



**Ricardo Cunha Teixeira**

# A nova nota de 20 euros

Com a entrada em circulação da moeda única, o Banco Central Europeu (BCE) teve a preocupação de introduzir vários sistemas de segurança nas notas de euro como forma de evitar a sua falsificação. Alguns desses sistemas são conhecidos: a marca de água (visível na parte da frente de uma nota, à esquerda, quando se segura a nota contra a luz); o filete de segurança (linha escura, na vertical e ao centro, incorporada no papel da nota); a banda holográfica (nas notas de 5 a 20 euros, localizada na parte da frente da nota, à direita); e um elemento holográfico (nas notas de 50 a 500 euros, localizada também à direita).

No dia 2 de maio de 2013, a nova nota de 5 euros entrou em circulação e inaugurou uma segunda série de notas com elementos de segurança mais robustos, por forma a reduzir a ocorrência de fraudes. A nova nota de 10 euros foi lançada a 23 de setembro de 2014. Já a nova nota de 20 euros entrou em circulação no passado dia 25 de novembro. As restantes notas da nova série serão lançadas gradualmente. Já as notas antigas sairão progressivamente de circulação.

Destacam-se várias novidades nas novas notas de 5, 10 e 20 euros: a marca de água e a banda holográfica passam a incluir um retrato de Europa, a figura da mitologia grega que dá nome a esta segunda série de notas de euro; há um novo elemento de segurança na parte da frente da nota, no canto inferior esquerdo: o valor da nota (5, 10 ou 20) em verde-esmeralda que, dependendo do ângulo de observação, muda de cor para azul-escuro; ainda na parte da frente da nota, nas margens esquerda e direita, figuram pequenas linhas impressas em relevo, destinadas a facilitar a identificação das notas, especialmente por parte de cegos e pessoas com baixa visão.

A nova nota de 20 euros inclui elementos de segurança melhorados. Por exemplo, também é possível observar no verso da nota um elemento holográfico que, observado contra a luz, torna visível um retrato da deusa Europa. De acordo com o presidente do BCE, Mario Draghi, esta nota é importante pois é das mais usadas dentro da zona euro. O combate a falsificações continua a ser prioritário para as autoridades monetárias, até porque quem falsifica prefere as notas de 20 e de 50 euros. Segundo dados do Banco de Portugal, estas duas



RA395072398?

notas representam cerca de 86% das notas falsas apreendidas no primeiro semestre de 2014. As notas mais falsificadas no país foram as de 20 euros, com 2297 casos, seguidas das de 50 euros, com 1829 casos.

O número de série, que nas notas da primeira série aparecia duas vezes no verso da nota, passa a constar nas novas notas uma só vez (no canto superior direito). Os seus 6 últimos algarismos aparecem também na vertical, sensivelmente a meio das novas notas. Ao todo, o número de série é composto por 12 caracteres: 1 letra e 11 algarismos nas notas antigas e 2 letras e 10 algarismos nas novas notas.

A primeira letra do número de série (tanto nas notas antigas como nas novas) identifica o país em que a nota foi emitida: D (Estónia); E (Eslováquia); F (Malta); G (Chipre); H (Eslovénia); L (Finlândia); M (Portugal); N (Áustria); P (Holanda); R (Luxemburgo); S (Itália); T (Irlanda); U (França); V (Espanha); X (Alemanha); Y (Grécia); Z (Bélgica).

Já a segunda letra do número de série é uma novidade das notas da segunda série, uma vez que antes aparecia um algarismo no seu lugar. Esta letra não tem um significado especial, destina-se apenas a ser usada de forma sequencial, como de resto acontece com os algarismos que aparecem a seguir às letras. Há apenas uma consequência a destacar: ao substituir um algarismo (0-9) por uma letra (A-Z), aumenta-se para mais do dobro a quantidade de números de série disponíveis para cada país.

Como se pode, então, verificar a validade de um número de série? O método é idêntico para as notas antigas e para as novas. A cada letra é associado um valor numérico: A (2); B (3); C (4); D (5); E (6); F (7); G (8); H (9); I (1); J (2); K (3); L (4); M (5); N (6); O (7); P (8); Q (9); R (1); S (2); T (3); U (4); V (5); W (6); X (7); Y (8); Z (9). Basicamente, a ideia é atribuir o valor 2 ao A; o valor 3 ao B; e assim sucessivamente; ao chegar ao 9, volta-se ao 1 para a atribuição dos valores.

Substituindo no número de série a(s) letra(s) pelo seu valor numérico, obtemos um número com 12 algarismos. Para ser válido, esse número deve ser um múltiplo de 9. Recordemos o critério de divisibilidade por 9. Adicionam-se todos os algarismos de um número. Se o resultado for um número com mais de um algarismo, repete-se o processo, até obter um número com um só algarismo, que se designa por raiz digital do número inicial. Um número é divisível por 9 se e só se a sua raiz digital for igual a 9. Por conseguinte, o número de 12 algarismos que se obtém do número de série substituindo a(s) letra(s) pelo seu valor numérico tem que ter raiz digital igual a 9.

O algarismo das unidades do número de série (designado por algarismo de controlo) varia entre 1 e 9 e é escolhido de forma a que esta propriedade seja sempre válida. O leitor pode mesmo tirar proveito desta informação para surpreender um amigo com um truque inesperado: peça para alguém tapar o algarismo das unidades do número de série; em seguida, recorrendo a algum cálculo mental, “adivinha” esse valor!

A título de exemplo, vamos determinar o algarismo das unidades do número de série: RA395072398?. Substituindo R por 1 e A por 2, ficamos com o número 12395072398?. Se adicionarmos os 11 algarismos conhecidos obtemos o valor 49. Tem-se  $4+9=13$  e  $1+3=4$ . Assim, para obtermos a raiz digital 9 o algarismo ? em falta deve ser igual a 5, pois  $4+5=9$ .

De facto, podemos tirar proveito da Matemática em pequenos pormenores do dia a dia. Basta, por exemplo, tirar uma nota da carteira!

*Departamento de Matemática da Universidade dos Açores*  
ricardo.ec.teixeira@uac.pt