



*Alf. X. e Div. de Exames
Juri Nacional de Exames
2022.02.18
O Diretor, J. Mendes*

ANEXO:

EXAMES NACIONAIS DO ENSINO SECUNDÁRIO

Lista exemplificativa, não exaustiva, de máquinas de calcular passíveis de serem utilizadas nos exames finais nacionais de Física e Química A, de Matemática A, de Matemática B e de Matemática Aplicada às Ciências Sociais -2021/2022

Marca	Texas Instruments	Casio	NumWorks
Modelo	TI - 84 TI - 84 PLUS TI - 84 PLUS SE TI - 84 PLUS C SE TI - 84 PLUS CE-T TI - Nspire ¹ TI - Nspire Touchpad ¹ TI - Nspire CX TI - Nspire CX II-T TI-84 PLUS CE-T Python Edition	fx-9860GII (versão com Power Graphic2) fx-9860GII SD (versão com Power Graphic2) fx- CG20 fx-CG50 fx- 9860 GIII	N0120 EX

IMPORTANTE: Todo o aluno que se candidate a EXAME e possua um modelo de máquina de calcular que não está contemplada na lista anexa, deverá, até 31 de maio, impreterivelmente, pedir na Escola onde se inscreve a confirmação da possibilidade de utilizar a mesma no exame. Para modelos de máquinas de calcular que integraram a lista exemplificativa em anos letivos transatos, deverá o aluno proceder à limpeza da memória da calculadora, na sala onde se realiza o exame, na presença do professor coadjuvante, para poder realizar a prova.

NOTA 1:

Utilização de máquinas de calcular nos exames finais nacionais de Física e Química A, de Matemática A, de Matemática B e de Matemática Aplicada às Ciências Sociais - 2021/2022

Salienta-se que cada modelo de calculadora gráfica tem as suas especificidades e que é necessário o aluno ter domínio sobre o seu modo de funcionamento, para não obter soluções erradas num determinado problema.

NOTA 2:

Tendo em consideração que é de todo o interesse dos alunos que as suas máquinas de calcular estejam apetrechadas com as atualizações mais recentes dos respetivos sistemas operativos, solicita-se aos professores das disciplinas supracitadas que informem os seus alunos, em particular os detentores de modelos Texas Instruments da família TI-Nspire e TI-84, bem como modelos CASIO da família fx-9860 e fx-CG20, que, de forma a garantirem o melhor desempenho do seu equipamento, devem proceder com a maior brevidade à atualização do respetivo *software*, podendo para o efeito aceder aos sites das respetivas marcas ou utilizar os contactos aí referidos para os devidos esclarecimentos.

¹ Estas máquinas dispõem de dois teclados, no entanto, durante a realização do exame só pode ser utilizado um dos teclados, devendo os alunos selecionar aquele que julguem mais adequado à realização do mesmo.

C/c:

IAVE - Instituto de Avaliação Educativa, I.P.

IGEC - Inspeção Geral da Educação e Ciência

DGAE - Direção-Geral da Administração Escolar

DGEstE - Direção-Geral dos Estabelecimentos Escolares

Secretaria Regional da Educação, Ciência e Cultura da Região Autónoma dos Açores

Secretaria Regional de Educação da Região Autónoma da Madeira

Exmo(a) Senhor(a)

Agrupamento de Escolas/Escolas Não Agrupadas/Presidente
de CAP

Sua referência:

Nossa referência: 3676/2022/DGE-DSDC-DES

Assunto: Utilização de Calculadoras no Ensino Básico e no Ensino Secundário: Prova Final de Ciclo de Matemática - 9.º ano; Exames Finais Nacionais de Economia A, de Física e Química A, de Matemática A, de Matemática B e de Matemática Aplicada às Ciências Sociais, em 2021-2022.

De acordo com os documentos curriculares de várias disciplinas, a utilização das potencialidades numéricas e/ou gráficas das calculadoras deve constituir uma prática habitual em contexto de sala de aula, no processo de ensino e de aprendizagem, no quadro do disposto nas respetivas Aprendizagens Essenciais. A integração da tecnologia na atividade letiva deve ser entendida com um caráter instrumental, não como um fim em si mesmo, para promover aprendizagens mais significativas e ampliar os contextos em que se desenvolve a ação do aluno e a diversidade de perspetivas sobre os objetos estudados.

