**01 – Biblioteca da Universidade**

O acervo de uma biblioteca é composto por exemplares de livros. Existe uma biblioteca em cada campus da universidade. Cada biblioteca possui um CNPJ próprio e um nome, que é o nome do primeiro diretor do campus em que se localiza a biblioteca. A biblioteca mantém um conjunto de livros, sendo que para cada um dos livros é associada uma categoria. Conforme a sua categoria, o livro é disposto em uma estante apropriada. Um livro tem vários exemplares na biblioteca. Na biblioteca trabalham várias bibliotecárias. Cada bibliotecária é responsável por organizar periodicamente sempre o mesmo conjunto de estantes e realizar empréstimos de exemplares para clientes. Empréstimos cadastrados no BD devem conter a data da devolução e o valor diário da multa, permanecendo no BD até o cliente entregar o exemplar. A bibliotecária que realizou o empréstimo também é relevante de ser mantido no BD. Algumas bibliotecárias são estagiárias. Uma bibliotecária estagiária está sempre sob a responsabilidade de uma bibliotecária efetiva. Defina os atributos que julgares relevantes para os fatos identificados.

Cada livro é caracterizado por um ou mais autores, um título, uma editora, local de edição, um código ISBN e um conjunto de palavras-chave. Cada Autor, além do nome, possui um código para identificá-lo. A editora possui um CNPJ, um nome e local de edição, que constam a rua, cidade e a UF do local. Para cada empréstimo, é registrada a data em que este foi realizado. Cada cliente possui um código, nome e endereço.

**02 – Locadora de Filmes**

Uma pequena locadora de Filmes possui ao redor de 2000 DVDs, cujo empréstimo deve ser controlado. Cada DVD possui um número. Para cada filme, é necessário saber seu título, ano de lançamento, um diretor, atores e a categoria (comédia, drama, aventura, etc.).

Para cada filme há pelo menos um DVD, e cada DVD contém somente um filme

* Os clientes podem desejar encontrar os filmes estrelados pelo seu ator predileto. Por isto, é necessário manter a informação dos atores que estrelam em cada filme.
* Nem todo o filme possui estrelas.
* A locadora possui muitos clientes cadastrados com nome, CPF e telefone.

**03 - Sistema de Reserva de Passagens Aéreas**

O objetivo é projetar um sistema de reservas para uma companhia de aviação. O sistema contará com um banco de dados central, que será acessado por aplicações clientes, rodando tanto dentro da própria companhia, quanto fora dela.

A transação central do sistema é a reserva. Uma reserva é identificada por um código gerado pelo sistema em computador. A reserva é feita para um único passageiro, do qual se conhece apenas o nome. A reserva compreende um conjunto de trechos de voos, que acontecerão em determinada data e hora. Para cada trecho, a reserva é feita em uma classe (econômica, executiva, etc.).

Um voo é identificado por um código e possui uma origem e um destino. Por exemplo, o voo 595 sai de Porto Alegre, com destino a São Paulo. Um voo é composto de vários trechos, correspondendo às escalas intermediárias do voo. Por exemplo, o voo 595 é composto de dois trechos, um de Porto Alegre a Londrina, o outro de Londrina a São Paulo. Cabe salientar que há cidades que são servidas por vários aeroportos. Por isso, é importante informar ao passageiro que faz a reserva, qual é o aeroporto no qual o voo passa.

Às vezes os clientes, ao fazer a reserva, desejam saber qual é o tipo de aeronave que será utilizada em determinado trecho do voo. Alguns poucos voos, principalmente internacionais, têm troca de aeronave em determinadas escalas.

Nem todos os voos operam em todos os dias da semana. Inclusive, certos voos têm pequenas mudanças de horário em certos dias da semana.

Cada reserva possui um prazo de validade. Caso os bilhetes não tenham sido emitidos, até esgotar-se o prazo da reserva, a mesma é cancelada. Reservas podem ser prorrogadas.

Como o "check-in" de todos os voos está informatizado, a companhia possibilita a reserva de assento para o passageiro. Reservas de assento podem ser feitas com até 6 meses de antecedência.

