

Exercícios

- Consultoria em Informática e Afins
- Produtos Virtuais
- Revista On-Line
- Grupo Industrial Virtual
- Software BD & Cia , Lda
- Caso Viaturas Automóveis, SA

Firma CIA

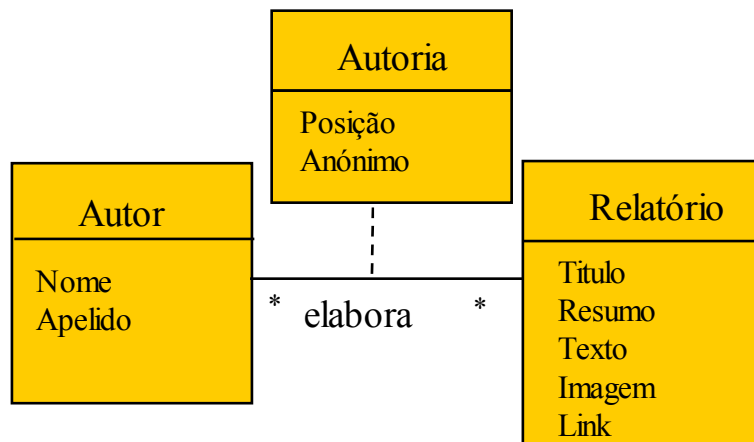
- A firma Consultoria em Informática e Afins pretende desenvolver um sistema que permita rentabilizar a informação que tem acumulado ao longo de vários anos. Para tal decidiu disponibilizar na Internet os relatórios produzidos.
- Os seus relatórios têm um título, resumo, texto, uma imagem, podendo ainda conter um link. Os relatórios têm ainda autores, sendo estes identificados pelo nome e apelido. É ainda importante identificar a ordem de autoria. Porém, os autores podem escolher (ou ser obrigados) a permanecer anónimos para cada um dos relatórios. Os relatórios podem ainda ser públicos ou privados.
- Os clientes estabelecem contratos com a Consultora, sendo relevante identificar a data de início e fim do contrato. Podem ser estabelecidos diversos contratos por cliente.
- No caso dos relatórios serem privados, o cliente deve ter autorização de acesso aos mesmos.
- Sempre que um cliente acede a um relatório deverá registar-se o número de acesso e respectiva data.
- Interessa ainda guardar o nome, morada, NC do cliente.

Firma CIA

- Os seus relatórios têm um título, resumo, texto, uma imagem, podendo ainda conter um link.

Relatório
Titulo
Resumo
Texto
Imagem
Link

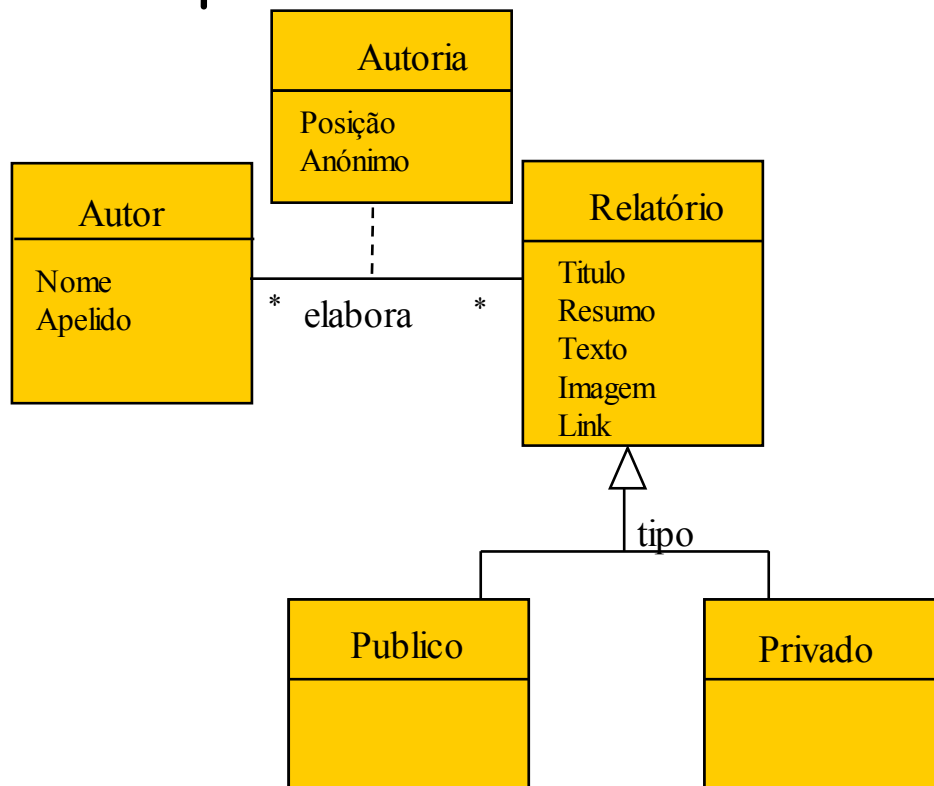
Firma CIA



- Os relatórios têm ainda autores, sendo estes identificados pelo nome e apelido. É ainda importante identificar a ordem de autoria. Porém, os autores podem escolher (ou ser obrigados) a permanecer anónimos para cada um dos relatórios.

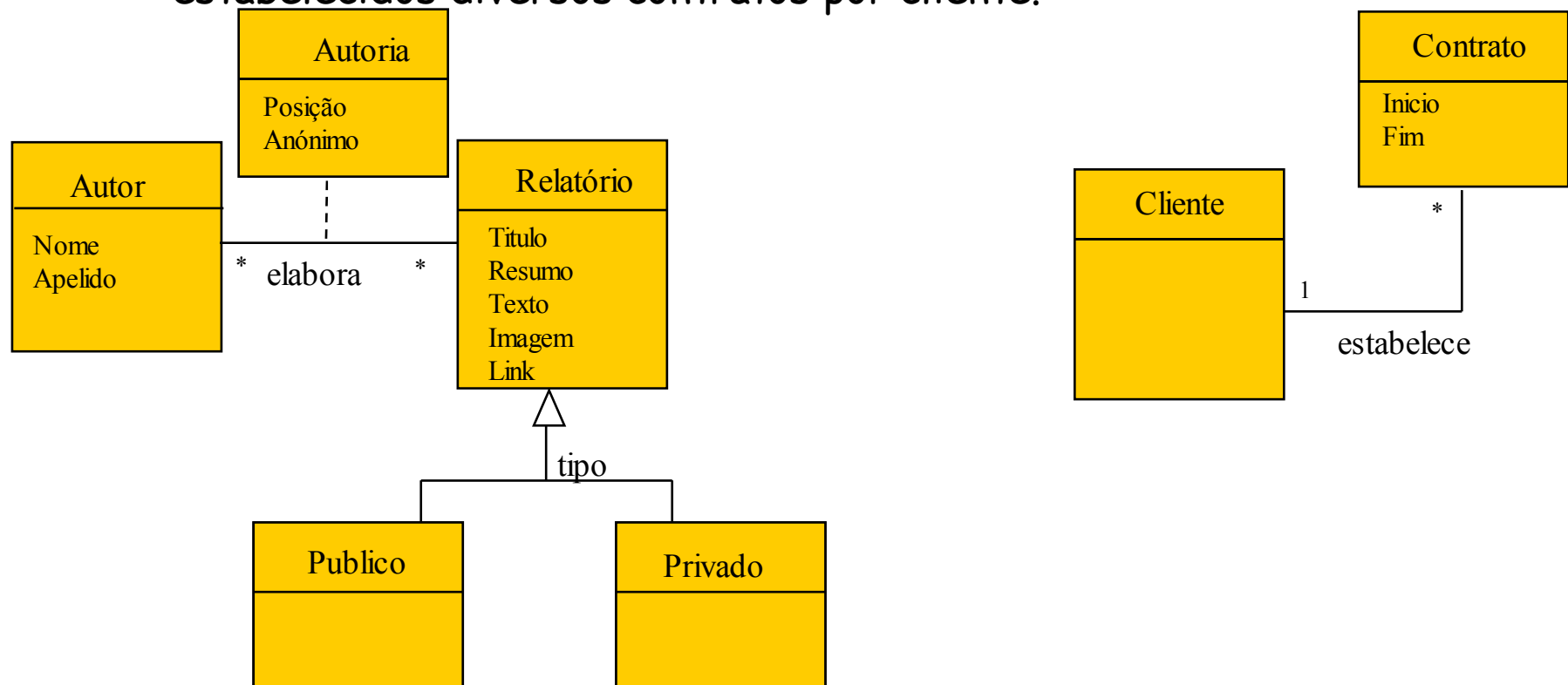
Firma CIA

- Os relatórios podem ainda ser públicos ou privados.



