



## Lic. em Tecnologias e Sistemas de Informação

### Bases de Dados

1º Ano / 2º Semestre

Universidade do Minho

2008/09

### Exercício

Considere o seguinte enunciado relativo a um hipotético subsistema de gestão de cartões de crédito de uma entidade bancária.

Neste banco existem vários tipos de cartões de crédito, com diferentes limites de crédito e condições de pagamento. Cada cliente, em qualquer altura, pode solicitar um cartão de crédito sobre qualquer uma das contas de que é titular neste banco, podendo mesmo, no limite, possuir um cartão de crédito por cada uma das suas contas.

Cada pedido de cartão de crédito é submetido à gerência para apreciação, indicando a conta (nºconta) correspondente. Para os casos cuja apreciação tenha sido favorável, a gerência indica qual o tipo de cartão a fornecer, a sua data de emissão e o prazo de validade. Após este processo, os serviços competentes procedem à emissão do cartão crédito, associando-lhe um código de identificação (nºcartão) único.

Um outro tipo de cliente deste banco é aquele indivíduo que, apesar de não ser titular de uma dada conta, possui um cartão de crédito sobre essa conta. Trata-se de uma daquelas situações em que o titular de uma conta “oferece” cartões de crédito sobre essa conta a outras pessoas.

Assim sendo, um indivíduo pode ser cliente deste banco por ser titular de uma ou várias contas bancárias ou, simplesmente, por possuir algum cartão de crédito emitido pelo banco. Para qualquer dos casos, cada cliente recebe um número de identificação (nºcliente) e fornece alguns dados pessoais como o nome, a morada, o telefone, o N° de contribuinte e o N° de BI.

Da mesma forma que a cada conta bancária está associado um saldo contabilístico e um saldo disponível, a cada cartão de crédito está associado um valor (valor em crédito), correspondente ao total de despesas pagas com o cartão mas ainda não debitadas na conta correspondente.

Desenvolver um modelo conceptual de dados que represente o universo descrito. Obter o modelo relacional de bases de dados correspondente.

Utilizando as operações definidas na Álgebra Relacional, responda às seguintes questões:

1. Quais as contas bancárias (nºconta) a que não estão associados quaisquer cartões de crédito?
2. Quais os clientes (nºcliente e nome) que, apesar de possuírem contas no banco, não detêm qualquer cartão de crédito?
3. Quais os clientes (nºcliente e nome) que, apesar de não possuírem qualquer conta no banco, são detentores de, pelo menos, um cartão de crédito?
4. Quais os clientes (nºcliente e nome) titulares de contas para as quais foram emitidos cartões de crédito de todos os tipos existentes?
5. Quais os clientes (nºcliente e nome) que possuem cartão de crédito para cada conta de que são titulares?