



## Trabalho Prático

### Orientações:

- O trabalho é **individual**
- Cópia de trabalhos entre colegas ou de soluções prontas da Internet, se identificada, resultará em **nota zero** para todos os envolvidos
- Para realização dos diagramas **MER**, use preferencialmente o **BRModelo**, no caso excepcional de não ter acesso a um computador ou ao software, elabore seu diagrama com papel e caneta e envie uma foto legível. Os diagramas devem usar a **notação de Peter Chen**, conforme apresentado nas aulas.
- O modelo relacional deve ser realizado conforme os slides de aula, com as tabelas no formato NomeTabela(Atributo1, Atributo2, ...)
- Ambos diagramas MER e modelos relacionais devem ser enviados em **formato pdf, png ou jpg**. Não enviar arquivos em nenhum outro formato. Os arquivos podem ser compactados em um único arquivo (zip) para envio.
- Chaves primárias são representadas com seus nomes sublinhados no modelo relacional e destacadas no MER.
- Chaves estrangeiras devem indicar a quais chaves primárias se referem através de uma seta, código de cor (usar a mesma cor para escrever a chave estrangeira e a chave primária a que se refere) ou ainda ser facilmente identificáveis através do seu nome.
- O trabalho deve ser entregue no Moodle até o dia 14/06/2021. Trabalhos enviados após esta data serão avaliados com nota máxima 7 (a nota obtida será multiplicada por 0,7)
- A nota do trabalho é composta por 9 pontos conforme distribuídos abaixo, mais um ponto referente aos exercícios do Moodle entregues até o momento no semestre (módulos 1, 2 e 3).

### Para cada um dos três projetos abaixo elabore:

1. O modelo de entidades e relacionamentos (MER) que atende às especificações do projeto  
**(2 pontos para cada projeto)**
2. A partir do seu MER, apresente o modelo relacional correspondente  
**(1 ponto para cada projeto)**

### Projeto 1: Sistema para Agência de Navegação

Uma agência de navegação precisa manter dados sobre navios. Um navio pode ser graneleiro ou porta-contêineres. Todos os navios tem nome, nacionalidade, calado e armador (empresa proprietária). Navios porta-contêineres precisam ter a capacidade de contêineres e navios graneleiros precisam ter o tipo de carga (minério, grãos, etc) e a capacidade dos porões. Sobre cada contêiner é preciso guardar a descrição da carga, o valor da carga, o proprietário, o porto de origem e o porto de destino. Sobre cada carga a granel é preciso guardar a descrição, o proprietário, o porto de origem, o porto de destino e o peso em toneladas. Sobre os portos, deve-se ter informações sobre a cidade, país e calado máximo. Cada navio é associado a uma rota e a várias cargas ou contêineres. Cada rota passa por vários portos, com uma data prevista de chegada a cada um deles.



Figura 1: Navio Porta-Contêineres



Figura 2: Navio Graneleiro

## Projeto 2: Sistema para Corpo de Bombeiros

O corpo de bombeiros precisa de um novo sistema para organizar os dados de suas atividades. Os bombeiros precisam guardar informações sobre as ocorrências que atendem. As ocorrências normalmente são de dois tipos: Acidentes de trânsito e ocorrências prediais (desde incêndios até pequenos incidentes domésticos em geral). De cada ocorrência é necessário guardar um código, o endereço, data, hora e uma descrição do ocorrido. No caso de acidentes de trânsito é necessário guardar as informações de todos os veículos envolvidos (placa, marca, modelo, cor). Já no caso de ocorrências prediais, é necessário guardar o tipo de ocorrência e a gravidade. Para cada ocorrência é necessário associar bombeiros e viaturas para o atendimento. As viaturas podem ser de combate a incêndio (caminhões auto bomba) e de resgate (ambulâncias, helicópteros e motocicletas). Das viaturas de combate a incêndio é necessário armazenar a capacidade de bombeiros que podem ser transportados, a quantidade de mangueiras e capacidade de bombeamento de água. Das viaturas de resgate é necessário armazenar marca, modelo e uma descrição dos equipamentos de primeiros socorros e salvamento presentes na viatura. Sobre os bombeiros, o sistema deve guardar o nome, o cpf, o endereço, o telefone e o tamanho de suas peças de fardamento. Cada ocorrência, independente de ser predial ou de trânsito, também deve estar associada a eventuais vítimas. Sobre as vítimas deve ser cadastrado o nome, cpf, endereço, telefone e informações médicas relacionadas à ocorrência. As vítimas também devem estar associadas à instituição de saúde para onde tenham sido encaminhadas. Sobre as instituições de saúde é necessário armazenar o nome, o tipo, o telefone e o endereço.



*Figura 3: Corpo de Bombeiros de Ponta Grossa - PR.*

## Projeto 3: Sistema para Museu de Arte

Um museu de arte precisa de um banco de dados para organizar suas informações. A curadoria do museu gostaria de ter um cadastro das suas obras de arte contendo o título, tipo, ano, valor estimado, artista e estilo artístico. Também é necessário um cadastro dos visitantes do museu contendo seus dados pessoais e de contato, foto, as datas em que visitaram o museu e seus estilos artísticos favoritos. Dos estilos artísticos o museu pretende guardar o nome, uma descrição, o período e as principais obras e artistas representativos do estilo. Algumas obras podem estar emprestadas a outros museus. Nestes casos, é necessário um cadastro dos museus que receberam essas obras contendo nome, endereço e telefone. Para cada empréstimo de obra para outro museu deve haver uma data de início e fim. Várias obras podem estar emprestadas a um mesmo museu pelo mesmo período.



*Figura 4: Pintura "A Ronda Noturna", de Rembrandt (1639 -1642).*