Além de efetivar reservas, o sistema deve servir para vários tipos de consultas que os clientes podem querer fazer:

a) possibilidades de viagem de uma cidade ou de um aeroporto para o outro;

b) o mesmo, mas restrito a determinados dias da semana;

c) horários de chegada ou de saída em determinados voos;

d) disponibilidade de vagas em um trecho de voo;

e) disponibilidade de determinados assentos em um trecho de voo.

**04 - Academia**

Uma academia oferece várias opções de prática de esporte a seus clientes. Para este fim, ela conta com uma equipe de professores, e com uma infraestrutura de locais adequados para práticas esportivas diversas.

Os clientes são caracterizados pelo RG, nome, endereço, e um ou mais telefones de contato. Para aqueles clientes que frequentam (já frequentaram ) aulas ou musculação, é mantido o histórico dos contratos já firmados por estes alunos. Para cada contrato (novo ou renovação), são registrados a data de início do contrato (dia/mês/ano), data de fim (dia/mês/ano), valor total do contrato, e forma de pagamento (e.g. pré-datado, à vista, parcelado em 3 vezes, etc). Um mesmo aluno não possui dois contratos que iniciam na mesma data. As formas de pagamento são estabelecidas em função do momento econômico e do aluno, não sendo possível predefini-las. O sistema não é responsável pela manutenção do controle do pagamento das mensalidades do contrato.

Cada professor possui um RG e um número de carteira de trabalho (ambos são únicos), e é caracterizado por um nome, endereço, um ou mais telefones de contato, e salário. Cada professor está apto a orientar pelo menos uma modalidade esportiva (e.g. vôlei, basquete, aeróbica, musculação, etc).

Eventualmente o professor tem uma qualificação específica para a orientação de uma dada modalidade (e.g. mestrado em voleibol pela ESEF, especialização em capoeira com Mestre Dadá, etc), podendo possuir mais de uma (e.g. mestrado em voleibol pela ESEF e especialização em voleibol para terceira idade). Ao ser contratado, o professor informa todas as modalidades que pode orientar, e sua qualificação (ou qualificações) para cada uma delas, caso exista(m). Uma mesma modalidade pode ser orientada por um ou mais vários professores, ou mesmo por nenhum (por exemplo, as aulas de aeróbica são orientadas por um professor, mas paddle pode ser praticado por clientes da academia que simplesmente alugam as canchas).

A academia oferece um elenco de modalidades esportivas, de acordo com a infraestrutura existente. A qualquer momento, a academia quer poder saber quais modalidades esportivas oferece, quais professores podem atuar em quais modalidade esportivas, e quais aulas estão previstas para uma mesma modalidade (eventualmente, com seus respectivos professores).

Para a prática de cada modalidade, a academia oferece espaços adequados, na forma de salas ou canchas.

Cada espaço é identificado por código, e caracterizado pelo andar no qual se encontra (e.g. térreo, primeiro, subsolo) e eventualmente um número de sala. As canchas podem ser locadas pelos clientes ou pelos professores, numa data e horário. O sistema é responsável apenas por manter as reservas já feitas (e não as disponibilidades futuras). Cada aula é realizada em uma dada sala, é referente a uma modalidade, e orientada por um professor habilitado para aquela modalidade. A frequência dos alunos nas aulas é livre (i.e. não necessita de inscrição em determinada aula). Cada aula tem um horário de início e duração.

As canchas podem ser locadas pelos clientes ou pelos professores, numa dada data e horário. As aulas são realizadas em uma dada sala, e orientadas por um professor em uma modalidade na qual ele atua. Cada aula tem um horário de início, duração, e eventualmente limite de alunos.

**06 - Administradora de Imóveis**

A administradora trabalha tanto com administração de condomínios quanto com administração de aluguéis. Uma entrevista com o gerente da administradora resultou nas seguintes informações:

* A administradora administra condomínios formados por unidades condominiais;
* Cada unidade condominial é de propriedade de uma ou mais pessoas.
* Uma pessoa pode possuir diversas unidades;
* Cada unidade pode estar alugada para no máximo uma pessoa.
* Uma pessoa pode alugar diversas unidades.