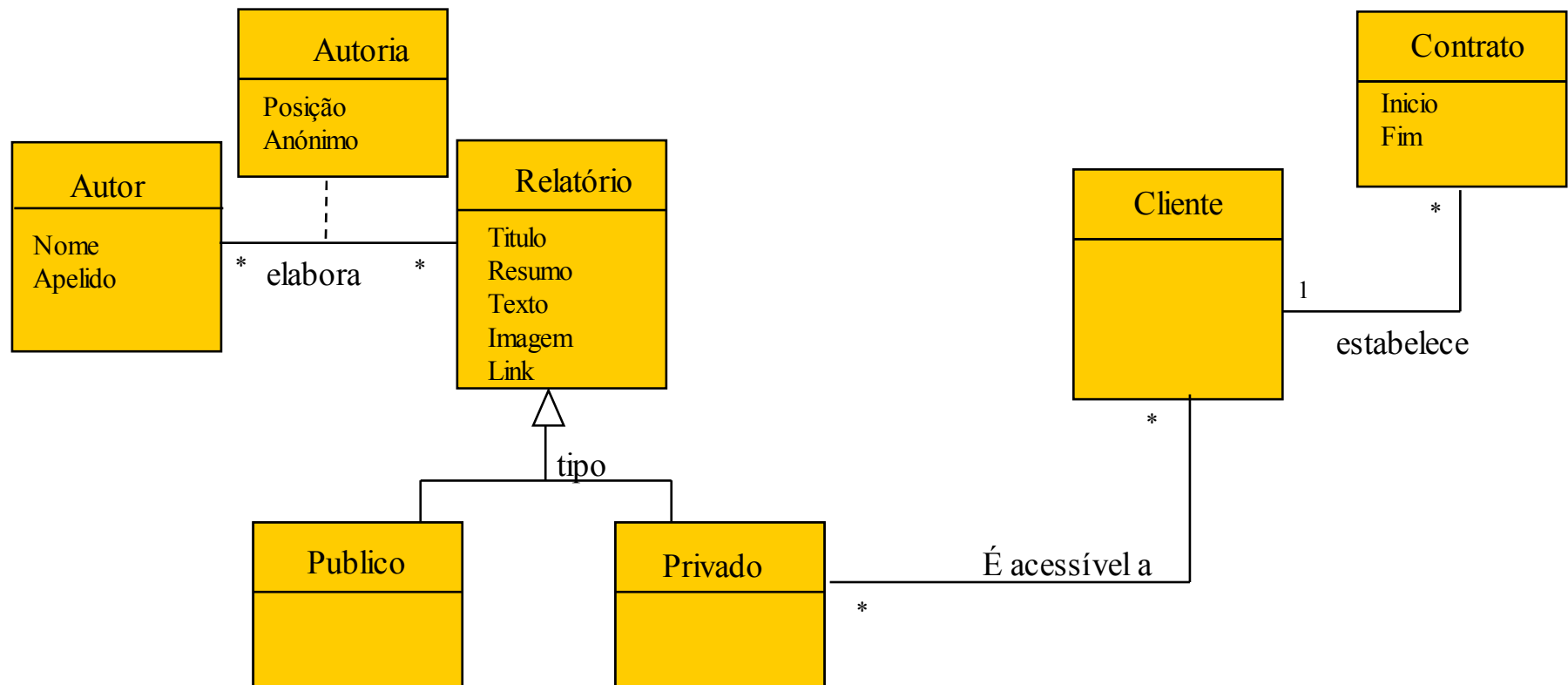
Firma CIA

- Os clientes estabelecem contratos com a Consultora, sendo relevante identificar a data de início e fim do contrato. Podem ser estabelecidos diversos contratos por cliente.



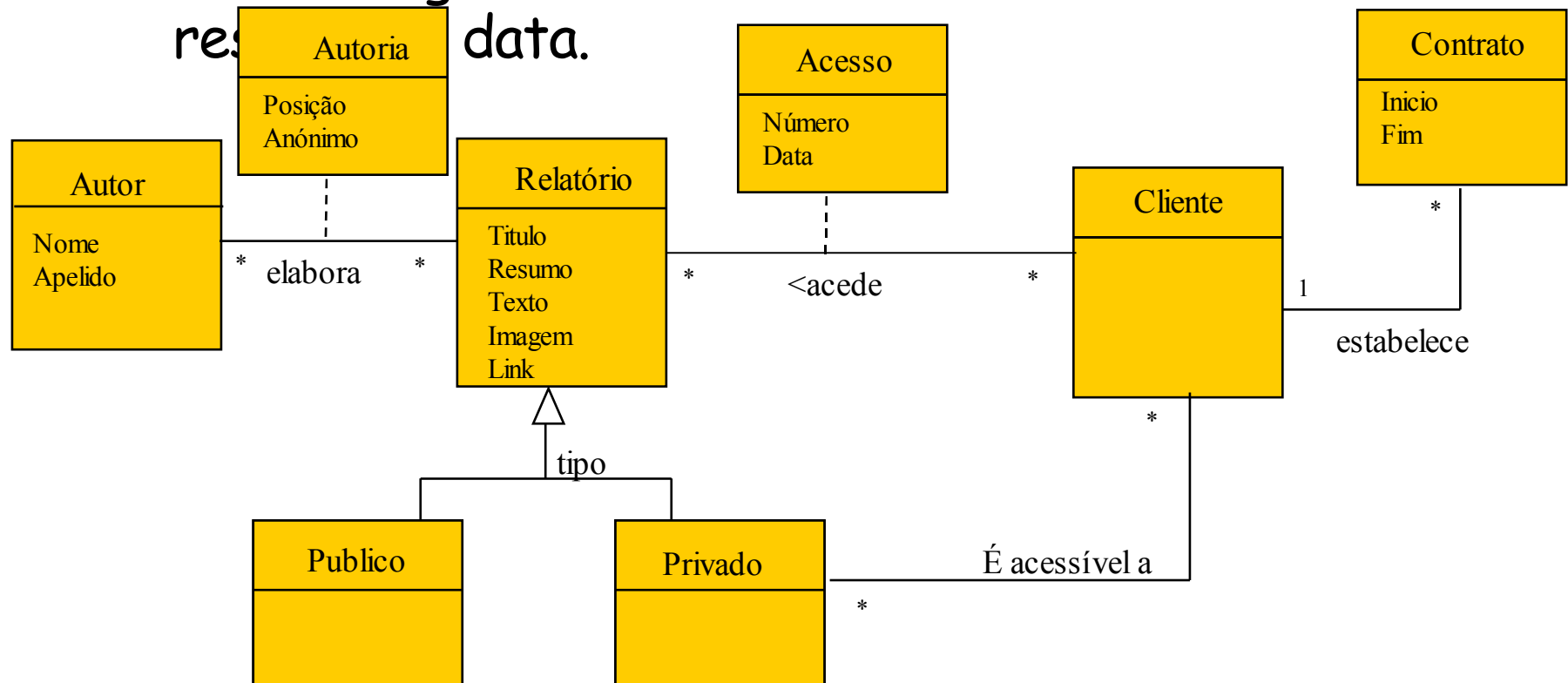
Firma CIA

- No caso dos relatórios serem privados, o cliente deve ter autorização de acesso aos mesmos.



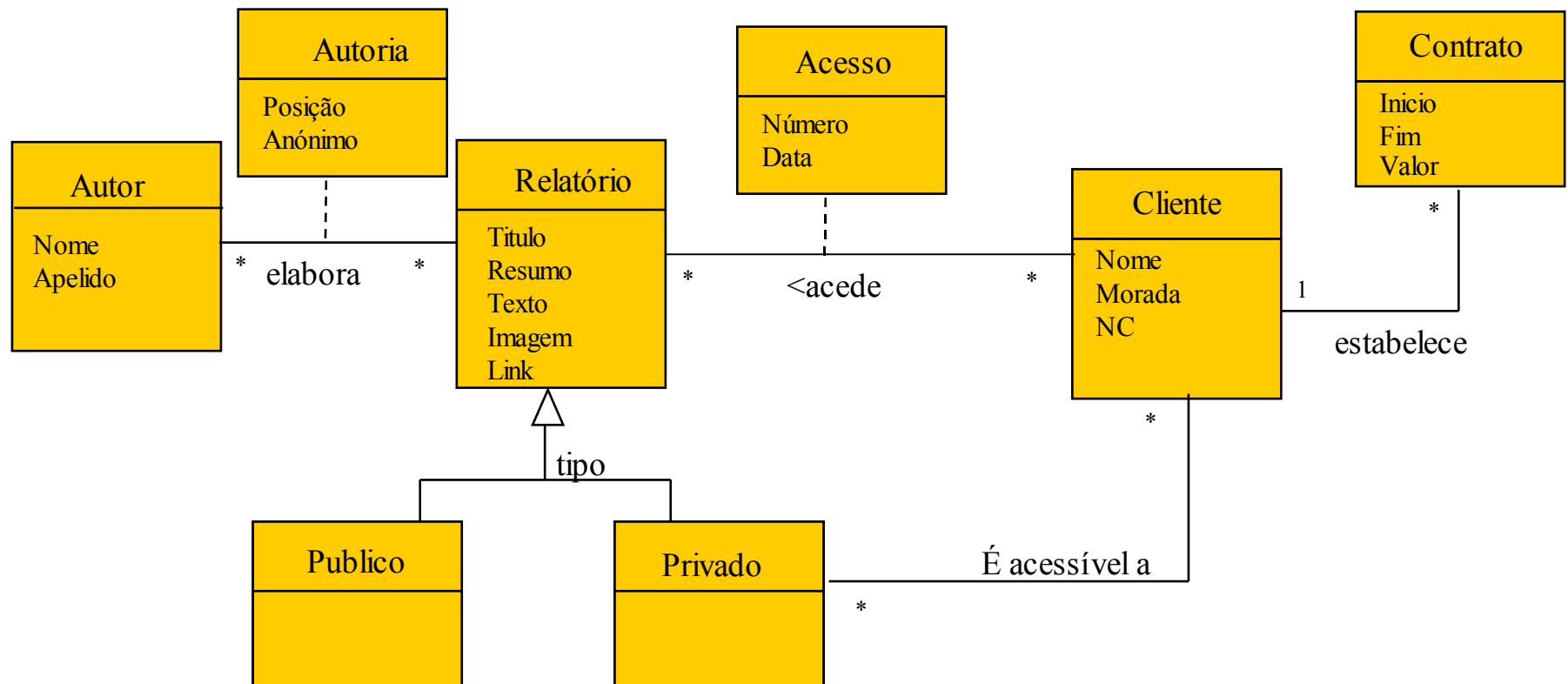
Firma CIA

- Sempre que um cliente acede a um relatório deverá registar-se o numero de acesso e res data.



