, no número seguinte, num artigo em que um metodólogo, ensaiando uma estruturação teórica sobre as práticas de ensino afirma “uma coisa é, por exemplo, a Física como ciência; outra coisa é a Física como objecto de ensino. Uma e outra têm a sua metodologia, mutuamente influentes, mas distintas consoante as situações” (Carvalho 1959, p. 58). Neste texto, um pouco mais à frente, o autor aproveita para pôr os pontos nos ii sobre o que é indutivo e o que é dedutivo.

Relativamente à ciência, enquanto tal, assume que se “provou que não era a experiência que poderia conduzir à melhor certeza das leis, mas a teoria matemática” e que é “deste modo que a Física actual prossegue por *via dedutiva* com êxitos espectaculares”, referindo vários exemplos entre os quais “a existência, já verificada, da antimatéria segundo a delirante previsão matemática de Dirac,” chegando à seguinte conclusão:

O método científico da Física actual é acentuadamente dedutivo, o método pedagógico, que naturalmente tem de acompanhar aquele para lhe beber o espírito, é, à excepção da fase de iniciação daquela ciência, igualmente dedutivo. Seria mesmo paradoxal que a indução pudesse manter-se numa fase da História da Física assinalada, como a dos nossos dias, pelo pávido sistema do indeterminismo. (p. 62)

Esta ideia já estava presente na página anterior quando escrevia “considerar o método indutivo como o método pedagógico por excelência do ensino da Física também . . . [parece] pouco de acordo com os factos. Só . . . [se aceita] a afirmativa com a restrição de ser aquele o método por excelência para a *iniciação* do ensino da Física” (p. 61), e ganha um reforço suplementar de consequências enormes quando critica a prática dos professores que, defendendo a prática indutiva, a percebem, apenas, como uma consequência da experimentação:

Exemplos, que poderiam ser numerosos, . . . [mostrariam] exuberantemente que é necessário ter cuidado ao considerar a experiência como base fundamental do ensino da Física em vista do seu valor como estimulante do método indutivo. Realmente não é a experiência que permite a indução. Somos nós, nós os que ensinamos. (p. 64)

Conclui dizendo “nós somos, em última análise, o método, o processo, a forma e o modo” (p. 64), o que é uma frase que, para lá de coroar a tese que assume, é, sem dúvida, um testemunho do orgulho e da importância que os professores podem ter no desempenho da sua profissão.

Alguns anos depois Gil (1963), ao divulgar o movimento de evolução do ensino da Física no exterior, acaba também por nos dar contornos da realidade ao falar de algumas coisas que gostaria que existissem no nosso sistema de ensino. Refere as exposições de livros de física para todos os graus de ensino e de material de laboratório com fins pedagógicos presentes numa conferência organizada pela UNESCO em 1960<sup>258</sup>, complementadas com a exibição das potencialidades dos meios audiovisuais, nomeadamente, o cinema com “o interesse que pode(m) ter para a percepção de

---

<sup>258</sup> International Conference on Physics Education, UNESCO (Paris), 28 de Julho a 4 de Agosto de 1960.

fenómenos ou leis de difícil apreensão ou realização em experiências laboratoriais.” Interroga-se e explica o porquê das suas perguntas:

Quando teremos, entre nós, um organismo que se ocupe, à escala nacional e de um modo efectivo, da catalogação, importação, produção, intercâmbio e distribuição de filmes e diapositivos com interesse para o ensino das ciências? Quando entrarão estes meios de ensino nas nossas escolas e universidades, como “rotina pedagógica”? Não em sessões mais ou menos solenes com foros de acontecimento, nem com o aspecto de diversão distraída; mas como instrumento de trabalho, fazendo parte da aula e integrado na matéria exposta pelo professor. Deveria tratar-se de um auxiliar pedagógico tão corriqueiro como a experiência ocasional ou o mapa que se mostra”. (p. 150)

Questões aparentemente técnicas, mas que assumem necessariamente contornos políticos na sua resolução, pelo espaço de intervenção que deixam em aberto, nomeadamente num regime político com as características do vigente à época. A sua aparência, ilusoriamente técnica, permitia-lhes serem colocadas mais livremente.

Sem embargo, muitos anos depois, uma professora efectiva de uma disciplina próxima, Ciências Naturais, publica na *Revista de Pedagogia* um artigo (Simões, 1972) onde, logo na abertura, faz a crítica radical ao que *é*, para, a seguir, mostrar como, no seu entender, *deve ser*. O facto de a sua área de ensino ser outra não retira valor à cintilante observação, que ainda hoje constatamos, de que muitas “vezes deparamos com alunos que só sabem responder a determinada pergunta se ela for feita de determinado modo”. Na opinião da autora “tudo isto são consequências dum ensino dogmático. A função da escola não é sobrecarregar a memória, mas desenvolver no indivíduo o poder do raciocínio” (p. 15).

Esta crítica dá-nos, em poucas linhas, um retrato da situação, um pouco negro, talvez, mas existente, sem dúvida, em muitos casos.

Nesta parte do trabalho temos quase só referido o ensino da Física. A razão é simples: os documentos que foi possível analisar são, eles próprios, a razão dessa discriminação involuntária já que poucos são os que ponderam sobre o ensino da Química, em razão talvez de um estatuto de minoridade que se quer fazer atribuir a esta área do conhecimento e que continua ainda, de vez em quando, a fazer a sua aparição em algumas intervenções de alguns agentes do sistema educacional.

Note-se, no entanto, que se acredita que seria falar quase do mesmo, dado que CFQ é uma só disciplina leccionada por um só e mesmo professor. Isto sem menosprezar, claro, a flagrante evolução nos livros de química, nos anos iniciais da década de 1970, acompanhando as modernas tendências para a valorização dos conceitos ligados à estrutura dos átomos no estudo da disciplina, em contraste com a rigidez observada na área da física.

Há ainda a referenciar a continuada exigência de trabalho experimental, com aulas próprias para isso. Aparentemente, poderá ser considerada apenas uma reivindicação “corporativa” por mais horas para a “sua” disciplina. Contudo, parece-nos que deve ser entendida como exigindo condições para poder leccionar segundo os métodos considerados adequados, neste caso com realização de trabalho experimental pelo próprio aluno, contrariamente ao que se passava nas aulas teóricas, em que sendo utilizados “métodos experimentais” isso, raramente não correspondia a experiências ilustrativas ou demonstrativas realizadas pelo professor, de preferência em anfiteatro, para que todos pudessem observar. Poder-se-ia, sem muito esforço suplementar, encontrar ecos dessa exigência ano após ano desde 1948, ou mesmo mais atrás, até à actualidade. Refira-se apenas a conclusão de um *Encontro sobre Educação em Química*, afirmando de forma definitiva ser “o trabalho de laboratório . . . essencial para a aprendizagem da Química” (Encontro, 1979, p. 98).

