

SCC0641 – Bases de Dados
Profa. Mirela Teixeira Cazzolato
PAE: Leonardo Campos
Projeto Prático da Disciplina

Parte 1: Modelagem conceitual

Gere, para o problema específico do seu grupo, o Modelo Entidade-Relacionamento Estendido (ME-RX), apresentando:

- O DE-R correspondente
- Pelo menos uma abstração de agregação
- Pelo menos uma abstração de generalização
- Os CEs e CRs correspondentes, utilizando multiplicidade
- Os atributos

O grupo é livre para tomar decisões sobre informações ambíguas ou incompletas. No entanto, todas essas decisões devem ser documentadas, com as justificativas e considerações pertinentes.

Entrega: O grupo deverá entregar o Diagrama, feito no draw.io, como pdf, jpg ou png. A imagem do diagrama não pode ser entregue em várias páginas (com o diagrama ‘quebrado’).

Prazo: 18/8/2025

Enunciado dos Problemas

Problema 1: Gerenciamento de dados do CEFER

O Centro de Educação Física, Esportes e Recreação (CEFER) da Universidade de São Paulo tem como objetivo orientar e estimular a prática de atividades físicas, esportivas e recreativas, promovendo a saúde da comunidade. A administração pretende criar um sistema para gerenciar as atividades oferecidas, a utilização das instalações e equipamentos, a participação de usuários internos e externos à USP, a atuação dos funcionários nas atividades e tarefas administrativas, bem como o controle de materiais esportivos. É fundamental obter informações precisas sobre a quantidade de pessoas que acessam o CEFER, quais espaços utilizam, a frequência e duração de uso, além de identificar quais equipamentos são mais demandados para planejar manutenções e reposições.

A infraestrutura disponível inclui quatro quadras poliesportivas, duas quadras de tênis, uma quadra de peteca, um campo de areia com três quadras, duas piscinas, um campo de futebol, um ginásio de esportes com quadra poliesportiva e capacidade para 1.300 pessoas, um salão de eventos com área de 1.405 m² e um espaço multifuncional equipado com esteiras, bicicletas ergométricas e aparelhos de ginástica e musculação. Membros da comunidade USP podem reservar quadras e instalações, participar de eventos e utilizar equipamentos esportivos (como bolas de vôlei, boias, pés de pato para natação, raquetes, bolinhas e redes de tênis de mesa, pesos de musculação), com ou sem supervisão de funcionários. O uso das piscinas não exige reserva, enquanto as demais quadras podem ser utilizadas livremente se estiverem desocupadas, sendo que reservas feitas por portadores de carteirinha USP têm prioridade.

Grupos de extensão, como os de Karatê, Kung Fu e Tai Chi Chuan, podem utilizar as instalações mediante reserva e autorização. As atividades oferecidas por eles, bem como os participantes, devem ser devidamente cadastrados no sistema. Eventos como corridas ou jogos universitários também podem ocorrer no CEFER, exigindo a presença de funcionários responsáveis pelo controle do espaço, abertura de portões, operação de iluminação, entre outros.

As atividades do CEFER são oferecidas anualmente em quatro períodos: férias de início de ano, primeiro semestre letivo, férias de meio de ano e segundo semestre letivo. Entre elas, há modalidades como treinamento funcional, iniciação à corrida, condicionamento físico, ginástica localizada e fortalecimento muscular. Cada atividade é conduzida por (pelo menos) um educador físico, funcionário do CEFER, com vagas limitadas, datas de início e término, e locais definidos (como piscina ou espaço multifuncional). Mais de um funcionário USP pode acompanhar a atividade.

Algumas atividades ocorrem semanalmente, uma ou mais vezes por semana, podendo contar com um ou mais funcionários responsáveis. Para participar, os interessados devem se inscrever e confirmar presença dentro do período estipulado, sendo coletadas informações como NUSP (quando aplicável), nome, e-mail, categoria (aluno, professor, funcionário, pós-doc, pós-graduando ou outros) e número de celular (WhatsApp), que é utilizado para comunicação. Também é interessante registrar métricas de evolução dos participantes, como

dados de antropometria. Participantes de atividades pertencentes à comunidade externa devem informar um NUSP do membro interno que a convidou, e uma autorização da secretaria do CEFER para utilização dos espaços e participação nas atividades.

