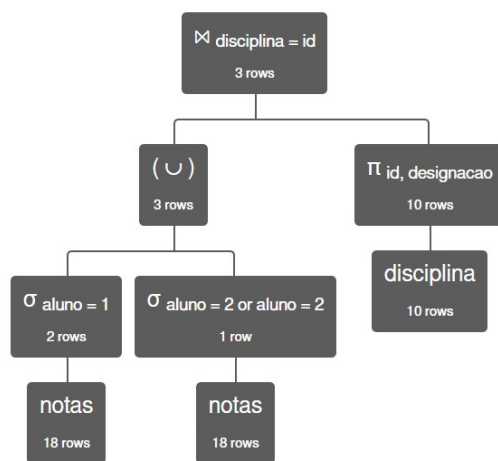


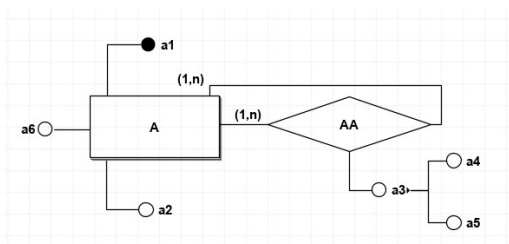


## Parte I

1. Uma das etapas de um processo de desenvolvimento de uma base de dados relacional considera o estabelecimento da chave primária de cada uma das suas tabelas. Porém, a sua definição nem sempre é concretizada de forma correta, originando por vezes o aparecimento de super-chaves. Explique o que é uma super-chave e indique uma possível razão para o seu aparecimento.
2. Em que tipo de situações se utilizam processos de combinação de dados entre duas tabelas utilizando operações de junção externa. Quais os tipos de junção externa é que existem.



3. Considere a árvore de resolução acima apresentada. Apresenta uma expressão em Álgebra Relacional que dê origem à árvore de resolução apresentada.
4. Numa base de dados relacional a definição de chaves estrangeiras é uma ação bastante regular. Explique em que consiste uma chave estrangeira e qual a sua utilidade.



5. Considere o modelo conceptual acima apresentado. Desenvolva um esquema lógico correspondente, expondo cada um dos passos do desenvolvimento realizado.
6. A integridade dos dados de uma base de dados pode ser assegurada através da definição de um conjunto específico de restrições. De forma sucinta, apresente e explique dois tipos dessas restrições.

$$\pi_{nr, nome} (Alunos) \cup \pi_{nr, nome} ((Alunos) \bowtie_{nr=aluno} (\sigma_{nota \geq 18} (Notas)))$$

7. Considere a expressão em Álgebra Relacional cima apresentada. Utilizando a linguagem SQL, estabeleça uma query correspondente à query apresentada.

## Parte II

8. Considere o seguinte caso para estudo:

A "Homing" é uma empresa de vendas de móveis para ambientes domésticos. Hoje, as suas atividades comerciais cobrem já todo o território nacional e são suportadas por um conjunto muito diversificado de lojas, localizadas nos principais centros comerciais do país. A empresa representa várias marcas de móveis conceituadas, cujo fornecimento dos produtos é assegurado por um conjunto de fornecedores selecionados. A empresa permite que um seu fornecedor possa fornecer mais do que uma marca, mas não aceita que uma marca possa ser fornecida por mais do que um fornecedor. Para cada uma dessas marcas possui um catálogo para os seus produtos que integra, em termos gerais, vários itens de dados comuns acerca dos produtos que nele figuram, nomeadamente: código, designação, modelo, medidas (comprimento, largura, altura e profundidade), cor, materiais que incorpora, preço de venda, prazo de entrega, e um conjunto de desenhos técnicos. Os catálogos, logo após a sua emissão – data de emissão –, são avaliados pelo diretor comercial da empresa que determina, com base em historiais de vendas que tem disponível, quais serão as lojas que irão comercializar, e consequentemente ter em loja, os produtos desse catálogo. (...)

Com base no caso de estudo e na lista de requisitos apresentada, pretende-se que desenvolva um esquema CONCEPTUAL para uma base de dados capaz de acolher a informação que o caso revela. A resolução deste problema deve ser realizada de acordo com os diversos passos da metodologia de desenvolvimento de esquemas conceptuais estudada na disciplina.

## Parte III

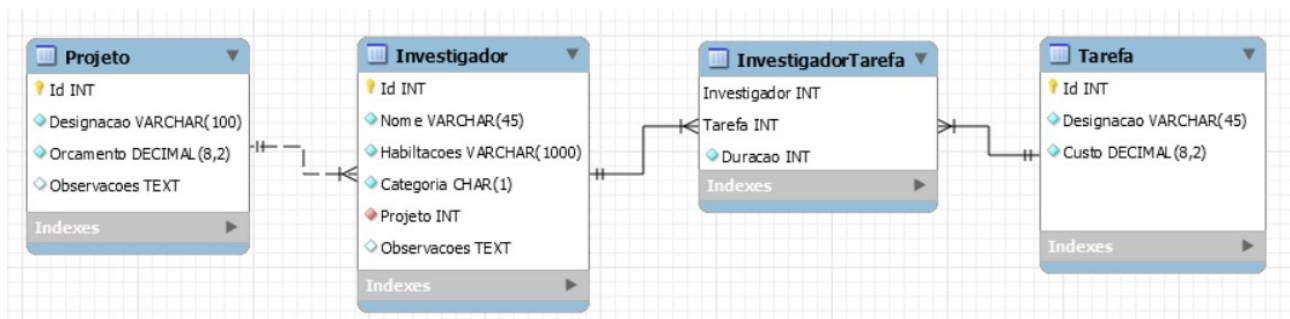


Figura 1 – Esquema lógico de uma base de dados de "Projetos".

9. Tendo em consideração o esquema lógico da base de dados apresentado na Figura 1, pretende-se que apresente em SQL as instruções necessárias para realizar as seguintes operações:
- acrescentar na tabela "Investigador" dois novos atributos, "DataNascimento" e "eMail", caracterizando-os de forma adequada;
  - obter uma lista com os projetos que tenham um orçamento superior a '100.000,00'€, cujos investigadores responsáveis sejam da categoria 'A';
  - criar uma vista que forneça uma lista com os nomes dos investigadores dos projetos, ordenada decrescentemente por orçamento dos projetos;
  - remover da base de dados toda a informação relativa à tarefa 'Limpeza de Microscópio';
  - desenvolver uma função que permita obter o tempo total relativo à realização das tarefas associadas com um dado investigador.