Todos invocam a necessidade do trabalho prático, ou experimental, ou de laboratório e nem sempre se faz distinção entre eventuais diferentes significados de cada uma das expressões. Quando se coloca directamente a questão, porquê esse tipo de trabalho, as respostas não são muito convincentes. Aparece normalmente, com mais ou menos hesitações, uma pequena lista de argumentos que pretendem defender um ensino mais experimental nas escolas, no pressuposto de que a experimentação contribui para uma melhor qualidade do ensino. Essa lista é muitas vezes encabeçada pela *motivação*.

Mas como assinalaria Hodson (1990), serão essas razões suficientemente válidas e justificativas, ou não passarão de um eterno pretexto e justificação para desenvolvimentos menos abrangentes do conhecimento público da ciência ou da menor massa crítica científica acumulada na sociedade, de que, aliás, não há dados empíricos que o confirmem?

A lista completa das justificações, para a adopção do trabalho experimental como coluna vertebral do ensino das CFQ e das ciências em geral, inclui os itens seguintes: para motivar, estimulando o interesse e o prazer; para ensinar técnicas

laboratoriais; para aumentar a aprendizagem de conceitos científicos; para promover a convivência com o método científico e desenvolver as capacidades cognitivas pelo seu uso; para desenvolver certas “atitudes científicas”, tais como abertura de espírito, objectividade e capacidade de emitir julgamentos (Hodson 1990, p. 34).

As críticas que este autor faz sobre o quadro apresentado têm uma conclusão que deixa muitas respostas em aberto porque “argumentos teóricos e as provas obtidas no trabalho de investigação reforçam a ideia de que o trabalho prático nas escolas - tal como é organizado actualmente - é improdutivo e notadamente incapaz de justificar sua reclamada existência” (p. 39).

O autor acrescenta mais, parecendo que retira validade ao argumento sobre o trabalho prático ou de laboratório, que se repete sem avaliação crítica adequada do que esse trabalho *é*, e daquilo que *pode ser* ou se pode fazer com ele:

Parece claro que a maneira pela qual o trabalho de laboratório é conduzido pode influenciar os ganhos em termos de aprendizagem, especialmente no que se refere à aprendizagem de conceitos científicos, à compreensão a ciência e à aquisição de atitudes científicas. Contudo não temos ainda uma resposta definitiva sobre o valor pedagógico do trabalho de laboratório. Tudo o que se pode dizer é que *alguns* professores são capazes de utilizar o trabalho prático, tendo bons resultados, com *alguns* alunos a atingir *alguns* de seus objetivos. (p. 39)

Apercebemo-nos, ao longo de todo este trabalho, que há várias linhas ou ideias sobre como se deve processar o ensino, sendo que há uma concordância generalizada sobre o estado em que se encontrava ser pouco saudável e, por isso, não ser desejável a sua continuidade. Assim, parece-nos que a grande questão que perpassa por todo o ensino é a de tentar saber para que se ensina. Podemos, assim, retomar um dos primeiros textos citados (Carvalho, 1951a) de um autor que, como já se disse, é um protagonista incontornável no contexto da educação em Portugal e, em particular, no do ensino da Física. A questão de grande pertinência por ele colocada no calor da polémica sobre a introdução dos programas de 1948 era a de saber “qual é a finalidade do ensino liceal no 2º ciclo.” Concluía dizendo “só depois de construída a resposta poderemos apreciar se tais ou tais assuntos e processos serão aconselháveis” (p. 199).



Retomando o que os protagonistas propunham como aulas, desde os tempos recuados até 1973, pode-se afirmar que as aulas não seriam muito diferentes nos últimos tempos do que eram anteriormente, dado que o pano de fundo não sofreu alteração e as diferenças dependiam, sobretudo, das capacidades, disponibilidade, gosto pela actividade em si e espírito de sacrifício daqueles professores que não conseguiam deixar de tentar remar contra a maré.

É certo que se verificaram alterações na perspectiva com que se encarava o ensino das ciências, nomeadamente no das Ciências Biológicas, sob forte influência dos processos ocorridos noutros países.

Como nos relembra Domingos (1984) “a biologia e as áreas com ela relacionadas foram as mais atingidas pelo movimento dos novos currículos” (p. 22) devendo ser assinaladas “duas grandes iniciativas . . . responsáveis pela introdução em Portugal do movimento do ensino das Ciências”, das quais “a primeira foi a das turmas piloto que procurava modificar os conteúdos e métodos de ensino dos dois últimos anos da escola secundária”, sendo que “os professores universitários e os professores de Física e Química não participaram nessas inovações que a princípio se pretendia que abarcassem todas as ciências experimentais.” A segunda consistiu na organização de “cursos de actualização de professores” cujo objectivo “era a introdução de novos conteúdos e, especialmente, de novos métodos” (p. 23), e “tal como anteriormente, os investigadores e professores de física e química foram, em geral, insensíveis ao novo movimento curricular e não se introduziram grandes inovações na preparação dos professores dessas disciplinas” (p. 24).

Encontramos aqui, na voz de alguém que viveu o processo, a ideia, manifestada atrás, de que as alterações não foram muito significativas no que respeita ao ensino das CFQ. Sobre essa situação a autora adianta, como um dos possíveis elementos interpretativos, o facto de os professores formados pelo departamento de Educação da Faculdade de Ciências de Lisboa não estarem, na altura, em condições de exercer a sua influência.

Uma das pistas para a compreensão deste fenómeno encontrar-se-á, eventualmente, na circunstância da implantação da Biologia, como disciplina, passar ainda por uma fase difícil que tem a ver com o seu estatuto enquanto área científica, com um paradigma não estabilizado. O campo onde se manifestaram com mais força os grandes avanços nas ciências, terá sido precisamente no reforço do paradigma biológico e no seu definitivo reconhecimento de estatuto e, portanto, a sua cristalização enquanto

disciplina escolar, o que só se terá verificado após os trabalhos de Crick e Watson que originaram o aparecimento da Biologia molecular (Goodson, 1997, p. 192).

Mostra-nos Goodson (1997), reportando-se à situação inglesa, que “o desenvolvimento da Biologia foi extremamente lento no final do século XIX e nas primeiras décadas do século XX”, sendo que um factor importante nessa situação era “o valor da disciplina para a ‘formação disciplinar’ [continuar] a ser limitado, especialmente devido ao facto de a ciência biológica no século XX ser imatura” (p. 64).

