

Nota informativa – Exames Nacionais | 11.ºAno

Calculadoras

Utilização de Calculadoras no Ensino Secundário: Exames Finais Nacionais de **Economia A** (712), de **Geografia A** (719), de **Física e Química A** (715) e de **Matemática Aplicada às Ciências Sociais** (835).

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 avaliação externa das aprendizagens tem por base os documentos curriculares e, por isso, as calculadoras gráficas e não gráficas devem ser permitidas nos exames finais nacionais das disciplinas abaixo discriminadas.

Exames Nacionais de Economia A (712) e de Geografia A (719)

Nos exames finais nacionais de **Economia A** (712) e de **Geografia A** (719) os alunos devem ser portadores de calculadoras, não alfanuméricas e não programáveis, 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.

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.

Salienta-se que não é permitida a utilização de calculadoras gráficas.

Exames Nacionais de Física e Química A (715) e de Matemática Aplicada às Ciências Sociais (835)

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 o exame final nacional desta disciplina, os alunos deverão ser portadores de calculadoras gráficas, sem cálculo algébrico simbólico (CAS) e com a funcionalidade modo de exame.

Tendo em consideração o referido nas 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 a avaliação externa das aprendizagens tem por base os documentos curriculares, 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, no exame final nacional da disciplina de **Matemática Aplicada às Ciências Sociais (835)**, os alunos têm de ser portadores de calculadoras gráficas, sem cálculo algébrico simbólico (CAS) e com a funcionalidade modo de exame.

No final deste anexo é apresentada uma lista exemplificativa de marcas e modelos de calculadoras gráficas autorizados nos exames suprarreferidos.

Para além das calculadoras gráficas com a funcionalidade modo de exame, sem o cálculo algébrico simbólico (CAS), modelos constantes da lista exemplificativa, a qual é apenas indicativa e não é exaustiva, não é excluída, portanto, a utilização de

calculadoras de outras marcas ou modelos não referenciados, desde que satisfaçam cumulativamente as seguintes condições:

- ☒ serem silenciosas;
- ☒ não necessitarem 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*.

Lista exemplificativa, não exaustiva, de calculadoras passíveis de serem utilizadas nos exames finais nacionais de **Física e Química A (715)** e de **Matemática Aplicada às Ciências Sociais (835)**.

Marca	Texas Instruments	Casio	NumWorks
Modelo	TI – 84 PLUS	fx-9860GII (versão com Power	N0120 EX
	TI – 84 PLUS SE	Grafic2)	(A designação
	TI – 84 PLUS C SE	fx-9860GII SD (versão com Power	do modelo
	TI – 84 PLUS CE-T	Grafic2)	encontra-se no
	TI – 84 PLUS CE-T Python	fx-9860 GIII	verso da
	Edition	fx-CG20	calculadora)
	TI – Nspire ¹	fx-CG50	
	TI – Nspire Touchpad ¹		
	TI – Nspire CX		
TI – Nspire CX II-T			

¹Estas calculadoras 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

⇒ **Ativação da funcionalidade modo de exame**

A funcionalidade **modo de exame** deve ser ativada pelo aluno na sala onde se realiza o exame, na presença do professor responsável pela verificação das calculadoras, 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 responsáveis pela verificação das calculadoras, através de um *led* ou através de outras indicações visíveis no ecrã da calculadora.

É ainda de acrescentar que a **configuração da calculadora** e a **escolha das funcionalidades** é da responsabilidade de cada aluno, pelo que o mesmo tem de ter essas funcionalidades acauteladas quando coloca a sua calculadora em modo exame ou efetua a limpeza de memória.

⇒ **Necessidade de limpeza de memória**

Na eventualidade de determinado aluno se apresentar a exame com um modelo de calculadora que apesar de cumprir as condições supracitadas não tenha a funcionalidade modo de exame, por uma questão de equidade e de respeito pela norma, **deverá o aluno proceder à limpeza da memória da calculadora** (flash e RAM), na sala onde se realiza o exame, na presença do professor responsável pela verificação das calculadoras, para poder realizar a prova com calculadora.

⇒ **Atualização dos sistemas operativos**

Tendo em consideração que é de todo o interesse dos alunos que as suas calculadoras estejam apetrechadas com as atualizações mais recentes dos respetivos sistemas operativos, informa-se os alunos, em particular os detentores de modelos Texas Instruments da família TINspire e TI-84, modelos Casio da família fx-9860, fx-CG20 e fx-CG50, bem como o modelo da NumWorks N0120 EX, que devem proceder com a maior brevidade à atualização do respetivo *software*, de forma a garantirem o melhor desempenho do seu equipamento, podendo para o efeito aceder aos *sites* das respetivas marcas ou utilizar os contactos aí referidos para os devidos esclarecimentos.