A avaliação externa das aprendizagens deve estar em consonância com o currículo e, por isso, as calculadoras gráficas e não gráficas devem ser permitidas nas provas finais e nos exames finais nacionais das disciplinas abaixo discriminadas.

Matemática (92)

Na Prova Final de Ciclo, os alunos devem ser portadores de calculadoras, não alfanuméricas e não programáveis (ver nota), incluindo calculadoras científicas, desde que satisfaçam cumulativamente as seguintes condições:

- terem, pelo menos, as funções básicas +, -, *, /, raiz quadrada, raiz cúbica;
- serem silenciosas;
- não necessitarem de alimentação exterior localizada;
- não terem cálculo simbólico (CAS);

- não serem gráficas;
- não terem capacidade de comunicação à distância;
- não terem fitas, rolos de papel ou outro meio de impressão.

Não é permitido o uso de calculadoras gráficas.

Nota: As calculadoras não alfanuméricas e não programáveis autorizadas caracterizam-se por não terem visível no teclado todo o abecedário inscrito, possuindo apenas teclas com algumas letras que permitem ter acesso a memórias numéricas para funcionarem como constantes.

Economia A (712)

Para a disciplina de Economia A, os alunos poderão ser portadores de calculadoras científicas, não alfanuméricas, não programáveis, não sendo permitido o uso de calculadoras gráficas.

No exame final nacional de Economia A (712) apenas é autorizada a utilização de calculadoras não alfanuméricas e não programáveis, as quais se caracterizam por não terem visível, no teclado, todo o abecedário inscrito, possuindo apenas teclas com algumas letras que permitem ter acesso a memórias numéricas para funcionarem como constantes.

Física e Química A (715)

De acordo com os documentos curriculares em vigor da disciplina de Física e Química A, a utilização das potencialidades gráficas das calculadoras deve constituir uma prática habitual em contexto de sala de aula, no processo de ensino e de aprendizagem, nomeadamente, em atividades nas quais se utilizam sistemas de aquisição automática de dados, bem como no tratamento de dados experimentais, incluindo o traçado de gráficos.

Para a disciplina de Física e Química A e para os exames finais nacionais desta disciplina, os alunos deverão ser portadores de calculadoras gráficas com a funcionalidade *modo de exame* (Cf. OfícioCircular S-DGE/2017/3040 de 11 de setembro).

Matemática A (635), Matemática B (735) e Matemática Aplicada às Ciências Sociais (835)

Em consonância com o documento curricular Aprendizagens Essenciais (AE) das disciplinas da área da Matemática é recomendado que "(...) desde o início do ensino secundário a tecnologia deve ser usada de forma crítica e inteligente, contribuindo para o desenvolvimento de novas

competências associadas à área da programação. A tecnologia é uma ferramenta cada vez mais presente na sociedade e no mercado de trabalho e, também, um recurso essencial no ensino, ajudando os alunos a perceber as ideias matemáticas, a raciocinar, a resolver problemas e a comunicar. Assim, a tecnologia gráfica deve estar presente, quer em contexto de sala de aula, quer em contexto de avaliação externa."

Considerando que avaliação externa das aprendizagens deve estar em consonância com o currículo, as calculadoras gráficas devem ser permitidas nos exames finais nacionais das disciplinas da área da Matemática, sendo que uma ou mais questões de exame podem não ser resolúveis sem o recurso à sua utilização, pelo que a mesma se torna imprescindível nas provas de exame. Deste modo, a partir do ano letivo 2020-2021, nos exames finais nacionais das disciplinas Matemática A - prova 635, Matemática B - prova 725 e MACS - prova 835, os alunos têm de ser portadores de calculadoras gráficas com a funcionalidade *modo de exame*, por uma questão de equidade entre todos os examinandos e dando assim, igualmente, cumprimento ao despacho de Sua Excelência o Sr. Secretário de Estado Adjunto e da Educação, através de ofício de 26-02-2021.

Ativação da funcionalidade *modo de exame*

A funcionalidade *modo de exame* deve ser ativada na sala onde se realiza o exame, na presença do professor coadjuvante, antes do início das provas, para que os alunos tenham apenas a possibilidade de aceder às funcionalidades gráficas e de cálculo. O estado de *modo de exame* fica assinalado, de uma forma muito visível para os professores coadjuvantes, através de um *led* ou através de outras indicações visíveis no ecrã da calculadora.