Como nos elucida Domingos (1984), “o BSCS, dos Estados Unidos, foi, sem dúvida, um dos desenvolvimentos curriculares que mais fortes efeitos teve no ensino das ciências em todo o mundo”, isto porque, como refere citando Mayer (1974), “procurou incorporar o conteúdo moderno num sistema de transmissão que utiliza a pedagogia mais avançada” e também porque os materiais BSCS “se adaptam localmente, em cada caso, à flora, à fauna, ao sistema de ensino e aos problemas biológicos particulares da respectiva região” (p. 22).

As CFQ há muito que tinham adquirido o seu estatuto de cidadania o que era um facto adquirido e considerado com toda a naturalidade a ponto de, por exemplo, segundo um professor, também autor de manuais, “na realidade o assunto de um programa de química do curso geral dos liceus está achado há muito nas suas linhas mestras. Será difícil uma revolução. Tudo se limita a retoques, a ajustamentos – corte aqui, aditamento além” (Teixeira, 1951b, p. 116). Por isso, a sua cultura específica, enquanto parte da cultura escolar, desfrutava de uma “tradição” que, de algum modo, contribuiu para que alterações, não introduzidas obrigatoriamente, tivessem muita dificuldade em consolidar-se e para que as “inovações” legais sofressem, em função da autonomia que essa cultura proporciona, uma erosão suficiente para serem assimiladas.

## **Conclusão**



## Considerações finais

Ao chegar ao fim deste trabalho, em que tentámos conhecer a disciplina liceal de Ciências Físico-Químicas durante as últimas décadas de existência do Estado Novo, tornam-se necessárias mais algumas palavras que possam complementar ou reforçar o que atrás foi dito, já que no texto se podem encontrar algumas reflexões de sentido conclusivo, que não sentimos necessidade de estar a repetir.

Parece conveniente começar por referir que, independentemente do escrito produzido, beneficiário do trabalho é o seu próprio autor dado que o esforço que a compreensão dos conceitos envolvidos exigiu e as energias que mobilizou me parece terem melhorado a minha capacidade de *ver*, agora sob uma luz mais penetrante, alguns aspectos do relacionamento entre as pessoas e os grupos que actuam no meu local de trabalho, a escola secundária.

Ao longo destas páginas tentei pensar a disciplina na sua especificidade procurando revelá-la através do estudo efectuado em torno dos programas e dos manuais, assim como das práticas dos professores que a leccionaram. O objectivo era responder à pergunta implícita no início do trabalho, ou seja, tentar perceber como era e como evoluiu o ensino das Ciências Físico-Químicas no período de 1947 a 1974. Este período temporal não resulta de uma escolha casual sendo, antes, uma consequência do processo que se forjou na escolha do tema desta dissertação. De facto, corresponde a um balizamento entre o início da última reforma do ensino liceal no regime anterior e o seu fim, o que coincide praticamente com o final do próprio Estado Novo, permitido pelo 25 de Abril.

À pergunta procurou-se responder por uma pesquisa tão exaustiva quanto possível nos Arquivos que guardam os relatórios dos professores e outros documentos, na legislação, particularmente no que se refere a programas e manuais, mas também pelo estudo dos próprios manuais. Pena é, e essa será provavelmente uma das maiores limitações que se colocou ao nosso trabalho, que os relatórios dos professores disponíveis, fonte preciosa de informação, fossem em quantidade tão diminuta face à que terá sido produzida. Este é, sem dúvida, um óbice de primeira importância e que impede a procura de uma melhor compreensão da evolução dos métodos de ensino e do

posicionamento dos próprios professores face às alterações prometidas, esperadas ou concretizadas nas várias vertentes que se ligam com a sua prática profissional.

De qualquer modo, este trabalho não almejava ter uma resposta completa àquela e a outras questões que se podem levantar baseando-se na perspectiva teórica de André Chervel a qual, como vimos, assinala a originalidade das disciplinas escolares enquanto parte integrante de uma cultura escolar, que se produz com autonomia relativa no sistema de ensino não superior. O pouco que se conseguiu com este trabalho foi, traçar num painel largo, a evolução da disciplina, evolução essa de que mal nos apercebemos, como que imitando a própria evolução silenciosa do regime. Esse pouco não terá sido inútil como contributo para um melhor conhecimento do ensino liceal em Portugal na fase final do regime corporativista. Mais que os problemas eventualmente resolvidos, e dada a relativa originalidade da temática, pelo menos na perspectiva em que é abordada, são talvez as questões que ficam por esclarecer e para esclarecer em novas investigações mais direccionadas, que dão relevância ao estudo efectuado.

Foi um equilíbrio difícil o que se procurou manter na elaboração de uma dissertação subordinada ao tema “didáctica das ciências” com a riqueza de informação, pistas e questões que foram surgindo na pesquisa efectuada focada no campo da história da educação, mesmo que a educação seja em, sobre ou acerca de ciências. Esperamos que essa preocupação com os limites, decerto ultrapassados por vezes, não tenha acabado por ser mais prejudicial que benéfica e que o contributo, para o conhecimento do ensino liceal das ciências físico-químicas nos últimos 26 anos do regime chamado de Estado Novo, possa ser considerado positivo. No jogo de equilíbrios entre História e Didáctica, e também entre o desenvolvimento a dar a certos assuntos e a dimensão de uma dissertação, dificilmente se poderá estar seguro de se ter feito o mais adequado, apenas o que pareceu, no momento, ser menos desequilibrado.

Cabe aqui citar o professor que se perguntava bem a propósito “será que os conhecimentos técnicos de um saber . . . ajudam ou comprometem uma boa história desse saber?”, para umas linhas abaixo responder:

O peso das categorias presentes sobre os cultores de um saber especializado é tão grande que os riscos de deformação (profissional, digamos) da história que fizerem acaba por ser mais iminente do que as possíveis falhas por deficiência técnica. . . . claro que para entender a matemática de Pedro Nunes é preciso

saber algo de matemática. Mas a história da matemática de Pedro Nunes não é uma questão de matemática. (Hespanha, 2002, p. 17)

O que temos consciência de não ter feito resulta do próprio conceito de disciplina escolar. Por exemplo, quando Julia (2000) nos diz que o conhecimento da história das disciplinas “deve, num mesmo movimento, ter em conta as finalidades óbvias ou implícitas perseguidas, os conteúdos de ensino e a apropriação realizada pelos alunos tal como esta se pode medir pelos seus trabalhos e exercícios” (p. 60) está a dar relevo a um aspecto, as aprendizagens efectivas, que só foi tocado pela extremidade oposta, ou seja, a dos instrumentos utilizados nessa avaliação.