Firma CIA

- Interessa ainda guardar o nome, morada, NC do cliente, bem como o valor correspondente ao contrato.



Relatório(IdRelatorio, Titulo, Resumo, Texto, Imagem, Link, Tipo)

Autor(IdAutor, Nome, Apelido)

AutorVsRelatorio(IdRelatorio, IdAutor, Posição, Anónimo)

Cliente(NC, Nome, Morada)

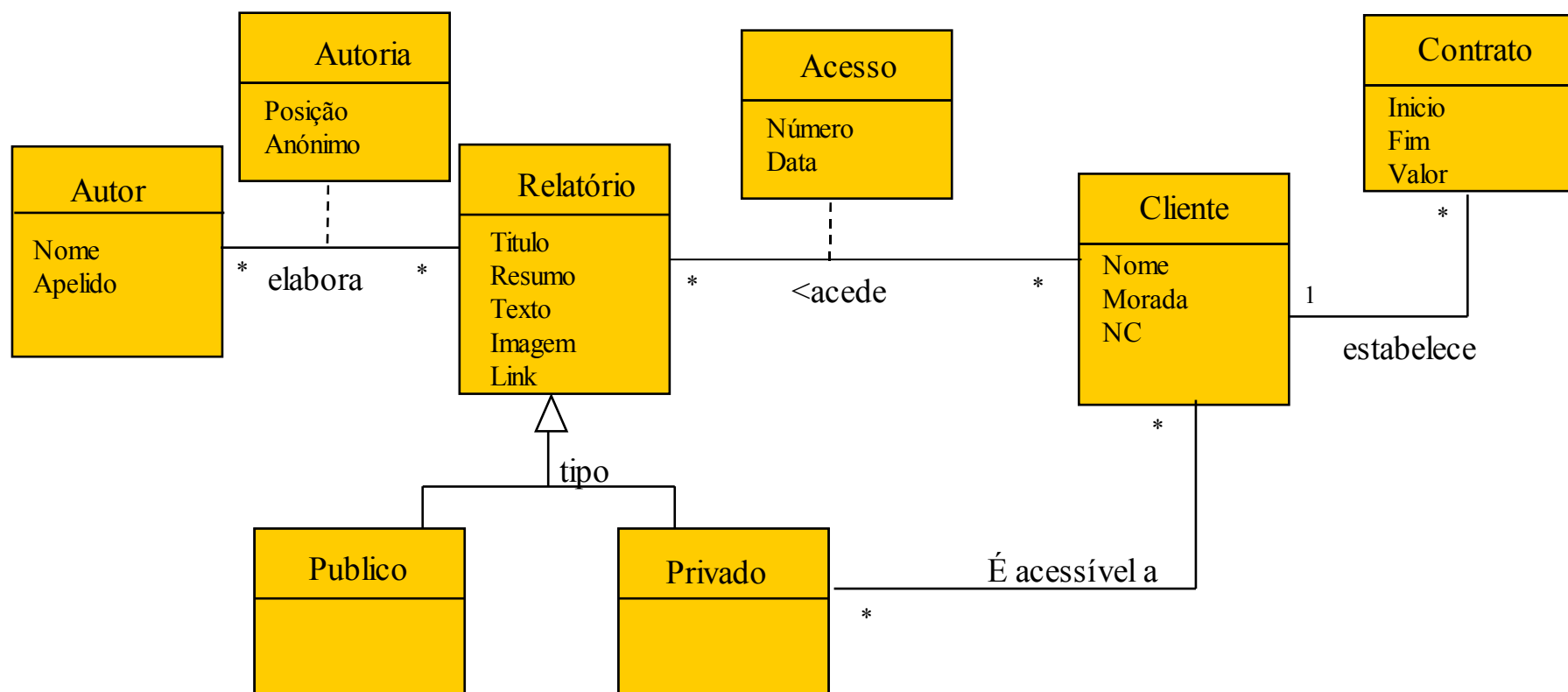
Privado(IdRelatorio)

Contrato(IdContrato, Inicio, Fim, Valor, *NC*)

Público(IdRelatorio)

RelatórioVSCliente(Número, *NC*, IdRelatório, Data)

PrivadoVsCliente(IdRelatorio, *NC*)



Optimização

Relatório(IdRelatorio, Titulo, Resumo, Texto, Imagem, Link,
Tipo{privado,publico})

Autor(IdAutor, Nome, Apelido)

AutorVsRelatorio(IdRelatorio, IdAutor, Posição, Anónimo)

Cliente(NC, Nome, Morada)

Contrato(IdContrato, Inicio, Fim, Valor, *NC*)

RelatórioVSCliente(Número, *NC*, IdRelatório, Data)

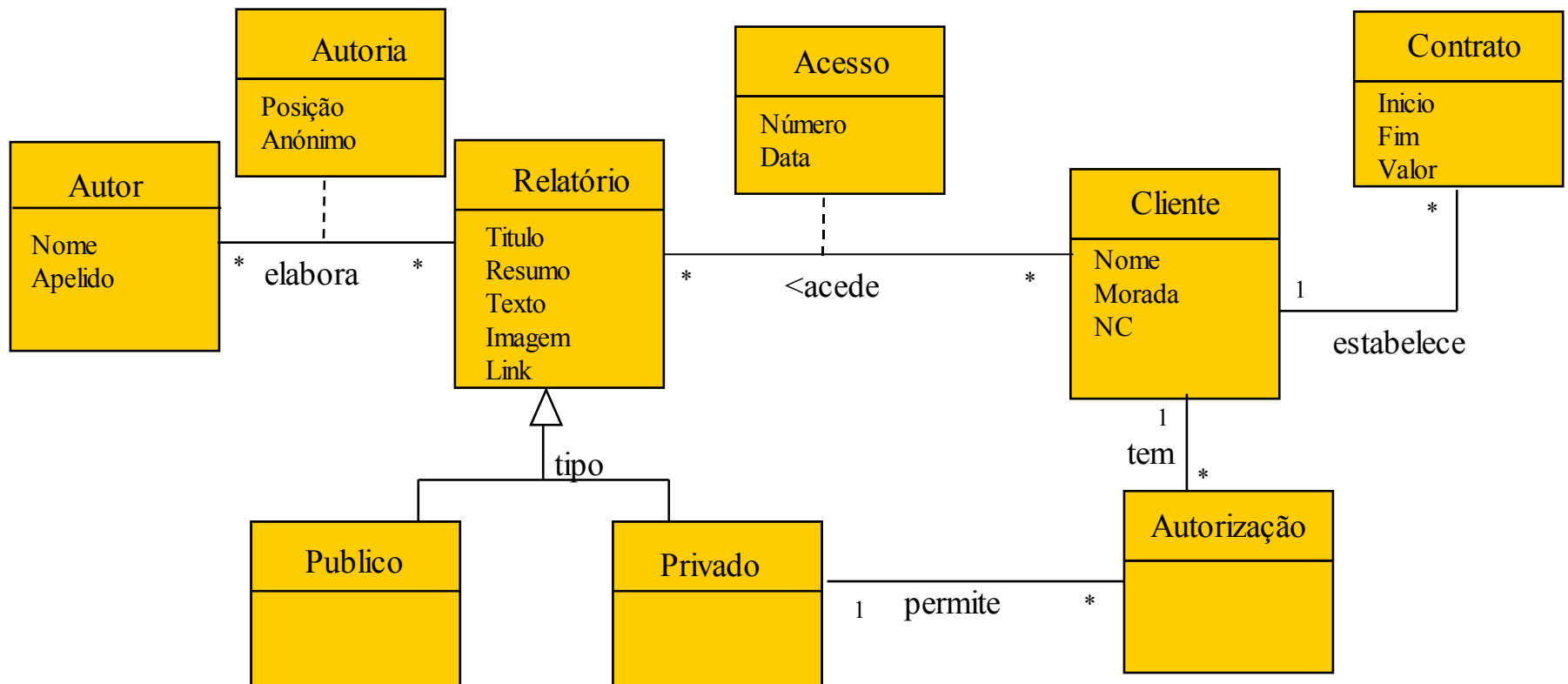
Eliminar -> Privado(IdRelatorio)

Eliminar -> Publico(IdRelatorio)

PrivadoVsCliente(IdRelatorio, *NC*)

Firma CIA

- Uma alternativa consiste em considerar a autorização como classe.