O uso geral da piscina é feito sem necessidade prévia de reserva. O uso das demais quadras pode ser feito sem reserva, desde que não haja outras pessoas utilizando o espaço. Caso algum portador de carteirinha USP reserve o espaço, ele terá prioridade de uso para o horário específico da reserva. Grupos de extensão podem oferecer atividades como Karatê, Kung Fu, Tai Chi Chuan, dentre outras. Esses grupos são independentes do CEFER, mas utilizam as instalações mediante reserva e autorização.

Eventos como corridas ou jogos universitários podem utilizar os espaços disponibilizados pelo CEFER. Nesse caso, sempre deve haver funcionários USP do CEFER disponíveis para controle do espaço (abertura de salões, portões, controle de luminárias etc.).

Quanto aos funcionários, deseja-se armazenar dados como nome, data de nascimento, área de formação, atribuições no CEFER, atividades que ministram (quando houver) e eventuais restrições físicas. O sistema a ser desenvolvido deverá permitir o cadastro e o gerenciamento de todas essas informações, possibilitando controle eficiente do uso das instalações, gestão de atividades, monitoramento da participação da comunidade, administração de funcionários e materiais, além de fornecer subsídios para decisões relacionadas à manutenção e reposição de equipamentos.

Materiais esportivos e equipamentos podem possuir um número de patrimônio, além do preço e data de aquisição. Também é possível cadastrar doações feitas pela comunidade, armazenando a identificação do doador (nome e contato) juntamente com o equipamento obtido.

Problema 2: Lar Temporário

A ONG Lar Temporário (LT) atua na cidade de São Carlos com o resgate de gatos em situação de rua, buscando reduzir o número de animais abandonados, melhorar sua saúde e qualidade de vida, e controlar a reprodução nas ruas. A administração da ONG deseja implementar um sistema para gerenciar informações relacionadas aos gatos resgatados,

voluntários, veterinários, gastos e eventos de adoção, bem como o relacionamento com lares temporários, parceiros e interessados em adoção.

Cada gato resgatado deve ter seus dados registrados, incluindo nome, idade estimada, data e local de resgate, condição de saúde no momento do resgate, histórico de adoções e devoluções, e fotos. Também são armazenadas informações de cor e raça, utilizadas para buscar doadores interessados. Um mesmo gato pode ser adotado mais de uma vez, caso tenha sido devolvido, sendo necessário manter o registro de todas as ocorrências de adoção. Também é importante armazenar informações sobre vacinas aplicadas, cirurgias e procedimentos realizados, associando cada gasto correspondente ao gato, como castrações, tratamentos, exames, entre outros.

Os voluntários da ONG devem ter registrados seus dados pessoais, como nome, telefone, e-mail, endereço e funções desempenhadas (ex.: cuidados diários, transporte, participação em eventos, administração de redes sociais). Veterinários, que atuam como prestadores de serviço, também devem ter cadastro no sistema, contendo nome, especialidade, contato, clínica associada (se houver) e valores cobrados pelos serviços prestados. É fundamental registrar a relação entre veterinários e os procedimentos realizados em cada gato, com datas e custos correspondentes.

O sistema deve permitir o controle dos lares temporários parceiros, tanto o próprio espaço mantido pela ONG quanto os oferecidos por voluntários ou apoiadores. Para cada lar temporário parceiro, devem ser registradas informações como nome do responsável, endereço, capacidade máxima de gatos e lista de gatos atualmente hospedados. Também é necessário controlar o gasto com aluguel do espaço principal da ONG.

Quanto às adoções, o sistema deve gerenciar listas de prioridade, permitindo que alguns adotantes sejam priorizados conforme critérios internos (por exemplo, histórico de boas adoções ou recomendação de voluntários). O adotante somente estará apto para adoção se passar por uma triagem. Nessa triagem, ele deve fornecer fotos de sua residência (casa ou apartamento), comprovando a presença de telas ou redes de proteção adequadas para impedir fugas e garantir a segurança do animal. Para cada adoção, devem ser armazenados dados do adotante, como nome, contato, endereço, data da adoção e eventual motivo de devolução do gato, caso ocorra. Quando um gato ficar disponível para adoção, os voluntários podem filtrar

possíveis adotantes que estão aguardando serem chamados, filtrando também por prioridades (por exemplo, adotantes podem preferir filhotes ou por uma cor específica).