Uma autora brasileira refere a questão da utilização das entrevistas em investigações do tipo da efectuada, o que não fizemos.

Os conteúdos escolares, cabe ressaltar analisados pelos currículos formais, pelos textos normativos e livros didáticos expressam apenas parte do que se concebe por disciplina, e há estudos que têm avançado tendo em vista perceber as práticas escolares, as acções e criações de professores e alunos no cotidiano das salas de aula. Nessa perspectiva surgem estudos que além da documentação escrita utilizam fontes orais, especialmente quando se trata de períodos mais recentes. (Bittencourt, 2003, p. 35)

Há aqui algo de muito importante mas que é muito difícil de saber. Como foram realmente os manuais escolares utilizados nas aulas pelos professores e os alunos e, de uma maneira geral, como eram de facto as aulas. As fontes orais poderiam concretizar-se em entrevistas, mas as entrevistas têm o problema do embelezamento da memória e acarretam por vezes o contar o que se viveu em função dos conhecimentos que temos no presente acabando por ser uma construção do viver actual que, por vezes, pouco mais que alguns pontos de contacto ou de referência obrigatória tem com o passado. Passado, que, neste caso, está a uma distância superior a trinta anos e com uma notável evolução política e social introduzida nesse período. Daí o grave risco de ficar prejudicada a *fiabilidade* dos eventuais depoimentos que só poderia ser aceitável através da realização de um número elevado de entrevistas, o que era incompatível com as condições de realização do trabalho. Além disso, pelas conversas exploratórias que fiz com algumas colegas de grupo, não me pareceu que viesse a ter motivos para modificar o que acabei por escrever sobre as práticas dos professores.

Pretende-se, por vezes, dizer que uma pedagogia ou uma maneira de ensinar ou uma disciplina não prestam, sem as situar no seu tempo e contexto. Mas no seu tempo isso podia ser considerado o que melhor se sabia fazer e decerto terá dado os seus frutos. Sem qualquer objectivo de branqueamento de um passado que é estrita obrigação de todos tornar mais conhecido, no sentido de poder melhorar a capacidade de discernimento de cada um na expectativa de minorar as possibilidades de trágicas repetições, põe-se a seguinte questão: quando se fala de pedagogias antigas e ultrapassadas de outros tempos, criticando duramente o sistema sob o qual foram educadas as gerações que hoje têm mais de 45 anos, pode-se perguntar, afinal como é que nós somos o que somos, e não somos muito pior do que aquilo que pensamos que somos?

Daquilo que foi feito realce para a análise dos manuais, nos quais não encontramos motivos extremos de espanto para lá da notável estabilidade dos seus autores e dos seus conteúdos em qualquer perspectiva que nos coloquemos, isto é, tanto dos conteúdos propriamente ditos, como do modo de apresentação desses conteúdos, a didáctica presente nesses manuais. Aliás, somos alertados por Julia (2000) para não alimentarmos demasiadas expectativas sobre os manuais.

A análise dos livros de texto deu origem amiudadas vezes a simplificações desmedidas. . . . não se espera dos livros de texto uma função denunciadora ou provocadora, menos ainda quando o controlo que se exerce sobre a sua redacção e produção – quer pela vigilância apertada do estado ou das igrejas, ou pela por “livre” iniciativa das casas editoriais ou dos professores – desenvolve uma forma de autocensura, consciente ou inconsciente. (p. 49)

Um outro assunto sobre o qual seria interessante fazer uma reflexão é o das matérias que são, ou não seleccionadas, para fazer parte dos currículos, por exemplo, relevar a persistente ausência da relatividade, e mostrar como isso pode ser interpretado na perspectiva da cultura específica do sistema escolar. A este propósito, Chervel (1998) dá-nos um exemplo notável de como a questão do saber escolarizável limita, inclusive, o conhecimento que temos da nossa própria herança cultural.

Ésquilo escreveu cerca de noventa tragédias; delas só conhecemos sete. . . . No início da era cristã (isto é, seis ou sete séculos após Ésquilo) subsistiam ainda duas “edições” da sua obra, uma edição completa das suas tragédias e uma



recolha de sete peças que a escola da Antiguidade tinha colocado no seu programa pelo seu interesse pedagógico particular. São essas sete tragédias que sobreviveram ao grande massacre da Idade Média; e, para limitar esta observação ao teatro grego, o que é válido para Ésquilo é igualmente aplicável à obra de Sófocles, à de Aristófanes e, parcialmente, à de Eurípidas. Quando hoje lemos Ésquilo acreditamos estar a ler a obra dum trágico grego: na realidade apenas lemos as suas obras escolhidas para uso dos alunos doutros tempos, um “Ésquilo para jovens”. . . . A imagem que nós temos da cultura antiga é, portanto, uma imagem terrivelmente deformada, pois que foi sujeita ao filtro do ensino escolar. (p. 184)

No que nos interessa, e como corolário desta pesquisa, deve ser considerada como determinante a situação específica do regime político vigente em Portugal – onde se pode anotar entre as suas características mais significativas a pretensão a um certo “paternalismo” que ajuda a explicar algumas diferenças para o que é teorizado pelos autores de que nos socorremos, nomeadamente André Chervel e Ivor Goodson, relativamente aos Estados Unidos, à Inglaterra, ao Canadá e à França.

Por outro lado, o estudo pormenorizado da reforma de 1947 parece poder indicar, sobretudo através do processo desenvolvido em torno dos programas, pretender ser a escola um local não só de reprodução, mas de uma reprodução activa em que a escola produz e permeia a sociedade com a cultura que servirá melhor os objectivos genéricos desta, uma cultura que ela própria, escola, desenvolve a partir das imposições que lhe são feitas do exterior. Se as matérias são áridas, se os conteúdos são destituídos de interesse, se o ensino é enfadonho, se há pouca motivação para os alunos, tudo tem a ver com os grandes objectivos que comandam o ensino, e que são o de produzir quadros médios e preparar para uma futura formação de quadros superiores, para se integrarem no seio de um mecanismo social rigidamente regido e onde a iniciativa e a criatividade pessoal e colectiva eram, tanto quanto possível, reprimidos ou, pelo menos, marginalizados. Mesmo assim, há ecos do prazer sentido por alguns professores e alunos no seu convívio em tempo escolar, o que se poderá explicar admitindo que, permanecendo as finalidades do ensino sempre as mesmas, entre “dois métodos que concorrem, a prazo é sempre o mais fácil, o mais directo, o mais atraente ou o mais excitante que se sobrepõe” (Chervel, 1988, p. 97).

