

## Diagramas ER – Exercício 1

A **Comissão Nacional de Eleições** pretende ter uma base de dados para gerir as próximas eleições em que os eleitores já vão votar por um processo electrónico. O cartão de eleitor passará a ser um cartão magnético (do tipo do Multibanco), que o identificará univocamente, podendo os eleitores votar nos terminais Multibanco (usando o cartão de eleitor) ou pela Internet. Para votar o utilizador terá apenas de ir ao Multibanco mais próximo no dia definido para as eleições, introduzir o cartão na máquina e digitar o seu código secreto recebido da Comissão Nacional de Eleições. Depois basta escolher o partido ou coligação em que deseja votar e sair. Na Internet o eleitor deverá aceder à página da Comissão Nacional de Eleições, digitar manualmente o número do seu cartão de eleitor e o código secreto, votando depois de forma semelhante ao que pode fazer nos terminais Multibanco. Este sistema tem muitas vantagens, tais como eliminar a operação de contagem de votos (que demora bastante tempo e dá azo a erros e a fraudes) ou permitir a um eleitor votar em qualquer ponto do País, independentemente da freguesia onde está recenseado. Deixa também de ser necessário ter o antiquado sistema de mesas de voto. O projecto do esquema de dados desta aplicação deve obedecer aos seguintes pontos:

- O novo sistema destina-se às eleições para a assembleia da república, eleições autárquicas e presidenciais, devendo poder armazenar os resultados de diversas eleições, de forma a facilitar as comparações entre votações em eleições sucessivas.
- A base de dados regista informação sobre todos os eleitores. Para além da informação habitual (nome, endereço postal, data de nascimento, BI, etc.) é necessário registar também o número do cartão do eleitor e o seu código secreto (este atributo será cifrado na tabela mas isso não é relevante neste exercício). Não se esqueça de que o número de leitores é muito grande, pelo que é importante normalizar as tabelas que registam informação sobre eleitores para minimizar o espaço ocupado pela base de dados.
- Cada eleitor está recenseado numa freguesia, pelo que apesar de poder votar em qualquer lugar, o seu voto ficará associado à freguesia onde o votante está recenseado. Isto não é muito importante para as eleições para a assembleia da república, que tem carácter nacional, mas é muito relevante para as eleições autárquicas. Claro está que a base de dados necessita de ter informação relativa à divisão administrativa do país, ou seja, precisa de conhecer todas as freguesias, concelhos e distritos portugueses.
- A uma dada eleição concorrem partidos ou coligações de partidos. Estes partidos e/ou coligações podem variar ao longo do tempo, ou seja de eleição para eleição. No caso particular das eleições autárquicas, e para simplificar, vamos admitir em todas as freguesias concorrem os mesmos partidos e/ou coligações (como se sabe, não é assim na realidade, visto cada freguesia ter boletins de voto próprios para as autárquicas). Nas eleições presidenciais as candidaturas são, obviamente, em nome individual.
- O sistema tem de garantir o anonimato dos votos, ou seja, na base de dados não poderá ficar armazenada qualquer informação que permita relacionar um eleitor com o seu voto. No entanto, é necessário evitar que o mesmo eleitor vote mais do que uma vez na mesma eleição.

Apresente um diagrama ER que represente correctamente a estrutura da base de dados pretendida. Pode introduzir novos elementos que completem a descrição do problema acima efectuada, se tal lhe parecer necessário e/ou conveniente. Todos os pressupostos em que se basear, que não tenham sido referidos no texto, têm de ser justificados. Mostre também o esquema físico (tabelas e vistas, se achar necessário ter vistas) e explique os aspectos mais relevantes da preservação da integridade da base de dados.