

Breve Comentário ao Documento “O Exame de Física e Química A - 1.^a Fase 2017, Aspetos Negativos”

Quanto à extensão da prova de exame de Física e Química A (doravante FQA), 2017, 1.^a fase, consideramos que é semelhante à dos anos anteriores.

A distribuição dos itens pelas diversas tipologias e os graus de complexidade das competências mobilizadas e das diversas operações mentais envolvidas em cada um dos itens são muito próximos do que tem sido característico das provas de exame de FQA nos últimos anos.

Esta prova de exame contém 30 itens: 17 de escolha múltipla, 5 de resposta curta, 3 de resposta restrita de texto e 5 de resposta restrita de cálculo. Alguns dos itens de escolha múltipla envolvem cálculos, o que não é diferente do que tem sido característico das provas de anos anteriores. Comparando, por exemplo, com a prova de exame de 2016, 1.^a fase (29 itens, sendo 16 de escolha múltipla, 5 de resposta curta, 2 de resposta restrita de texto e 6 de resposta restrita de cálculo), verifica-se que a prova de 2017 tem mais 1 item de escolha múltipla quando comparada com a de 2016.

Quanto à “dificuldade das provas de exame” de FQA e consequente “afastamento dos alunos” do Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias, o que poderia implicar falta de equidade entre alunos, relembra-se os resultados nacionais do exame de FQA, 1.^a fase, nos últimos cinco anos (médias das classificações de exame dos alunos internos): 2013 - 8,1; 2014 - 9,2; 2015 - 9,9; 2016 - 11,1 e 2017 - 9,9. Os dados mostram uma melhoria de cerca de 1 valor por ano, de 2013 a 2016, o que foi acompanhado de uma diminuição significativa das taxas de reprovação a FQA (esta evolução dos resultados da avaliação externa a FQA é positiva).

As provas de exame são públicas, assim a introdução de alguma novidade pode alterar, de forma não expectável, o nível de dificuldade de um ou outro item, o que pode causar uma oscilação dos resultados das classificações de exame. A média das classificações do exame deste ano é um dos melhores resultados do histórico da disciplina (do ponto de vista estatístico a diferença em relação a 2016 não é significativa, estando dentro do intervalo de variação dos resultados), todavia consideramos ser muito importante a melhoria dos resultados dos alunos internos.

Item 1.2 do Grupo III

A prova tem por referência o programa de FQA, homologado em janeiro de 2014, e foi elaborada de forma a incidir apenas sobre conteúdos programáticos comuns a esse programa e aos programas homologados em 2001 e 2003.

A meta 1.14ⁱ do domínio “Ondas e eletromagnetismo” não faz parte das metas curriculares que explicitam os conhecimentos e as capacidades sobre os quais poderá incidir a avaliação. As competências mobilizadas neste item não se enquadram nessa meta, antes nas metas 1.6ⁱⁱ e 1.17ⁱⁱⁱ do referido domínio. A meta 1.14 tem a ver com a relação entre as características de um sinal sonoro (amplitude de pressão e frequência) e as características do som (intensidade e altura), ora tal relação não é abordada neste item, nem em qualquer outro desta prova.

Neste item mobilizam-se competências de análise e interpretação da informação, e todos os dados necessários para essa interpretação são fornecidos (há uma propriedade representada, a variação de pressão, que varia sinusoidalmente e para responder, o aluno deve compreender o conceito de amplitude).

Item 2 do Grupo IV

Argumenta-se que se reduziu um subdomínio a um item “livresco”, todavia, deve notar-se que no programa de FQA existem 20 subdomínios, o que coincide com o número de itens da prova de exame. Ora para que uma prova seja equilibrada os itens devem ser diversificados quanto ao grau de complexidade.

Itens 1.2.1, 1,3 e 2 do Grupo V

O item 1.2.1 remete para a meta *Fundamentar o procedimento da determinação de uma velocidade com uma célula fotoelétrica* da Atividade Laboratorial 2.1 da componente de Física do programa de FQA do 11.º ano e parece-nos bem construído, remetendo para a aproximação do método (determinação de um valor aproximado da velocidade num certo instante com base no quociente da distância pelo intervalo de tempo necessário a percorrê-la) e não para quaisquer erros experimentais ou ordem de grandeza das incertezas experimentais.

ⁱ Identificar um sinal sonoro sinusoidal com a variação temporal da pressão num ponto do meio, descrita por $P = P_0 \sin(\omega t)$, associando a amplitude de pressão, P_0 , à intensidade do som originado e a frequência à altura do som.

ⁱⁱ Associar um sinal harmónico (sinusoidal) ao sinal descrito por uma função do tipo $y = A \sin(\omega t)$, definindo amplitude de oscilação e frequência angular e relacionando a frequência angular com o período e com a frequência.

ⁱⁱⁱ Aplicar os conceitos de frequência, amplitude, comprimento de onda e velocidade de propagação na resolução de questões sobre ondas harmónicas, incluindo interpretação gráfica

O **item 1.3** não avalia nenhuma sugestão de execução laboratorial, nem se pretende concluir que a aproximação subjacente à metodologia utilizada conduz a um erro pequeno. Toda a informação de que o aluno necessita para concluir é dada no enunciado, pretende-se que o aluno analise e interprete a informação fornecida, a saber, “mediu-se o tempo que a esfera demorou a percorrer a distância entre as células A e B, $t_{A \rightarrow B}$, e o tempo que a esfera demorou a passar em frente da célula B, t_B ” e pretende-se determinar o módulo da aceleração gravítica (como não há nenhuma medição do tempo que a esfera demorou a passar em frente da célula A, o aluno deve concluir sobre que valor deve ser considerado para o módulo da velocidade da esfera no instante em que esta se encontra em frente da célula A, sabendo que a esfera é abandonada imediatamente acima dessa posição, tendo em vista a determinação da aceleração gravítica).

O **item 2** remete para as metas transversais a todas as atividades experimentais estando bem enquadrado pelo programa. Pretende-se que o aluno interprete uma relação linear com base na relação entre a distância percorrida e o quadrado do tempo no movimento uniformemente acelerado. Solicitar a interpretação de um modelo linear tem sido característico de uma boa parte dos exames de FQA.

Não nos pronunciamos sobre os itens da componente de química do programa, nomeadamente, os itens 1 e 3 do Grupo I, o item 3.2 do Grupo IV e os itens 1 e 3 do Grupo VII.

Divisão de Educação da Sociedade Portuguesa de Física, 19 de julho de 2017