Todo o processo de ensino oficial está dependente, em primeiro lugar, das determinações oficiais que reflectem os interesses das classes dominantes na sociedade e, em particular, no aparelho de Estado. Sendo assim, e dado que o sistema de ensino apenas desfruta de uma autonomia relativa, é compreensível a imobilidade deste em face de uma evolução política e social discreta e “invisível”, que apenas acelera no final da década de 1960, a partir da mudança de testemunho na liderança do regime.

## Fontes

### 1. Legislação e outros documentos oficiais

Principais documentos referidos:

Aprovação de manuais: 24/6/50, DG 145, II série; DG 236 de 9/10/53, II série; DG 118 de 18/5/55, II série; DG 126 de 29/5/57, II série; DG nº 58 de 10/3/1960, II série; DG nº 147 de 25/6/1960 II série; DG nº 46 de 24/2/1965, II série; DG 128 de 1/6/66, II série; DG 110 de 8/5/68, II série.

Documento “Reforma curricular. Linhas orientadoras da revisão”, Ministério da Educação: 21 de Novembro de 2002.

Documento “Versão definitiva do documento orientador da revisão curricular do Ensino Secundário – Matrizes: Cursos científico-humanísticos e tecnológicos”, Ministério da Educação: 10 de Abril de 2003.

Esclarecimentos ao programa transitório do 3.º ano de Ciências Físico-Químicas: Circular nº 1452 de 22/12/47, DG 296, I série, 1362 – 1364.

Esclarecimentos aos programas transitórios dos 4.º e 5.º anos de Ciências Físico-Químicas: Circular nº 1464 de 7/2/48, DG 31, I série, 103 – 108.

Estatuto do Ensino Liceal: DL 36508 de 17/9/1947, DG 216, I série.

Nomeação de uma comissão para elaborar o projecto da reforma liceal: DG 263 de 11/11/1944, II série, p. 6295.

Parecer da 3ª secção da Junta Nacional da Educação, 19/8/1949, DG 192, II série.

Programas do Ensino Liceal de 1948: DL 37112 de 22/10/48, DG 247, I série, 1081 – 1179

Programas do Ensino Liceal de 1954: DL 39807 de 7/9/54, DG 198, I série, 977-1071.

Programas transitórios de 1947/48 para o curso geral dos liceus: Circular aos reitores - DG 231 de 4/10/1947, I série, 967-981.

Reforma do Ensino Liceal: DL 36507 de 17/9/1947, DG 216, I série.

Reforma “Veiga Simão”: Lei 5/73 de 25 de Julho, DG 173, I série.

Sistema de Unidades - Decreto lei nº 238/94 de 19 de Setembro DR - série-A nº 217 de 19/9/1994.

## 2. Manuais escolares

Manuais de Física e de Química para o Ensino Liceal referenciados:

Carvalho, R. d. (1950). *Compêndio de Química para o 3º ciclo*. Lisboa: Livraria Studium Editora.

Cruz, M. N., Martins, I. P., & Martins, A. (1991). *À descoberta da Física - 8º ano de escolaridade* (4ª ed.). Porto: Porto Editora, Lda.

Dias, J. J. C. T., Cardoso, A. C., Formosinho, S. J., & Gil, V. M. S. (1985). *Química para ti - 9º ano*. Coimbra: Departamento de Química, Universidade de Coimbra.

Magalhães, A. M., & Tomás, T. L. (s.d.a). *Compêndio de Química para o 6º ano dos liceus*. Lisboa: Livraria Franco.

Magalhães, A. M., & Tomás, T. L. (s.d.b). *Compêndio de Química para o 7º ano dos liceus*. Lisboa: Livraria Franco.

Mendonça, L. S., & Ramalho, M. D. (1999). *No mundo em transformação - 8º ano - Física*. Lisboa: Texto Editora, Lda.

Morgado, J., Morgado, G. L., & Canelas, E. (1999). *Encontro com a Física - Ciências Físico-Químicas - 8º ano de escolaridade*. Lisboa: Plátano Editora SA.

Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (1952). *Lições de Física Experimental para o 2º ciclo dos Liceus*. Porto: Porto Editora.

Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (1954). *Lições de Física experimental para o 2º ciclo dos liceus*. Porto: Porto Editora limitada.

Seixas, R., & Soeiro, A. (1957). *Lições de Física experimental para o 2º ciclo dos liceus*. Porto: Porto Editora limitada.

Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (1958). *Lições de Física Experimental para o 2º ciclo dos Liceus*. Porto: Porto Editora.

Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (1961). *Lições de Física Experimental para o 2º ciclo dos liceus* (Vol. I - 3º ano). Porto: Porto Editora, limitada.

Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (1962a). *Lições de Física Experimental para o 2º ciclo dos liceus* (Vol. I - 5º ano): Porto Editora, limitada.

- Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (1962b). *Lições de Física Experimental para o 2º ciclo dos liceus* (Vol. I - 4º ano). Porto Editora, limitada.
- Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (1968). *Lições de Física Experimental para o 2º ciclo dos liceus* (Vol. I - 3º e 4º anos). Coimbra: Coimbra Editora, Limitada.
- Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (1973). *Lições de Física experimental - 2º ano (antigo 4º ano)*. Porto: Porto Editora Lda.
- Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (1974). *Lições de Física Experimental - 3º ano (antigo 5º ano)*. Porto: Porto Editora Lda.
- Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (s.d.a). *Lições de Física Experimental - 1º ano dos liceus (antigo 3º ano)*. Porto: Porto Editora, Lda.
- Seixas, R. L., & Soeiro, A. C. G. (s.d.b). *Lições de Física Experimental. 4º ano do 2º ciclo liceal*. Porto: Porto Editora. lda.
- Silva, L. G., & Soares, M. A. F. (1956). *Compêndio de química para o 6º ano dos liceus*. Porto: Manuel Barreira.
- Silva, L. G. (1962a); *Compêndio de química para o 6º ano dos liceus*. Porto: Manuel Barreira.
- Silva, L. G. (1962b). *Compêndio de química para o 7º ano dos liceus*. Porto: Manuel Barreira.
- Teixeira, J. A. (1952a). *Curso de Física para o 3º ciclo dos liceus* (Vol. I - 6º ano). Porto: Porto Editora, lda.
- Teixeira, J. A. (1952b). *Curso de Física para o 3º ciclo dos liceus* (Vol. I - 7º ano). Porto: Porto Editora, lda.
- Teixeira, J. A. (1954). *Curso de Física para o 3º ciclo dos liceus* (Vol. I - 6º ano). Braga: Livraria Cruz.
- Teixeira, J. A. (1960). *Curso de Física para o 3º ciclo dos liceus* (Vol. I - 6º ano). Porto: Porto Editora, Lda.
- Teixeira, J. A. (1965). *Curso de Física para o 3º ciclo dos liceus* (Vol. I - 6º ano). Porto: Porto Editora, Lda.
- Teixeira, J. A. (1967). *Compêndio de Química para o 2º ciclo dos liceus* (2ª ed.). Porto: Porto Editora, limitada.
- Teixeira, J. A. (s.d.a). *Compêndio de Química para o 2º ciclo dos liceus*. Lisboa: Empresa Literária Fluminense, L.da.
- Teixeira, J. A. (s.d.b). *Curso de Física para o 3º ciclo dos liceus* (2ª ed.) (Vol. I - 6º ano). Coimbra: Coimbra Editora, limitada.