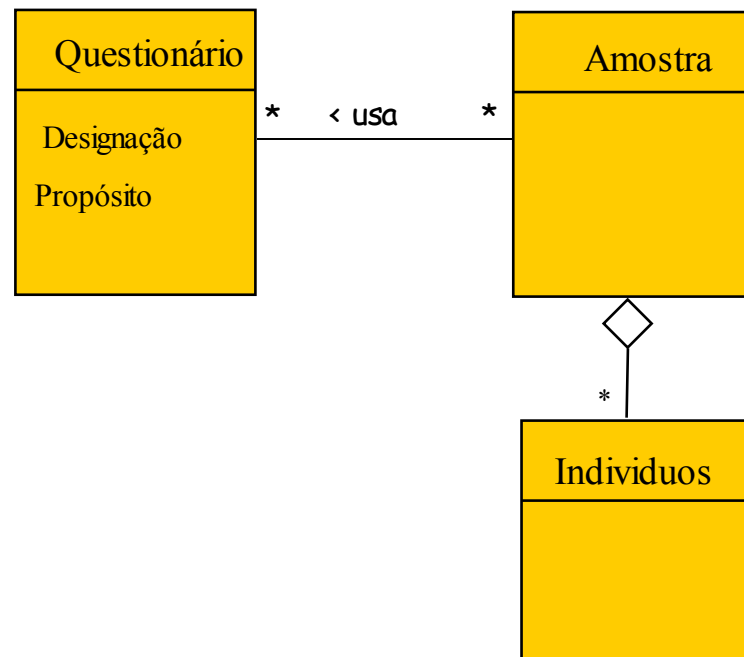


Produtos Virtuais

- A empresa Produtos Virtuais, Lda está a implementar um novo sistema de apoio aos estudos de mercado.
- Os técnicos de marketing produzem questionários, tendo a possibilidade de ao mesmo tempo registar as questões associados a cada estudo de mercado. Por sua vez, os estudos de mercados vão ser respondidos por indivíduos que compõem uma amostra. Os indivíduos respondem aos questionários *on-line* através da Internet ou então em papel. Neste último caso, as respostas são de seguida introduzidas no sistema por um técnico de marketing.
- Interessa registar informação relativa ao questionário, nomeadamente a designação e o propósito. O questionário é aplicada a uma ou várias amostras, compostas por indivíduos
- Cada questionário é constituído por uma série de questões. Interessa armazenar o texto a perguntar ao indivíduo que responde ao questionário. As questões podem ser abertas ou fechadas. Se forem fechadas devem indicar a escala (limite inferior e limite superior).
- Relativamente ao indivíduo interessa armazenar a localidade, morada, sexo, idade, habilitações académicas, rendimento anual, profissão. Cada indivíduo pode responder a vários questionários e fazer parte de várias amostras.
- O indivíduo responde a questões, devendo ser introduzido um número no caso de ser uma questão fechada, ou o texto da resposta no caso de ser uma pergunta aberta

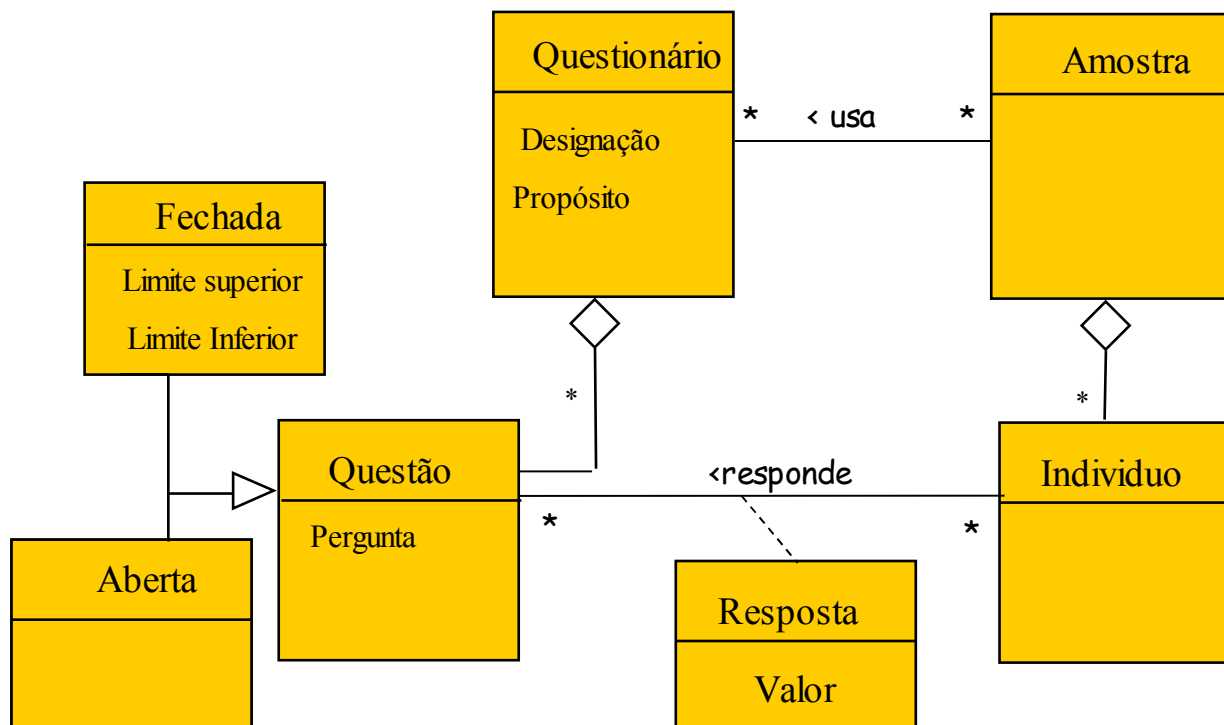
Produtos Virtuais

- Interessa registar informação relativa ao questionário, nomeadamente a designação e o propósito. O questionário é aplicada a uma ou várias amostras, compostas por indivíduos



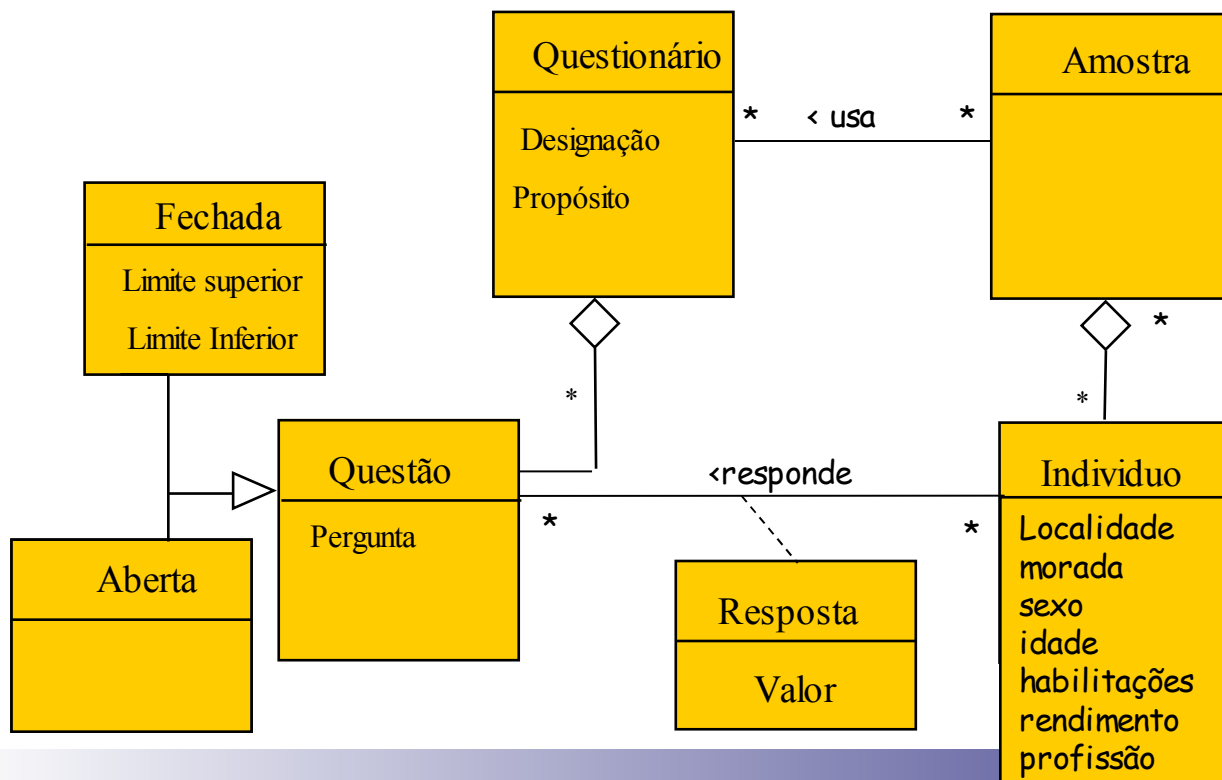
Produtos Virtuais

- Cada questionário é constituído por uma série de questões. Interessa armazenar o texto a perguntar ao indivíduo que responde ao questionário. As questões podem ser abertas ou fechadas. Se forem fechadas devem indicar a escala (limite inferior e limite superior).



