

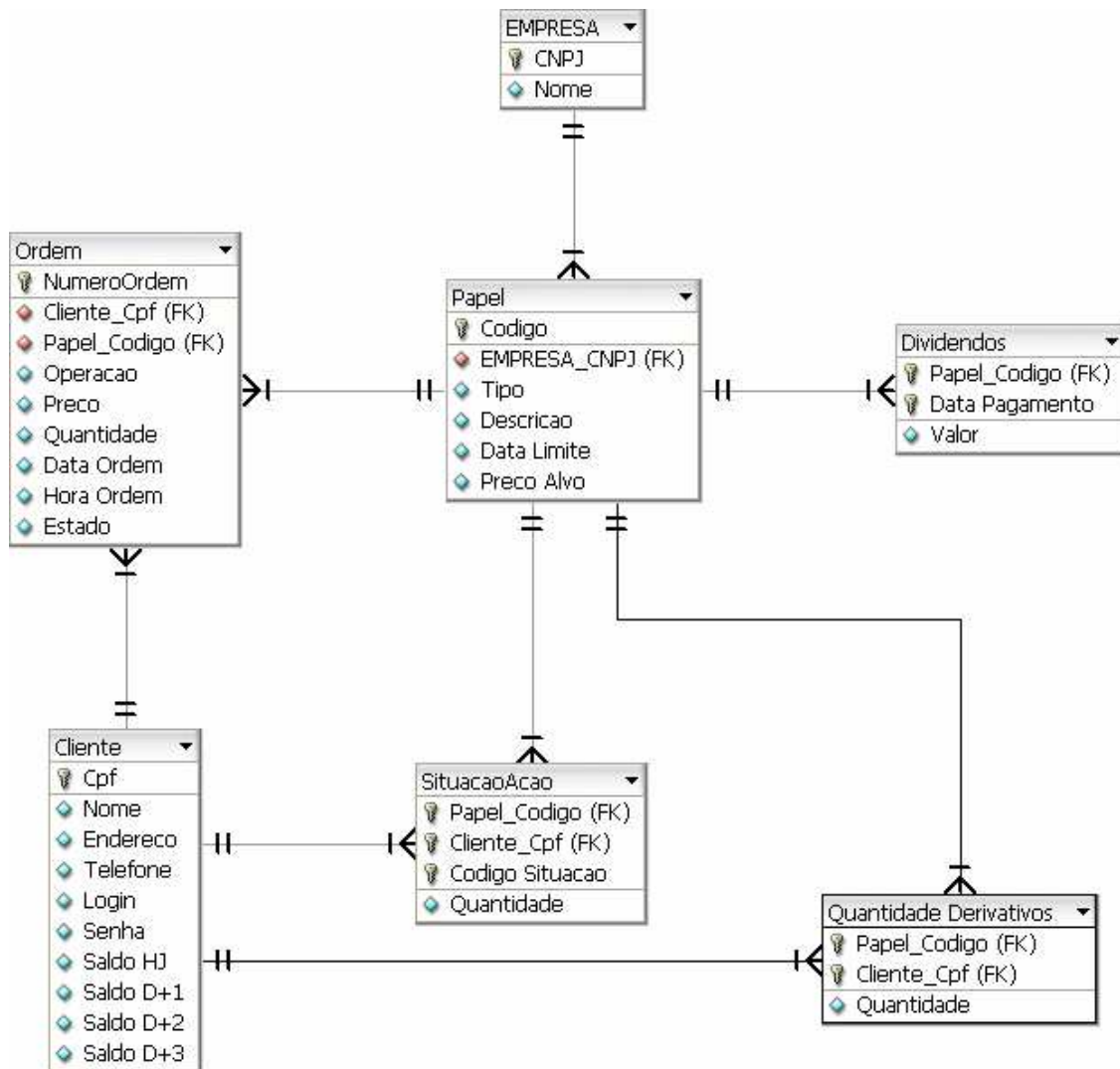
## AD 1 – Modelagem da Informação – Prof.: Zimbrão

Faça um modelo entidade-relacionamento para representar o máximo possível dos requisitos do sistema descrito a seguir para controlar a operação de uma Corretora de Valores em Bolsa que oferece aos seus cliente a possibilidade negociar ações e derivativos pela Internet.