- Teixeira, J. A. (s.d.c). *Curso de Física para o 3º ciclo dos liceus* (Vol. I - 6º ano). Porto: Porto Editora, lda.
- Teixeira, J. A. (s.d.d). *Curso de Física para o 3º ciclo dos liceus* (2ª ed.) (Vol. II - 7º ano). Coimbra: Coimbra Editora, Limitada.
- Teixeira, J. A. (s.d.e). *Curso de Física para o 3º ciclo dos liceus* (Vol. II - 7º ano). Porto: Porto Editora.
- Teixeira, J. A., & Nunes, A. B. S. (1973). *Compêndio de Química - 2º ano liceal (antigo 4º)*. Porto: Porto Editora , Lda.

### 3. Imprensa pedagógica e científica

Textos referidos:

- Almeida, F.P.d. (1952). O ensino da Química e as fórmulas. *Labor*, XVI (122), 626-637.
- Brito, J. X. d. (1947). O programa de Física no ensino médio. *Gazeta de Física*, I (2), 37-39.
- Brown, M. F. C. (1972). As Ciências Físico-Químicas em Inglaterra. *Revista de Pedagogia* (1), 17-19.
- Carmo, A. S. d. (1959). Acerca do ensino das Ciências Físico-Químicas. *Labor*, XIV(189), 206-210.
- Carmo, A. S. d. (1960a). Acerca do ensino das Ciências Físico-Químicas. *Labor*, XXIV (190), 296 - 301.
- Carmo, A. S. d. (1960b). Acerca do ensino das Ciências Físico-Químicas. *Labor*, XXIV (191), 330 - 335.
- Carvalho, R. d. (1947). Acerca dos trabalhos práticos de Física nos liceus. *Gazeta de Física*, I (2), 39-41.
- Carvalho, R. d. (1951a). O ensino das fórmulas e das equações químicas no 2.º ciclo do ensino liceal. *Labor*, XV (113), 198-205.
- Carvalho, R. d. (1951b). Esclarecimento. *Labor*, XVI (115), 55-57.
- Carvalho, R. d. (1952). Considerações sobre o ensino elementar da Física. *Gazeta de Física*, II (8), 197-200.
- Carvalho, R. d. (1959). A Física como objecto de ensino. *Palestra* (4), 57-64.

- Carvalho, R. d. (1963). O ensino elementar da Cinemática por meio de gráficos. *Gazeta de Física*, IV(4), 97-100.
- Carvalho, R. d. (1970a). O ensino liceal da Física de 1964 a 1970. *Gazeta de Física*, V (1), 2-7.
- Carvalho, R. d. (1970b). Sobre o estado actual do ensino da Física. *Palestra* (37-38-39), 141-155.
- Cursos de orientação para professores eventuais do 7º grupo. (1969). *Palestra* (35-36), 102-111.
- Exames do Ensino Médio. (1950). *Gazeta de Física*, II (4), 108-113.
- Exames do Ensino Médio. (1952). *Gazeta de Física*, II (7), 193-194.
- Exames do Ensino Médio. (1954). *Gazeta de Física*, III (2), 57-58.
- Ensino Liceal. (1963). *Gazeta de Física*, IV (5), 153-156.
- Fonseca, M. J. S. (1970). A improvisação continua... *Labor*, XXXV(288), 129-131.
- Gil, F. B. (1963). Novas perspectivas no ensino da Física. *Gazeta de Física*, IV(5), 148-151.
- Machado, Á. R. (1941). Execução dos programas de Ciências Físico-Químicas nas Escolas Secundárias. *Liceus de Portugal* (11), 856-869.
- Machado, Á. R. (1942). Eficiência do ensino liceal de Física e Química; Aptidão dos alunos para os cursos superiores. *Liceus de Portugal* (13), 1017-1026.
- Magalhães, A. M. (1952). Trabalhos práticos de Química. *Labor*, XVI (119), 425-428.
- Meneses, M. d. L. C. d. (1958). O ensino das Ciências Físico-Químicas. *Palestra* (2), 159-173.
- Nunes, A. B. d. S. (1968). Novos métodos para o ensino da Física e da Química - o projecto Nuffield. *Labor*, XXXII (265), 355-373.
- Oliveira, O. d. (1951). Problemas do 6º grupo. *Labor*, XV (111).
- Oliveira, O. d. (1952). Hoje como ontem. *Labor*, XVI (118), 347 – 354.
- Pontos de exame. (1962a). *Gazeta de Física*, IV (1), 26-31.
- Pontos de exame. (1962b). *Gazeta de Física*, IV (2), 62-64.
- Saraiva, M.V. (1954). Algumas observações sobre o programa de Física do 6º ano. *Labor*, XVIII (137), 378-381.
- Sequeira, F., & Lopes, J. S. (1963). Sobre o livro de Física para o 3º ciclo dos Liceus. *Gazeta de Física*, IV, 129-136.
- Silva, L. G. d. (1951). Algumas considerações sobre os programas de Física. *Labor*, XV (114), 285-289.

- Silva, L. G. d. (1953). Meio termo. *Labor*, XVII (131), 556-557.
- Simões, M. C. (1972). A reforma do ensino das Ciências Naturais. *Revista de Pedagogia* (4), 15-16.
- Teixeira, J. A. (1942). Aulas práticas. *Liceus de Portugal* (12), 973-976.
- Teixeira, J. A. (1951a). Trabalhos práticos de Física e Química. *Labor*, XV (111), 38-39.
- Teixeira, J. A. (1951b). Programas e pontos de exame. *Labor*, XV (112), 115-120.
- Teixeira, J. A. (1951c). De novo os programas. *Labor*, XV (114), 273-284.
- Teixeira, J. A. (1951d). Comentando um esclarecimento. *Labor*, XVI (116), 223-230.
- Teixeira, J. A. (1953). As anormais dificuldades de uma disciplina do 3º ciclo. *Labor*, XVII (128), 304-305.
- Teixeira, J. A. (1963). Sobre o livro de Física para o 3º ciclo dos Liceus. Análise de uma atitude e comentário de uma crítica. *Gazeta de Física*, IV (6), 161-168.
- Tomás, T. L. (1952). Ainda o programa de Química do 2º ciclo. *Labor*, XVI (118), 355-360.
- Trigueiros, M. (1968). O ensino da Termodinâmica. *Palestra* (34), 77-138.
- Valente, M. O. T. (1973). Projectos de ensino da Física a nível secundário nos E. U. A. *Palestra* (42), 107-132.
- Viana, J. A. (1963). Para uma pedagogia do ensino liceal. Comunicação ao I Colóquio Nacional de Psicopedagogia. *Palestra* (16), 54-62.