Na eventualidade de determinado examinando se apresentar a exame com um modelo que não respeite os requisitos supracitados, por uma questão de equidade e de respeito pela norma, deverá proceder à limpeza da memória da calculadora, na sala onde se realiza o exame, na presença do professor coadjuvante, para poder realizar a prova.

Os professores dos grupos de recrutamento 500 - Matemática e 510 - Física e Química poderão colaborar com o professor coadjuvante, em cada uma das provas, apenas nos procedimentos de verificação dos modelos das calculadoras, da ativação da funcionalidade *modo de exame* e da limpeza da memória da calculadora, caso se justifique.

As escolas deverão consultar os *sites* das respetivas marcas, e ou os contactos aí referidos, para



os devidos esclarecimentos relativos aos procedimentos a realizar para a limpeza da memória da calculadora, bem como para ativar a funcionalidade *modo de exame*.

Calculadoras permitidas

Segue em anexo uma lista exemplificativa de marcas e modelos de calculadoras gráficas, autorizados nos exames referidos no presente ano letivo de 2021/2022.

A lista apresentada é apenas indicativa, não é exaustiva e não exclui, portanto, a utilização de máquinas calculadoras de outras marcas ou modelos não referenciados desde que satisfaçam cumulativamente as seguintes condições:

- *serem silenciosas;*
- *não necessitem de alimentação exterior localizada;*
- *não terem cálculo simbólico (CAS);*
- *não terem capacidade de comunicação à distância;*
- *não terem fitas, rolos de papel ou outro meio de impressão;*
- *não serem Opensource.*

Notas:

- (1) Todos os modelos de máquinas de calcular que satisfaçam cumulativamente as condições acima enunciadas são autorizados em exame, nomeadamente modelos de máquinas não programáveis e não alfanuméricas, bem como os modelos de calculadoras científicas. No entanto, alerta-se que uma ou mais questões de exame podem não ser resolúveis sem recurso à utilização da calculadora gráfica, pelo que a mesma se torna imprescindível na prova de exame.
- (2) Na eventualidade de determinado examinando se apresentar a exame com um modelo que respeite os requisitos supracitados, nomeadamente modelos que integraram a lista exemplificativa de máquinas de calcular passíveis de serem utilizadas nos exames finais nacionais, em anos letivos transatos, deverá proceder à limpeza da memória da calculadora, na sala onde se realiza o exame, na presença do professor coadjuvante, para poder realizar a prova.

IMPORTANTE

Alunos Autopropostos - Todo o aluno que se candidate a EXAME e possua um modelo de máquina de calcular que não está contemplada na lista anexa, deverá, até 31 de maio, impreterivelmente, pedir na Escola onde se inscreve a confirmação da possibilidade de utilizar a mesma no EXAME.

Compete à escola verificar se as características das máquinas apresentadas pelos alunos estão de acordo com as normas definidas no presente ofício-circular, podendo para isso consultar os *sites* das respetivas marcas, e ou os contactos aí referidos, para os devidos esclarecimentos.

Solicita-se que a lista em anexo e as notas que a acompanham sejam divulgadas aos professores da área da Matemática e da Física e Química A e que sejam afixadas nos locais de informação da escola.

Solicita-se, ainda, aos Órgãos de Administração e Gestão das Escolas que divulguem a informação veiculada neste ofício-circular à comunidade educativa, designadamente aos professores de Matemática, de Física e Química e de Economia, aos diretores de turma, aos alunos e encarregados de educação, bem como junto dos serviços de administração escolar da escola/agrupamento, utilizando, para o efeito, os canais de comunicação que se considerem mais adequados.

ANEXO: Lista exemplificativa, não exaustiva, de máquinas de calcular gráficas passíveis de serem utilizadas nos exames finais nacionais de Física e Química A, de Matemática A, de Matemática B e de Matemática Aplicada às Ciências Sociais de 2021/2022

Com os melhores cumprimentos

**José Victor dos
Santos Duarte
Pedroso**

Diretor-Geral

Digitally signed by José Victor
dos Santos Duarte Pedroso
Carlão de Cidadão
Date: 2022-02-17T16:45:13
+00:00

José Victor Pedroso

DGE-DSDC-DES