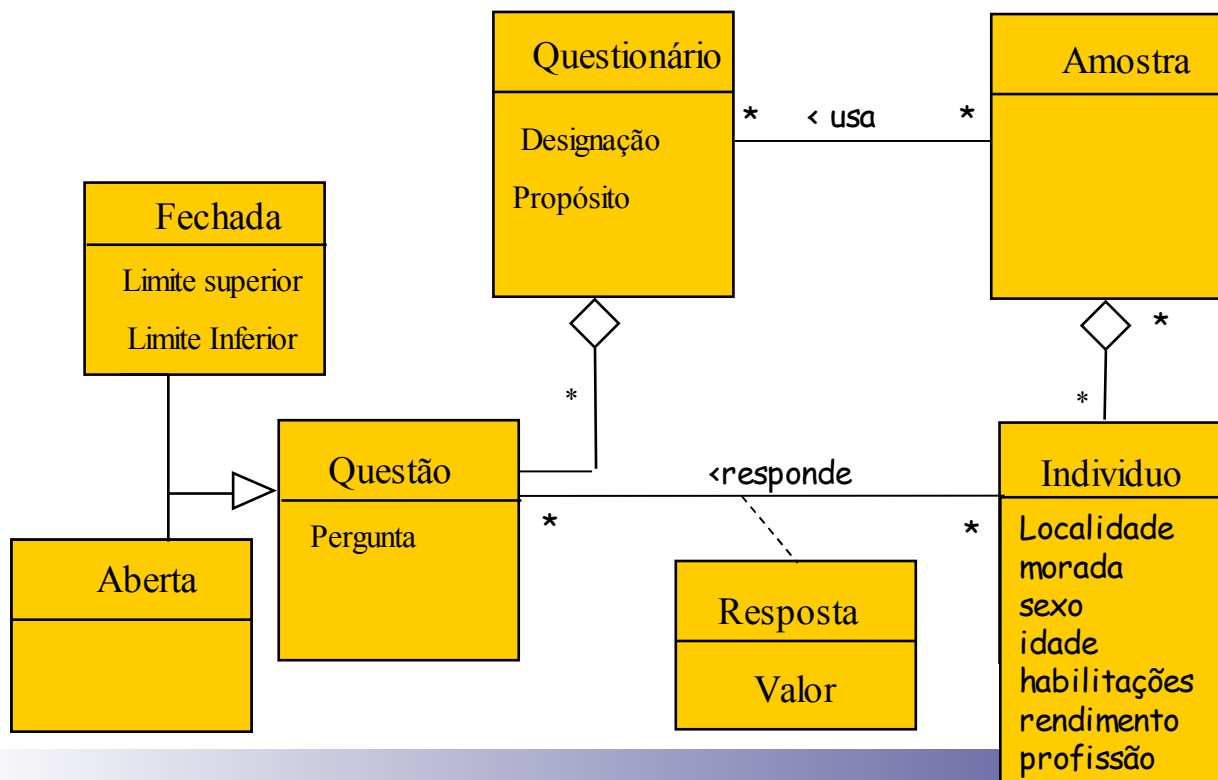
Produtos Virtuais

- Relativamente ao indivíduo interessa armazenar a localidade, morada, sexo, idade, habilitações académicas, rendimento anual, profissão. Cada indivíduo pode responder a vários questionários e fazer parte de várias amostras.



Produtos Virtuais

- O indivíduo responde a questões, devendo ser introduzido um número no caso de ser uma questão fechada, ou o texto da resposta no caso de ser uma pergunta aberta



Generalização
em Resposta
poderá ser uma
das soluções em
termos de
modelação

Questionário(IdQuestionário, Designação, Propósito)

Amostra(IdAmostra)

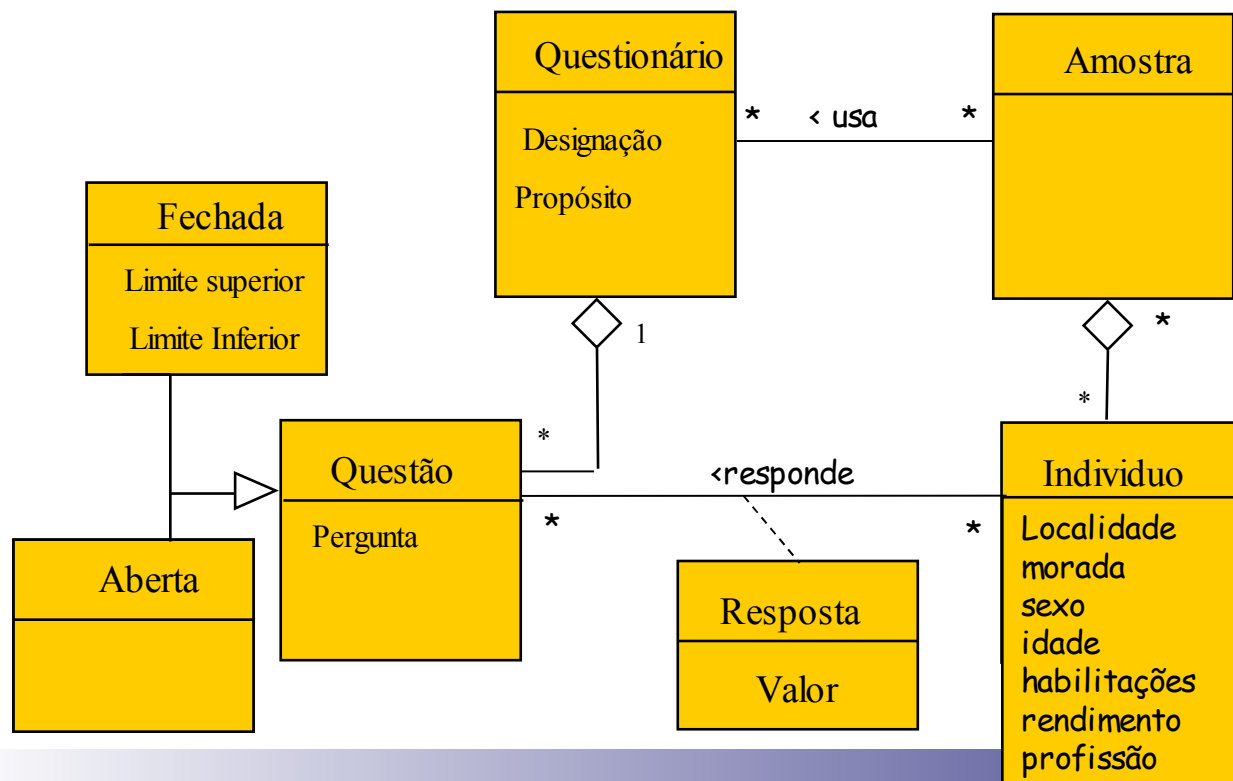
QuestionárioVsAmostra(IdQuestionário, IdAmostra)

Questão(IdQuestão, Pergunta, Tipo{Fechada, Aberta}, IdQuestionário)

Fechada(IdQuestão, LimiteSuperior, LimiteInferior)

Aberta(IdQuestão)

Indivíduo(IdIndivíduo, Localidade, Morada, Sexo, Idade, Habilitações, Rendimento, Profissão)



QuestãoVsIndivíduo(IdQuestão, IdIndivíduo, Valor)

AmostraVsIndivíduo(IdAmostra, IdIndivíduo)

Produtos Virtuais

Questionário(IdQuestionário, Designação, Propósito)

Amostra(IdAmostra)

QuestionárioVsAmostra(IdQuestionário, IdAmostra)

Questão(IdQuestão, Pergunta, Tipo{Fechada,Aberta}, LimiteSuperior, Limite Inferior)

Fechada(IdQuestão, LimiteSupoerior, LimiteInferior)

Aberta(IdQuestão)