#### 4. Arquivos

Arquivo Histórico do Ministério da Educação

Fundos citados:

“Direcção Geral do Ensino Liceal”:

Série 3 – Relatórios dos professores

Série 6 – Consultas, circulares, normas e regulamentos

Série 12 – Provas de exame (enunciados)

Série 13 – Diversos

Série 15 – Manuais escolares



“Junta Nacional de Educação”

Série 11 – Processos

## 5. Internet

<http://www.inrp.fr>

Documento:

Belhoste, B. (2002). *Histoire des disciplines scientifiques de niveau secondaire et de niveau primaire*. (07/06/2002) [http://www.inrp.fr/she/belhoste\\_disciplines.htm](http://www.inrp.fr/she/belhoste_disciplines.htm)



## Bibliografia

- Apple, M. W. (1997). *Os professores e o currículo: abordagens sociológicas*. Lisboa: Educa.
- Barbosa, M.d.V. (1991). *Uma contribuição para o estudo da mudança na concepção do ensino das ciências*. Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Barbosa, M.d.V. (1993). Caos e evolução no ensino básico das ciências. *Revista de Educação, III* (1), 7 - 26.
- Barroso, J. (1995). *Os liceus. Organização pedagógica e administração (1836 - 1960)* (1.<sup>a</sup> ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian e Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica.
- Barroso, J. (1999). A influência do regime de classes na organização pedagógica e na administração do liceu. In R. Fernandes, & J. Magalhães (Eds.), *Para a história do ensino liceal em Portugal. Actas dos colóquios do I centenário da reforma de Jaime Moniz* (pp. 17-36). Braga: Secção de História da Educação da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- Belhoste, B., Gispert, H., & Hulin, N. (Eds.). (1996). *Les sciences au lycée. Un siècle de réformes des mathématiques et de la physique en France et à l'étranger*. Paris: Librairie Vuibert - INRP.
- Bernal Martinez, J. M. (2002). *¿Ciencia para todos? La renovación de la enseñanza de las ciencias en España*. Comunicação ao 2º colóquio internacional do SPICAE (A modernização pedagógica e a Escola para todos na Europa do Sul no Século XX), Lisboa.
- Bittencourt, C. M. F. (2003). Disciplinas escolares: história e pesquisa. In M. A. T. d. Oliveira & S. M. F. Ranzi (Eds.), *História das disciplinas escolares no Brasil: contribuições para o debate* (pp. 9-38). Bragança Paulista: EDUSF.
- Carvalho, R. d. (1991). *História dos balões*. Lisboa: Relógio d'Água Lda.
- Chervel, A. (1988). L'histoire des disciplines scolaires. Réflexions sur un domaine de recherche. *Histoire de l'Éducation* (38), 59-119.
- Chervel, A. (1998). *La culture scolaire. Une approche historique*. Paris: Belin.
- Choppin, A. (1980). L'histoire des manuels scolaires: une approche globale. *Histoire de l'Éducation* (9), 1-25.

- Combettes, B., & Tomassone, R. (1991). *Le texte informatif. Aspects linguistiques* (2<sup>ème</sup> ed.). Bruxelles: De Boeck-Wesmael.
- Corrêa, C. M. M. S. (1993). A teoria do dois litro... *Química. Boletim da Sociedade Portuguesa de Química* (51), 12-13.
- Correia, A. C. (2000). *A alquimia curricular como campo de pesquisa histórico e sociológico* (1<sup>a</sup> ed.). Lisboa: Educa.
- Costa, A. A. (1981). Linhas gerais do sistema de ensino. In M. Silva & M. I. Tamen (Eds.), *Sistema de ensino em Portugal* (pp. 49-75). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Costa, M. A. S. F. (1992). *Poder e educação. Um estudo sobre a evolução do ensino da Biologia na sua relação com factores sócio-económicos*. Tese de Doutoramento, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.
- Domingos, A. M. (1984). *Social class, pedagogic practice and achievement in science. A study of secondary schools in Portugal*. Tese de Doutoramento, Universidade de Londres, Londres.
- Encontro Internacional sobre Educação em Química. (1979). *Boletim da Sociedade Portuguesa de Química, II* (número especial), 77-148.
- Franco, A. M., Rodrigues, H., Batuca, J. C., Tacanho, J. A., Oflia, M., Baptista, M. V., & Teodoro, V. D. (1983). O síndrome das bolinhas, ou como a Química pode ser ensinada sem corresponder a qualquer conhecimento experimental. *Química. Boletim da Sociedade Portuguesa de Química, II* (15/16), 8-10.
- Franklin, B. M. (1991). La historia del currículum en Estados Unidos. Status y agenda de investigación. *Revista de Educación* (295), 39-57.
- Freire, A. M. V. L. M. d. S. (1991). *Contributo para uma tipologia de concepções de ensino de física*. Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Freitas, C. V. d. (2000). O currículo em debate: Positivismo - Pós-modernismo. *Revista de educação, IX*(1), 39-52.
- García Borrón, J. C. (1988). *A Filosofia e as Ciências. Métodos e processos*. (Filipe Nogueira, Trans.). Lisboa: Editorial Teorema, Lda.
- Gérard, F.-M., & Roegiers, X. (1998). *Conceber e avaliar manuais escolares* (Júlia Ferreira & Helena Peralta, Trans.). Porto: Porto Editora.
- Goodson, I. (1983). *School subjects and curriculum change. Cases studies in curriculum history*. London: Croom Helm.

