

Calculadoras gráficas – parecer das sociedades científicas

A Petição Nº 202/XIII/2 – “Solicita intervenção com vista à aprovação do uso de calculadora gráfica em exame do ensino secundário” está em apreciação na Assembleia da República, tendo sido solicitados pareceres a diversas entidades.¹ Em resposta a esse pedido, no passado dia 10 de Janeiro de 2017 as sociedades portuguesas de Física (SPF), Matemática (SPM) e Química (SPQ) endereçaram ao presidente da Comissão Parlamentar de Educação e Ciência, Prof. Doutor Alexandre Quintanilha, um parecer conjunto que aqui transcrevemos.

As Sociedades Científicas de Física e Química têm tomado posições públicas a que a Sociedade Portuguesa de Matemática junta a sua voz em relação ao uso de calculadoras gráficas e que, de uma forma sintética, se encontram plasmadas na seguinte afirmação:

“A calculadora gráfica, tal como os manuais escolares, é para utilização em contexto de aprendizagem em sala de aula. No Exame Final Nacional de Física e Química A a utilização destes meios desvirtua o processo avaliativo. Contudo, para eliminar os constrangimentos associados ao cálculo numérico, permite-se o recurso à calculadora científica já anteriormente utilizada pelos alunos no ensino básico.”

No entanto, o pedido de parecer que nos foi solicitado pela Comissão a que Preside, exige uma análise mais detalhada do problema em causa.

A nossa posição segue a tendência internacional de alguns sistemas de ensino de referência dos quais, pela sua clareza, transcrevemos a explicação² dada no seu local na rede da Cambridge International Examinations [1]:

¹ Cf. (página consultada a 25 de Janeiro de 2017): <https://www.parlamento.pt/ActividadeParlamentar/Paginas/DetailhePeticao.aspx?BID=12883>

² Em inglês no original (N. do Ed.).

Why can graphic calculators not be used in Cambridge exams (unless stated otherwise in the syllabus)?

Whilst graphical calculators are indeed an excellent tool for students to use in class, as part of our assessment we often assess the candidate's ability to plot graphs accurately, that they understand how to draw a best-fit line, and can correctly calculate a gradient showing their working. These are basic skills, which would not be assessed if candidates were to return an answer from their calculator.

É por causa desta ênfase na utilização na sala de aula que começamos por desmistificar uma das afirmações da peticionária:

“...como também terá um peso no orçamento dos encarregados de educação, pois para adquirirem uma calculadora gráfica tiveram de dispensar 150 a 200 euros, dinheiro esse que não compensou ser gasto se não será dado uso à mesma...”

Resulta óbvio que a peticionária não percebeu o intuito do Ofício Circular S-DGE/2016/3793 em que, claramente, se informa as escolas que no âmbito da implementação do novo programa da disciplina de Física e Química A - Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias - “em contexto de sala de aula, a utilização de máquinas de calcular gráficas deve ser uma prática a considerar.”

As máquinas de calcular gráficas podem e são instrumentos fundamentais de aprendizagem, estando a sua utilização apenas limitada ao curto período de tempo do exame. Não cremos que os encarregados de educação considerem um mau investimento o dinheiro gasto em manuais escolares, que também são proibidos nos exames.

Lembramos, também, que às atuais calculadoras gráficas pode ser adaptado um vasto conteúdo de sensores (medidores de pH, temperatura, etc.), o que as torna extraordinárias ferramentas para a componente experimental da disciplina. O bom senso indica que ninguém está à espera que se deixe de investir na restante

tecnologia usada nas aulas laboratoriais, porque também não se leva para a sala de exame escrito.

A calculadora gráfica é um *facilitador* que ajuda a tirar melhor partido das competências adquiridas. O seu uso em exame impede que se avalie o nível atingido pelo aluno no domínio dessas competências. Usar uma calculadora gráfica com os atuais modelos de exame é como autorizar a utilização de um corretor ortográfico nas provas de escrita do primeiro ciclo do ensino básico.

Para além dos aspetos acima mencionados, as Sociedades Científicas não querem deixar de manifestar um segundo conjunto de razões associadas à interdição das calculadoras gráficas em exames e que derivam das suas características. Os alunos com capacidades económicas elevadas estarão beneficiados, pois terão acesso a máquinas com características que outros só podem sonhar, em particular, no que diz respeito à capacidade para apresentação de figuras e texto a partir de informação contida em unidades de memória.

Os alunos podem guardar nas memórias ROM e RAM, de dezenas de *megabytes*, toda a informação relevante dos manuais. Corre-se o risco de passar a haver “cábulas” organizadas para exames específicos por profissionais da área da educação como os “explicadores” e centros de estudo. Este tipo de comportamento porá em sérias desvantagens os alunos que não possam ter acesso a esse material (especialmente por desvantagem económica ou social).

Em síntese, na opinião das Sociedades Científicas a proposta da peticionária deve ser indeferida por:

- i) No atual modelo de exames, o uso de calculadora gráfica impede a correta avaliação das competências a adquirir pelo aluno.
- ii) Não está em causa o uso de novas tecnologias nos processos de aprendizagem no ensino secundário, pois a calculadora gráfica é não só recomendada como o seu uso é considerado essencial à componente experimental de algumas disciplinas. O processo de aprendizagem evolui ao longo dos três anos do secundário e, durante o triénio, apenas é interdito o uso da calculadora gráfica no dia do exame.
- iii) Para efeitos dos conceitos a avaliar nas disciplinas questionadas pela peticionária, a calculadora científica possui todas as funções necessárias, e os alunos já estão familiarizados com essas calculadoras que usaram e possuem desde o 3.º ciclo do ensino básico. Não existe assim qualquer investimento adicional dos encarregados de educação.
- iv) A evolução tecnológica introduziu características nas calculadoras gráficas que impedem a garantia de igualdade de oportunidades (só as mais avançadas e caras possuem certos requisitos de software e hardware) aos alunos, não garantindo que o ato avaliativo decorre de forma justa.

Esperando ter sido claros e disponíveis para qualquer escla-

recimento adicional, apresentamos a V. Ex.^a os nossos melhores cumprimentos.

Prof. Doutor Adelino Galvão
Secretário-Geral da SPQ

Prof.^a Doutora M.^a Conceição Abreu
Presidente da SPF

Prof. Doutor Jorge Buescu
Presidente da SPM