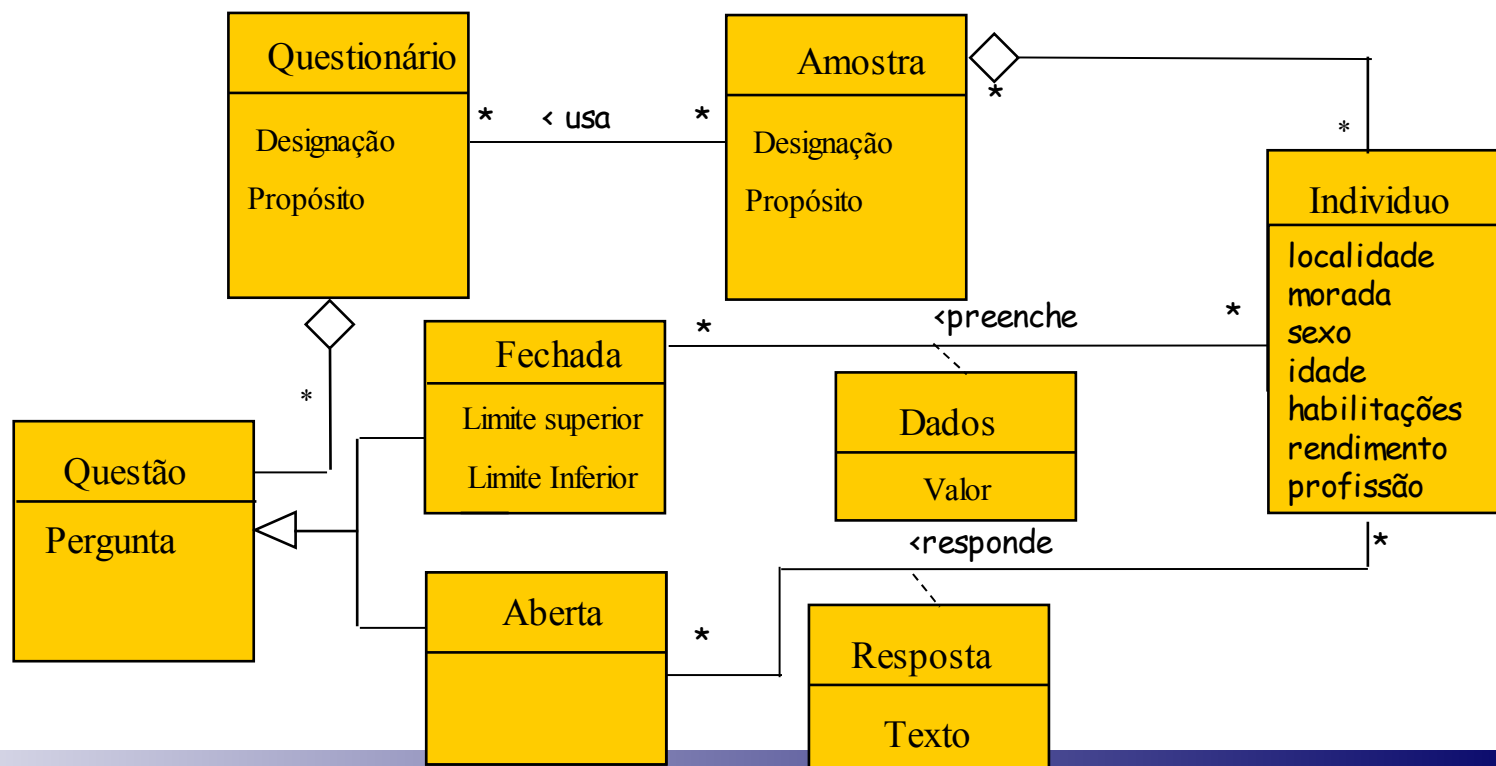
Indivíduo(IdIndividuo, Localidade, Morada, Sexo, Idade, Habilitações, Rendimento, Profissão)

QuestãoVsIndividuo(IdQuestão, IdIndividuo, Valor)

AmostraVsIndividuo(IdAmostra, IdIndividuo)

Produtos Virtuais

- O indivíduo responde a questões, devendo ser introduzido um número no caso de ser uma questão fechada, ou o texto da resposta no caso de ser uma pergunta aberta

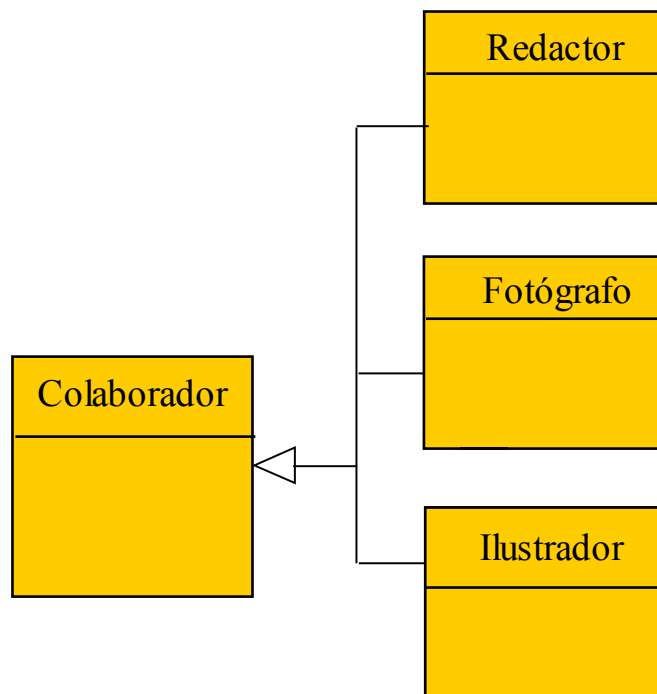


Revista On-Line

- Pretende-se desenvolver um sistema que permite apoiar a gestão de revistas On-line.
- O sistema será utilizado por redactores, ilustrados e fotógrafos, que introduzem directamente os seus conteúdos no sistema
- O sistema é ainda gerido por um administrador de sistemas que cria os perfis de utilizador, atribuindo o login e password. Cada revista tem um título e é constituída por diversos números.
- Cada número tem uma data e ano. Cada número é constituído por artigos.
- Os artigos tem um título, sendo constituído por caixas, estas tem uma posição no número, indicado pelas páginas, coordenadas e dimensão. As caixas podem ainda ser imagens ou de texto.
- As imagens são da autoria de ilustradores ou de fotógrafos, enquanto que os textos são de autoria de redactor. Todos eles são colaboradores, sendo necessário guardar o nome, iniciais.
- Uma revista tem ainda um director. Este é um redactor

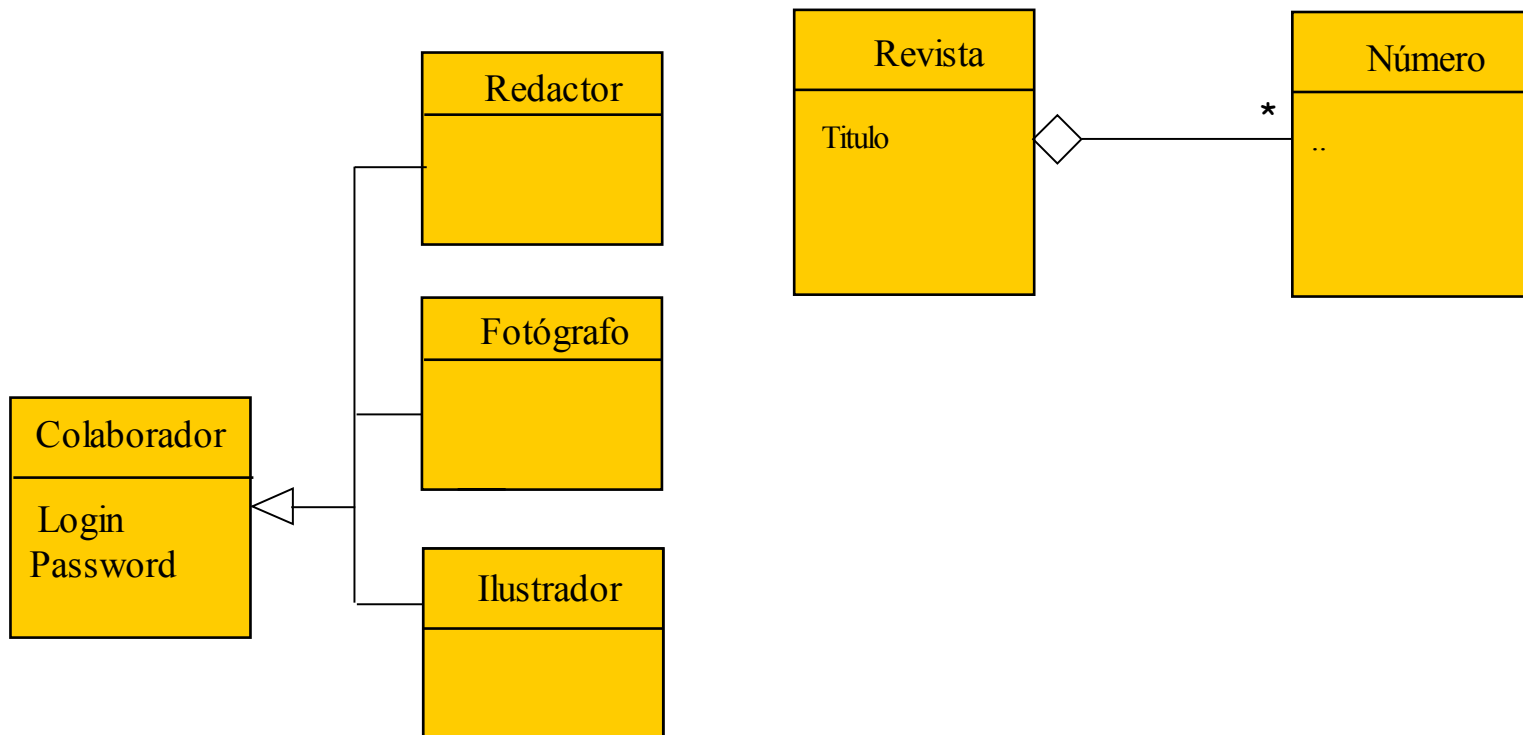
Revista On-Line

- Pretende-se desenvolver um sistema que permite apoiar a gestão de revistas On-line.
- O sistema será utilizado por redactores, ilustrados e fotógrafos, que introduzem directamente os seus conteúdos no sistema