A ONG realiza eventos para promover a adoção dos gatos, como feiras de adoção e campanhas de conscientização. Esses eventos devem ter seus dados registrados, incluindo nome, data, local, lista de gatos participantes e voluntários envolvidos. Além disso, contatos gerais recebidos pela ONG (via redes sociais, telefone ou e-mail) devem ser registrados, com informações de nome, meio de contato, assunto e data, para facilitar acompanhamento.

O sistema também deve registrar as doações em dinheiro recebidas, armazenando o valor, data, doador e forma de pagamento. Da mesma forma, devem ser controlados os gastos mensais com ração, produtos de limpeza, aluguel, compra de equipamentos, entre outros, de forma que seja possível associar despesas específicas a um gato ou a custos gerais da ONG.

Eventualmente, o LT pode promover sorteios de brindes para doadores, em campanhas voltadas para levantamento do valor de uma cirurgia de um gato, por exemplo. Essas campanhas devem ser armazenadas com os doadores (que podem ser perfis do Instagram, adotantes, voluntários ou anônimos), bem como qual foi o prêmio e quem o recebeu.

O sistema deverá, portanto, centralizar o gerenciamento de gatos, voluntários, veterinários, lares temporários, adoções, devoluções, triagens, vacinas, procedimentos veterinários, gastos, doações, eventos e contatos, permitindo uma administração mais eficiente e transparente das atividades do Lar Temporário.

Problema 3: Recicle+

O Recicle+ é uma plataforma de apoio à coleta seletiva de resíduos recicláveis que conecta doadores e coletores ('catadores' autônomos ou vinculados a cooperativas), facilitando o agendamento e a otimização das coletas. O sistema permite o cadastro de usuários doadores, que informam seu endereço, dados de contato, janelas de tempo disponíveis para coleta e tipos de materiais que desejam descartar (por exemplo, papel, plástico, metal e vidro), com estimativa de volume e peso. Coletores e cooperativas também possuem cadastro no sistema, incluindo informações como nome, documentos, telefone, endereço base (residência ou depósito), tipo de veículo utilizado, capacidade de carga, áreas de atuação e disponibilidade de horários.

As coletas são registradas no sistema e podem ser realizadas individualmente ou agrupadas em rotas otimizadas. Cada rota considera variáveis como distância, tempo disponível, quantidade de pontos de coleta, volume total de materiais, capacidade do veículo e prioridade de atendimento. O sistema registra o histórico de coletas, incluindo data, hora, duração, distância percorrida, materiais coletados, volume estimado e destino final (por exemplo, cooperativa específica ou centro de triagem). Também é possível registrar cancelamentos e reagendamentos, bem como situações em que a coleta não foi realizada por ausência do doador.

O Recicle+ permite a configuração e manutenção de listas de prioridade de coleta, que podem beneficiar doadores frequentes, cooperativas parceiras ou regiões com grande demanda. Para cada coleta, é possível registrar fotos do material disponibilizado, informações de acondicionamento e se houve separação correta dos resíduos. Os coletores podem receber notificações automáticas sobre novas solicitações e mudanças na rota, enquanto doadores recebem alertas sobre a aproximação do coletor.

O sistema conta com um módulo administrativo para gestão de usuários, acompanhamento em tempo real de coletas em andamento, geração de relatórios estatísticos por região (como volume total coletado, número de coletas realizadas e tempo médio de atendimento), e registro de eventos comunitários relacionados à coleta seletiva. Esses eventos podem envolver campanhas de conscientização, mutirões de limpeza e feiras de reciclagem, devendo armazenar informações como nome, data, local, organizadores, participantes, coletores envolvidos e materiais arrecadados.

Além disso, o sistema registra dados financeiros relacionados às operações, como despesas com manutenção de veículos, combustível, equipamentos, materiais de divulgação e remuneração de coletores, bem como doações financeiras recebidas, vinculadas ou não a campanhas específicas. É possível associar cada gasto a uma rota ou coleta específica, permitindo o cálculo do custo médio por coleta.

O Recicle+ também pode armazenar informações sobre pontos fixos de entrega voluntária (PEVs), registrando endereço, horários de funcionamento, tipo de material aceito e responsável pelo local. O sistema deve manter o histórico de interações entre doadores, coletores e cooperativas, permitindo gerar indicadores para apoiar a tomada de decisão sobre expansão das rotas, parcerias e campanhas de educação ambiental.