

NÓS E A EDUCAÇÃO

Alfredo Marques
Membro Correspondente da Academia Paraense de Ciências

É quase unânime a opinião de que a educação é o principal dos problemas brasileiros da atualidade. Muitos assim opinam convencidos de que o atual nível de violência baixaria caso os procedimentos educacionais tivessem maior êxito. Embora equivocada, pois são equivalentes aos nossos os níveis de violência em países onde os indicadores de educação são melhores, essa opinião reflete a fé em soluções pacíficas, o que é auspicioso. Há, entretanto, toda uma cadeia de indicadores, de analfabetismo entre adolescentes e adultos, de repetência, de evasão escolar, do despreparo para o exercício de oportunidades abertas no mercado de trabalho, que convergem para aquela conclusão. Também os resultados das regulares avaliações do ENEM.

Este texto é uma reflexão restrita à Física e aos físicos, em particular aos corajosos optantes pela licenciatura. Não se trata de análise na linha de encontrar soluções, mas tão somente de levantar questões pontuais relevantes.

No contexto da educação o professor é um profissional da aprendizagem. Dispõe de conhecimentos modernos em sua área de atuação e se propõe passá-los às novas gerações. Espera-se dele que faça a necessária adequação entre o que sabe e o que ensina, em nome da aprendizagem de seus alunos. O principal protagonista da aprendizagem é o aluno: a incorporação significativa de qualquer informação nova é um ato de vontade, uma deliberação sua. Cabe ao professor criar oportunidades que induzam ou favoreçam essa decisão, capazes de colocar o dado informativo novo acima do nível de rejeição que acompanha a avalanche de informações excitando a sensibilidade do aluno a cada instante. O êxito do processo depende do reconhecimento do quanto o aluno já sabe, pois a tendência natural é rejeitar o *déjà vu*, além do que, para incorporar-se efetivamente, a informação nova precisa conectar-se de forma estável com a preexistente.

A organização, as orientações e metas da educação no Brasil estão fixadas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação, de dezembro de 1996, mais as emendas posteriormente aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação no propósito de levar em conta a

experiência adquirida ao longo de sua aplicação. A Educação é conduzida em dois níveis de complexidade: básico e superior. O nível básico ainda é subdividido em três outros: pré-escolar, fundamental e médio, o primeiro incluindo ordinariamente as crianças até os seis anos, o segundo, dos sete aos quatorze, continuando com três anos do nível médio.

Segundo a LDB, o ensino médio busca “a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo e ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores”. Seu currículo deverá “destacar a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes, o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura, a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania”.

O ensino médio de boa qualidade é proporcionado aos estudantes que terminam o nível fundamental por algumas escolas mantidas pelo governo federal e umas poucas de responsabilidade estadual e municipal. Também está disponível em muitos, mas não todos, estabelecimentos privados. Ao contrário da grande massa dos alunos cursando o nível fundamental, os alunos naquelas escolas contam, em geral, com pais atuantes e de boa escolaridade. Esse aluno, de regra, dispõe de um conforto mínimo que o põe em contato diário com informações sobre a vida, em particular sobre as novas tecnologias renovando as práticas sociais. Assim, a escola tem de polir seu discurso para não se tornar aborrecida ou redundante. O principal adversário a enfrentar é o ambiente de tecnologia refinada que afeta contundentemente o aluno adolescente. Ainda que muitos deles experimentem em seu cotidiano apenas parte do arsenal *high-tech* disponível na sociedade, todos estão alertas para sua existência e os itens faltantes estão incluídos no catálogo de sonhos a realizar, junto com novidades apregoadas regularmente na mídia. Importa observar que a alta tecnologia aos poucos se libertou do cordão umbilical que a atava à ciência, passando a renovar-se de forma autônoma,¹ empurrando-a para um canto remoto do passado. Evidentemente, enfrentar os alunos dessa categoria com um discurso simplório sobre a lei de Ohm ou sobre o empuxo de Arquimedes corre o risco de despertar apenas enfado e irritação. Existe à disposição de professores uma detalhada discussão sobre orientações de

¹ F.A. Costa e A.A. Passos Videira em *W. Heisenberg: A ordenação da realidade*, Editora Forense Universitária, Rio de Janeiro, 2009.

como lidar com essa e outras situações de aprendizagem, redigida por especialistas por encargo do MEC.² Há também todo um arsenal de recursos *high-tech* à disposição de professores em boas escolas privadas e públicas, extremamente úteis para complementar o tratamento de numerosos temas: DVDs, filmes, animações e simulações em computador etc., dependentes apenas da disponibilidade de um mínimo de recursos para sua apresentação.