- Goodson, I. F. (1991). La construcción social del currículum. Posibilidades y âmbitos de investigación de la historia del currículum. *Revista de Educación* (295), 7-37.
- Goodson, I. (1993). *School subjects and curriculum change. Studies in curriculum history* (3rd ed.). Washington & London: The Falmer Press.
- Goodson, I. F. (1997). *A construção social do currículo* (Maria João Carvalho, Trans.). Lisboa: Educa.
- Goodson, I. F. (2001). *O currículo em mudança. Estudos na construção social do currículo* (Jorge Ávila de Lima, Trans.). Porto: Porto Editora.
- Grácio, S. (1986). *Política educativa como tecnologia social: as reformas do Ensino Técnico de 1948 e 1983*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Grácio, S. (1998). *Ensinos técnicos e política em Portugal 1910 / 1990*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Hespanha, A. (2002). Quando um teólogo escreve (boa) História. *História, III Série*(49), 16-17.
- Hodson, D. (1990). A critical look at practical work in school science. *School Science Review*, 71(256), 33-40.
- Julia, D. (1995). La culture scolaire comme objet historique. In A. Nóvoa, M. Depaepe, & E. V. Johanningmeir (Eds.), *The colonial experience in education. Historical issues and perspectives*. (Vol. I, pp. 353-382). Gent: CSHP.
- Julia, D. (2000). Construcción de las disciplinas escolares en Europa. In J. Ruiz Berrio (Ed.), *La cultura escolar de Europa. Tendencias históricas emergentes* (pp. 45-78). Madrid: Editorial Biblioteca Nueva, S. L.
- Kincheloe, J. L. (2001). Introdução. In Goodson, I. F. (2001). *O currículo em mudança. Estudos na construção social do currículo* (Jorge Ávila de Lima, Trans.). (pp. 7-38). Porto: Porto Editora.
- Krasilchik, M. (1987). *O professor e o currículo das Ciências*. São Paulo: EPU/EDUSP.
- Lourenço, A. M. F. A. S. (1997). *O discurso pedagógico em manuais escolares: uma análise sociológica centrada nas ciências naturais do 7º ano de escolaridade*. Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Martins, M. d. C. (2003). As humanidades em debate: a reformulação curricular e a criação de novas disciplinas escolares. In M. A. T. d. Oliveira & S. M. F. Ranzi (Eds.), *História das disciplinas escolares no Brasil: contribuições para o debate* (pp. 141-170). Bragança Paulista: EDUSF.
- Mayer, W. (1974). BSCS is. *BSCS Newsletter*, 56.

- Molero Pintado, A. (2000). En torno a la cultura escolar como objeto histórico. In J. Ruiz Berrio (Ed.), *La cultura escolar de Europa. Tendencias históricas emergentes* (pp. 223-228). Madrid: Editorial Biblioteca Nueva, S. L.
- Morais, A. M., Neves, I. P., Rocha, M. d. C., Afonso, M., Câmara, M. J., Ferreira, L., Miranda, C., Pires, D., Medeiros, A., Peneda, D., & Silveira, M. (2000). *Estudos para uma sociologia da aprendizagem*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional e Centro de Investigação em Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Moreira, M. A., & Axt, R. (1991). Ênfases curriculares e ensino de ciências. In M.A. Moreira, & R. Axt (Eds.), *Tópicos em ensino de Ciências* (pp. 1 - 17). Porto Alegre: Sagra.
- Munakata, K. (2003). Por que Descartes criticou os estudos que realizou no colégio de *La Flèche*, mesmo admitindo que era “uma das mais célebres escolas da Europa”? In M. A. T. d. Oliveira & S. M. F. Ranzi (Eds.), *História das disciplinas escolares no Brasil: contribuições para o debate* (pp. 39-99). Bragança Paulista: EDUSF.
- Nóvoa, A. (1992). A "Educação Nacional". In F. Rosas (Ed.), *Portugal e o Estado Novo (1930-1960)*. Lisboa: Editorial Presença.
- Nóvoa, A. (1993a). *A imprensa de educação e ensino - Repertório analítico (séculos XIX - XX)*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Nóvoa, A. (1993). *A imprensa de educação e ensino - Repertório analítico (séculos XIX - XX)*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Nóvoa, A. (1993b). The Portuguese state and teacher educational reform: a sociohistorical perspective to changing patterns of control. In T. S. Popkewitz (Ed.), *Changing patterns of power. Social regulation and teacher education reform* (pp. 53-86). Albany: State University of New York Press.
- Nóvoa, A. (1998). *Histoire & comparaison (Essais sur l'éducation)*. Lisbonne: Educa.
- Nóvoa, A. (1999). Política de educação. In A. Barreto, & M. F. Mónica (Eds.), *Dicionário de História de Portugal* (Vol. VII, Suplemento, pp. 591 - 596). Porto: Livraria Figueirinhas.
- Nóvoa, A. (2002). Críticas actuais à escola e aos educadores. *Correio da Educação* (100, Suplemento 26), 1-4.

- Ramos do Ó, J. M. N. (2002). *O governo de si mesmo - Modernidade pedagógica e encenações disciplinares do aluno liceal (último quartel do século XIX - meados do século XX)*. Dissertação de Doutoramento, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Pereira, M.A.M. (1998). *A investigação em Física Nuclear e o ensino das Ciências Físico-Químicas em Portugal no Séc. XX. Um contributo do estudo da ciência para a formação pessoal e social dos jovens*. Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Pintassilgo, J. (2002). Ser professor de liceu no "Estado Novo" português. O discurso dos professores na imprensa pedagógica. *História da Educação*(12), 17-37.
- Rollo, M. F. (1999). 1947, Uma crise anunciada. *História, 3ª série* (18), 40-49.
- Simão, A. M. V. (1992). Construção de um instrumento para avaliação de alunos na tarefa de resumir. *Revista Portuguesa de Pedagogia, XXVI* (2), 242-267.
- Smith, A. (1999). *Inquérito sobre a natureza e as causas da riqueza das nações* (Luís Cristóvão de Aguiar, Trans.) (3ª ed.) (Vol. II). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Teodoro, A. N. D. (1999). *A construção social das políticas educativas. Estado, educação e mudança social no Portugal contemporâneo*. Tese de Doutoramento, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.
- Thomaz, M. F. (1987). Uma perspectiva construtivista para o ensino da Física. 1 - «Psicologia da construção pessoal» de George Kelly. *Gazeta de Física, 10* (4), 121-128.
- Valente, W. R. (2003). A disciplina matemática: etapas históricas de um saber escolar no Brasil. In M. A. T. d. Oliveira & S. M. F. Ranzi (Eds.), *História das disciplinas escolares no Brasil: contribuições para o debate* (pp. 217-254). Bragança Paulista: EDUSF.
- Wuo, W. (2003). O ensino da Física na perspectiva do livro didático. In M. A. T. d. Oliveira & S. M. F. Ranzi (Eds.), *História das disciplinas escolares no Brasil: contribuições para o debate* (pp. 299-338). Bragança Paulista: EDUSF.