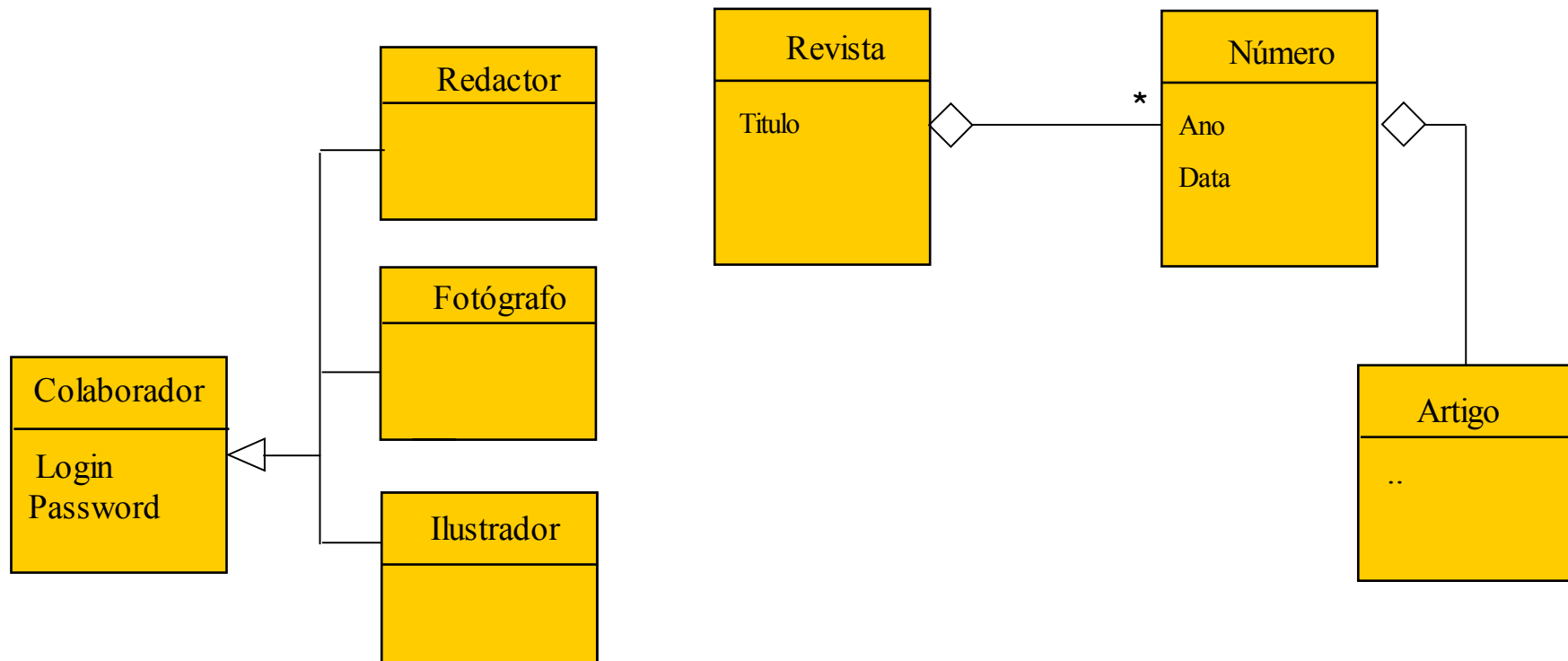
Revista On-Line

- O sistema é ainda gerido por um administrador de sistemas que cria os perfis de utilizador, atribuindo o login e password. Cada revista tem um titulo e é constituída por diversos números.



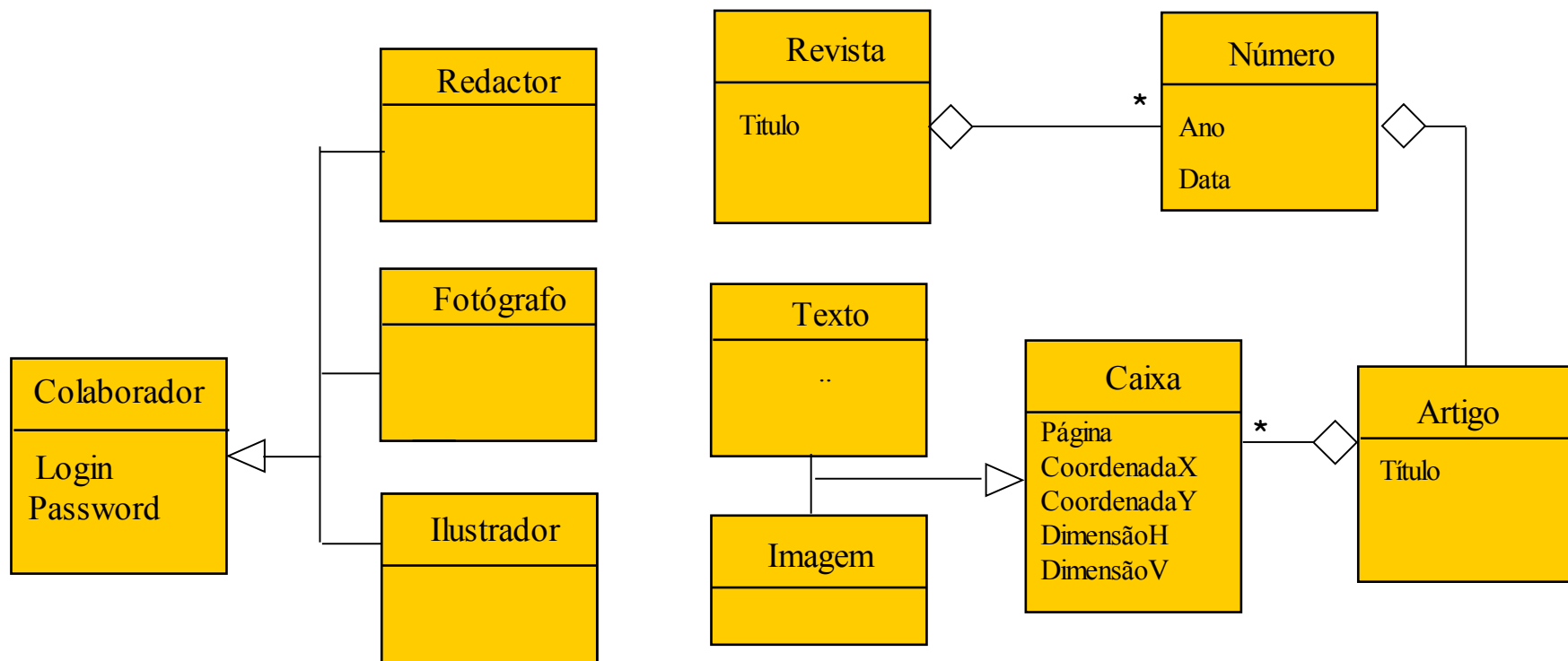
Revista On-Line

- Cada numero tem uma data e ano. Cada numero é constituído por artigos.



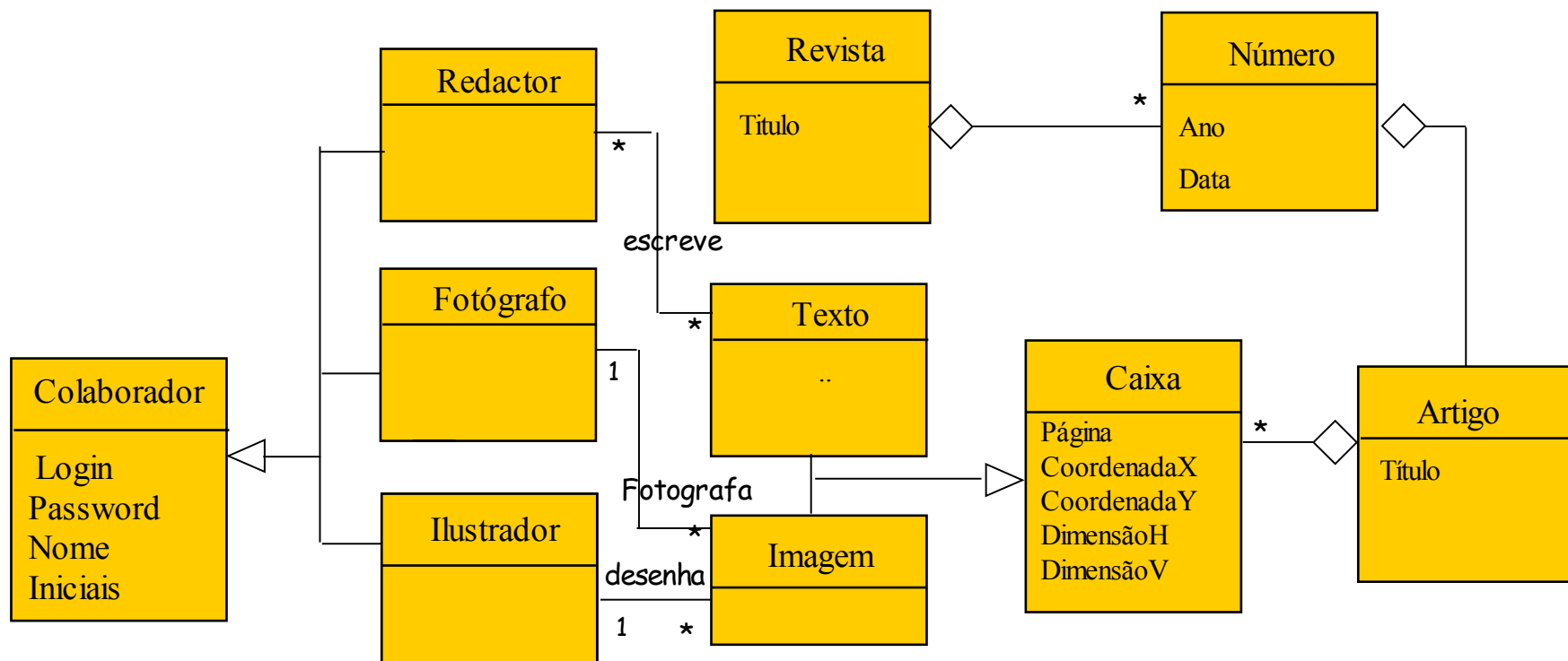
Revista On-Line

- Os artigos tem um titulo, sendo constituído por caixas, estas tem uma posição no numero, indicado pelas paginas, coordenadas e dimensão. As caixas podem ainda ser imagens ou de texto.