Os cursos estão organizados por disciplinas subdivididas em capítulos, cobrindo a área de conhecimentos que se pretende ensinar. No caso da Física os capítulos são os grandes temas da física clássica: Mecânica, Calor, Óptica, Eletricidade e Magnetismo e complementos de Física Atômica.

A organização do currículo do ensino médio por disciplinas (Física, Química, Geografia etc.) tem recebido críticas de ordem pedagógica ao longo de duas linhas: 1) não há fundamento didático em favor dela, apenas a alegação de que é necessário conhecer o assunto porque é exigido na universidade; 2) o curso de Física, digamos, é ministrado a todos os alunos; aqueles que têm intenção de continuar estudos em áreas que não demandam conhecimentos nesse domínio não têm interesse ou curiosidade pela matéria e arriscam a engrossar o contingente dos reprovados, e eventualmente incorporar-se às estatísticas de evasão escolar.

De fato, não há fundamentação de ordem didática em favor da organização em disciplinas. No caso da Física, entendo que entre os propósitos do seu ensino esteja o de proporcionar mínimos recursos aos alunos para conviver com a tecnologia que nos cerca, como, por exemplo, entender porque vai economizar na conta de luz (e quanto) se investir numa geladeira mais eficiente, ou saber quantas lâmpadas colocar em gambiarras paralelas para iluminar a árvore de natal sem sobrecarregar a fonte de eletricidade etc. Isto interessa a todos, os que vão e os que não vão optar por um curso superior na área técnica. Também há, de acordo com a LDB, o propósito de assegurar o prosseguimento dos estudos, e, ao menos para os que buscam carreiras que dependem mais do conteúdo em Física, é bom também se conformar às condições de aceitação nas universidades. Acredito que esses propósitos não se excluem mutuamente, mas é certo que dependem criticamente do preparo

² *Orientações Curriculares para o Ensino Médio* Vol. 2: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, MEC /Secretaria de Educação Básica, Brasília, 2006.

do professor. Obviamente, caso este exagere na dose, poderá causar grande constrangimento aos alunos que não pretendam carreiras técnicas ou científicas e estimular as memorizações, popularmente conhecidas como “decoreba”, volatilizadas tão logo os exames terminam. Nesse caso, entretanto, a deficiência seria do professor, não da organização por disciplinas. A ideia de não impor o ensino da Física aos alunos que não pretendem seguir carreira de caráter técnico-científico, e assim torná-los imunes a eventuais exageros, pode ser resolvida por meio de um expediente que já funcionou no passado: ao ingressar no nível médio o aluno opta por uma modalidade ‘científica’ ou ‘clássica’, conforme deseje ou não prosseguir seus estudos em direção a objetivos que demandem maiores conhecimentos nas áreas científicas.

Seja com aqueles argumentos ou eventualmente com outros melhores, o Conselho Nacional de Educação deliberou, em meados de 2009, apoiar projetos inovadores de ensino médio, nos quais os conteúdos do curso sejam lecionados de maneira interdisciplinar. As disciplinas convencionais – História, Geografia, Química, Física etc. – desaparecem, substituídas por quatro eixos temáticos interdisciplinares – trabalho, ciência, tecnologia, cultura – em torno dos quais os conteúdos dos cursos serão trabalhados. A medida proporciona ainda, às escolas que aderirem, bonificação em recursos financeiros adicionais para aumentar expressivamente o número de aulas-ano, aquisição de equipamento auxiliar para o ensino e melhoria geral das condições de trabalho do pessoal envolvido. O aumento em número de aulas e a melhoria das condições de trabalho representam indiscutível passo adiante com relação à situação anterior.

É natural supor que as autoridades responsáveis pela educação busquem estender essa inovação a todo o ensino médio, em adição às escolas que já aderiram. Vamos supor que o façam e também que logrem êxito. Não mais haverá professor nem aulas de Física em escola alguma e essa disciplina não aparecerá sequer como metáfora nas contextualizações do eixo temático da ciência, sempre projetadas contra o fundo deslumbrante da tecnologia presente no cotidiano. Já é assim no ensino em nível fundamental, onde a Física se dissolve como anônimo figurante nas alegorias interdisciplinares das aulas de ciências (quando são dadas!). Os formandos do ensino médio que ingressarem na universidade serão os trabalhadores e os futuros ocupantes dos cargos de cúpula da sociedade, parlamentares, juízes, economistas, professores, gestores de

políticas públicas etc., para quem a Física, segundo os ensinamentos que receberam, será quando muito uma espécie de relíquia do passado, sem qualquer função no presente. Dentro da universidade explodirá o conflito entre a formação interdisciplinar dos alunos e a organização por disciplinas dos currículos universitários, historicamente consolidados em função da necessidade de criar competências mínimas em domínios especializados.