1. As ações possuem um código único para negociação, usualmente de 4 a 6 caracteres alfanuméricos: PETR3, PETR4 e PETR4F são códigos de ações da Petrobrás, VALE3e VALE5 são da Vale do Rio doce e assim por diante. Das empresas é necessário saber o nome e o CNPJ. Das ações, apenas o código e uma descrição do tipo de ação.
2. Cada empresa possui um ou mais código de ações a serem negociadas. Isto ocorre por que existem ações ON, PN, lote, fracionário e assim por diante. Além disso, pode-se negociar derivativos das ações das empresas: só a Petrobrás costuma ter mais de 100 códigos de derivativos: PETRK30, PETRK32 e assim por diante. Para efeitos de compra e venda, ações e derivativos são iguais: possuem cotação e podem ser compradas e vendidas por todos os clientes da corretora. No entanto, derivativos têm uma data limite para negociação, após a qual não podem mais ser vendidas ou compradas, e possuem também uma informação a mais chamada preço-alvo. Já as ações possuem um histórico informando as datas em que foram realizadas as distribuições de dividendos e a quantidade de dividendos por cada ação. Ex: dia 29/07/2007, foram distribuídos R\$ 1,00 por cada ação PETR4.
3. Dos clientes guardamos várias informações: nome, CPF, endereço, telefone, login, senha. Além disso, um cliente possui 4 campos de saldo: hoje, amanhã (D+1), depois de amanhã (D+2) e D+3. Ele pode realizar várias compras e vendas no mesmo dia, portanto é necessário manter em cada operação as seguintes informações: o código da ação ou derivativo (código do papel), a quantidade negociada, a operação (se é compra ou venda), o valor total do negócio e a data e a hora da operação. Essas operações devem constituir um histórico de todas as negociações que o cliente fez. Além disso, precisamos manter as informações da carteira do cliente: quantas ações ou derivativos ele possui, ou seja, a quantidade de cada papel que ele possui comprado. De cada tipo de ação em carteira temos de guardar a quantidade que está bloqueada – isso ocorre por que estas ações não podem ser negociadas por algum motivo. É importante manter também a informação do tipo ou código de bloqueio. Assim, um cliente pode ter 1000 ações PETR4, das quais 100 estão bloqueadas por um código (são garantia de um empréstimo, por exemplo), 200 bloqueadas por outro motivo (foram emitidas opções sobre estas ações) e 300 por que ainda não chegaram à corretora (o cliente pode ter mudado de corretora e pediu a transferência das ações de um lugar para o outro, por exemplo), e 400 estão livres. Enfim, há vários motivos pelos quais uma determinada quantidade de ações podem estar bloqueadas na carteira do cliente. Derivativos nunca ficam bloqueados antes da data limite de negociação, após o quê são bloqueados e liquidados.
4. Para realizar uma negociação o cliente lança uma ordem de compra ou de venda. Simplificadamente (na vida real existem vários tipos de ordens e situações que não iremos tratar aqui), nessa ordem está o código do papel a ser negociado (indiferente se é ação ou derivativo), a operação (se é compra ou venda), o preço pedido, e a validade (de 1 a 30 dias), bem como a data e hora da ordem, e logicamente quem foi o cliente que lançou essa ordem. A ordem possui alguns estados: sendo encaminhada, aberta, executada ou cancelada. Aberta significa que ninguém está disposto a compra/vender pelo preço pedido. Ou seja, quero vender 200 ações PETR4 por R\$ 28,00 cada ação, e não existe comprador a esse preço. Nesse caso a ordem está aberta. Se eu não tiver pressa, posso pedir que a ordem fique aberta por 15 dias. Após esse prazo ela é automaticamente cancelada, ou se eu cansar de esperar posso cancelá-la, ou ainda, pode aparecer um comprador interessado e ordem ser executada. Todas as operações de compra e venda se originam de uma ordem executada, e essa informação deve ser mantida.

Questão 1 (10 pontos):

Solução 1: Papel representa ações e derivativos



*Solução 2: ações e derivativos em entidades separadas*