Além dessas, a hipótese de que o ensino interdisciplinar ganhe todas as escolas do nível médio tem ainda outras conseqüências nada alvissareiras. A Física, no Brasil, desempenhou papel de núcleo de polarização e vanguarda da reforma universitária, à frente do desenvolvimento científico dos últimos sessenta anos. Erradicá-la do mapa da educação, pois já não aparece no nível fundamental, representa, assim, bloquear as gerações emergentes do acesso à parte relevante de seu passado. Não me parece que geração alguma possa se arrogar direito a tal deliberação. Seria um erro, daqueles que usualmente se pagam com preço elevado. A Física é uma ciência viva, tem motores de renovação que não dependem senão de si mesma, de seu poder de auto-avaliação. Sua crítica interna levou os físicos do fim do século XIX a considerá-la equivocadamente como doutrina definitiva, capaz de manipular qualquer fenômeno dentro de sua faixa de atuação. Essa posição foi derrubada pela pressão dos novos fenômenos da radioatividade, descobertos no apagar das luzes daquele mesmo século, e outros que desembocaram no átomo e na física quântica. Mais recentemente o fim da física teórica foi anunciado por renomado cientista.³ Isto significa que mesmo fenômenos ainda por descobrir poderiam ser interpretados sem necessidade de se recorrer a parâmetros, forças ou partículas novas. Antes mesmo que o final do prazo anunciado chegasse a termo, observações sobre a aceleração da expansão do universo e outras alimentaram a autocrítica da Física, levantando questionamentos contundentes contra as bases teóricas do *big-bang* como origem do universo.⁴ Esses questionamentos carregam no seu bojo controvérsias sobre outros domínios básicos da Física moderna, de modo que sua final resolução poderá representar uma profunda revolução na própria visão de mundo que a Física proporciona. Assim, a sociedade que perdê-la poderá estar se perdendo também para a História.

³ S. Hawking, discurso de posse na cadeira de Professor Lucasiano de Matemática da Universidade de Cambridge em abril de 1980, publicado em *Buracos Negros e Universos Bebês*, Editora ASA, Porto, 1994.

⁴ M. Novello, *Do Big Bang ao Universo Eterno*, Ed. Zahar, Rio de Janeiro, 2010.

Por mais brilhante e autônoma que seja, a renovação da alta tecnologia apoiada no consumo e em parâmetros econômicos de produtividade, tende à autofagia de valores; unicamente a renovação da Ciência (e da Arte) poderá polarizar a formação de novos centros de oxigenação. Além disso, ao lado de fantásticas aberturas para desfrute e gratificação, o uso da alta tecnologia modifica o ser humano e o projeta em uma dimensão nova da realidade. Não vejo claramente que apenas a ciência seja suficiente para desvendar os mistérios da nova realidade, mas parece-me impossível tentá-lo sem ela. Assim, não será com menos, mas com mais ciência que poderemos enfrentar os desafios que nos afligem nesta primeira metade do século XXI.

A hipótese de que a modalidade interdisciplinar seja estendida a todo o ensino médio tampouco parece viável do ponto de vista dos recursos disponíveis. Um avanço – talvez incontestável em todos os sentidos – seria implementar aquela inovação não no nível médio, mas no fundamental, tanto porque o estilo ‘minimalista’ corrente neste nível de ensino é sumamente precário, como também porque a futura formação profissional em nível superior está mais distante, de modo que há espaço para que eventuais ajustes possam ser feitos ao longo do nível médio. Tanto o custo como problemas de ordem política se colocariam como obstáculos intransponíveis para o empreendimento. Aqui tocamos na essência do problema: a educação no Brasil é tida como prioridade, mas está muito longe de sê-lo. Tomando como medida da prioridade do setor sua participação porcentual em relação ao PIB, os gastos com a educação não passam de 5%.⁵ Trata-se de cifra respeitável, mas, se comparada com a concedida a outros setores, não se mostra francamente prioritária. Talvez pior, entretanto, que o limite de recursos seja a falta de vontade política para empenhos prioritários na educação de parte de muitos governos estaduais e municipais. Deixando sem maiores comentários a lerdeza com que se arrastam os projetos educacionais em comparação, por exemplo, com a agilidade dos reajustes dos salários do poder político, lembro apenas que até mesmo o modesto piso salarial para professores já foi alvo de impugnações na justiça. Enquanto for prioridade no discurso, mas secundária na prática, a educação dos brasileiros será necessariamente precária e dependente de improvisações de alcance duvidoso que poderão provocar mais danos que benefícios. Faríamos melhor,

⁵ Ao terminarmos estas notas o MEC anunciava o novo Plano Nacional de Educação, contemplando elevar aquele limite para 7%.

todos, juntando forças para tornar prioritária a educação. Tudo muito rapidamente, antes que o caos se torne regra.