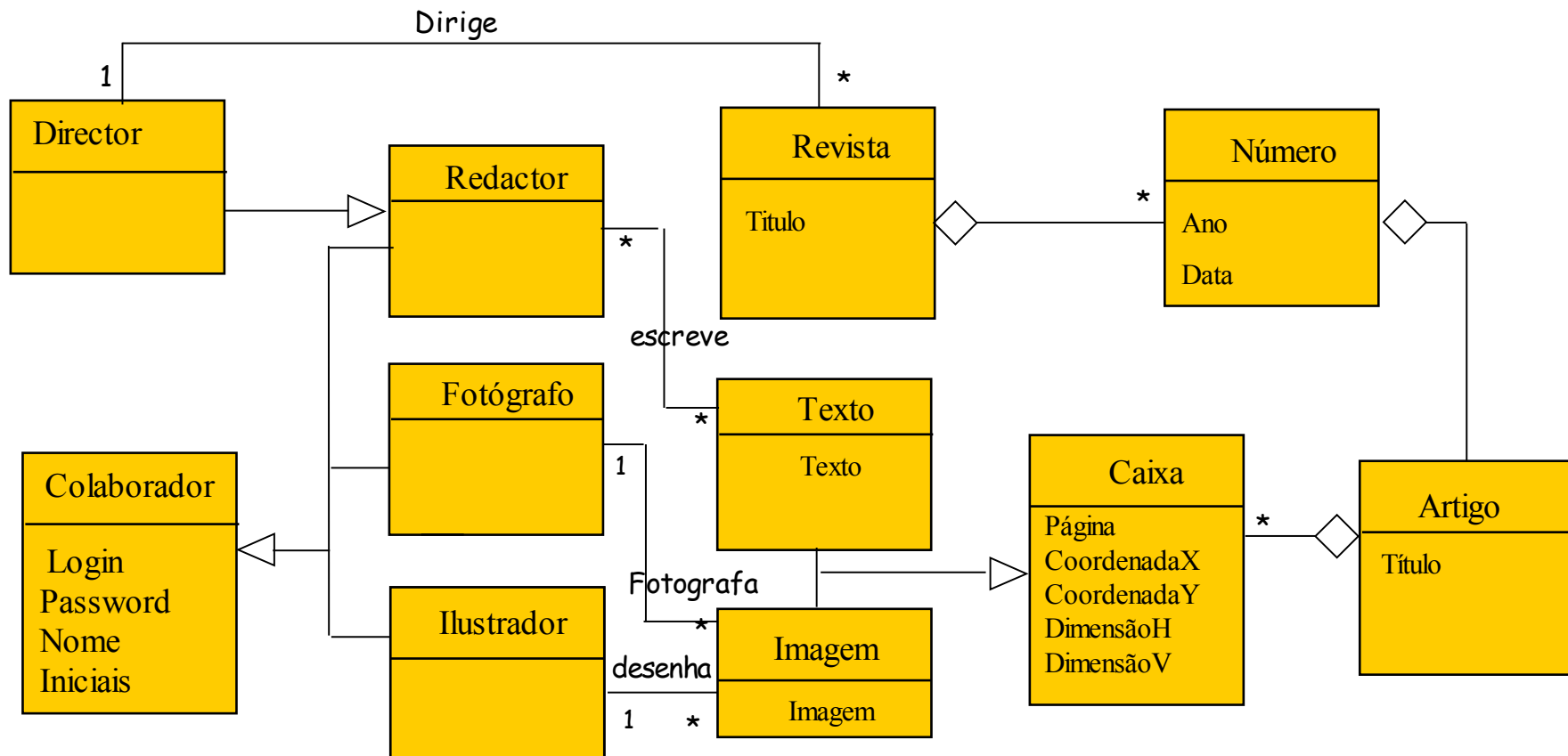
Revista On-Line

- As imagens são da autoria de ilustradores ou de fotógrafos, enquanto que os textos são de autoria de redactor. Todos eles são colaboradores, sendo necessário guardar o nome, iniciais.



Revista On-Line

- Uma revista tem ainda um director. Este é um redactor.



Ilustrador(Login) Fotógrafo (Login) Redactor(Login, Tipo)

Director(Login)

Revista(IdRevista, Título, Login)

Número(IdNúmero, Ano, Data, IdRevista)

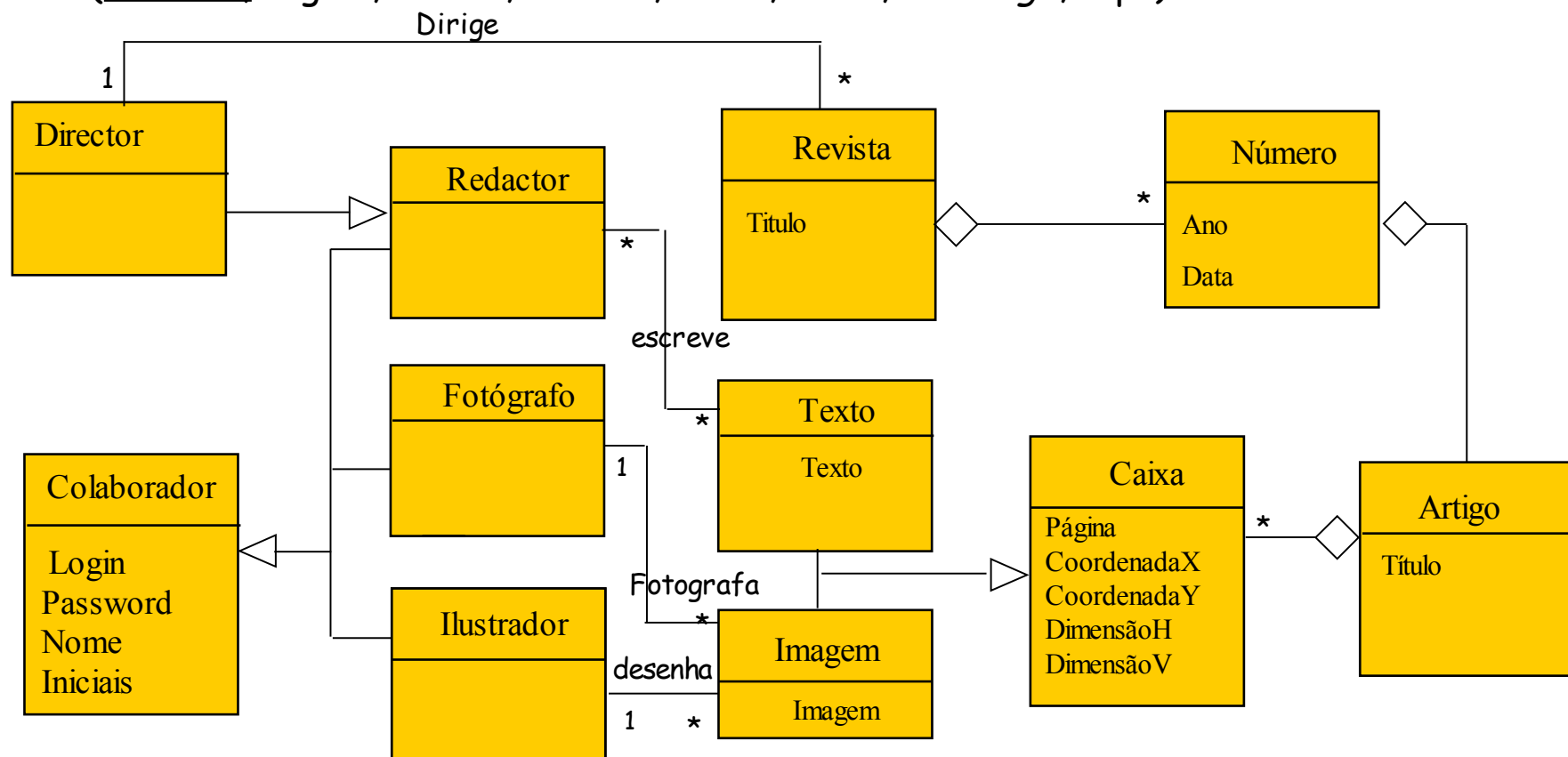
Artigo(IdArtigo, Título, IdRevista)

Caixa(IdCaixa, Página, CoodX, CoordY, DimH, DimV, IdArtigo, Tipo)

Texto(IdCaixa, Texto)

Imagem(IdCaixa, Imagem, Login)

RedactorVsTexto(IdCaixa, Login)



Grupo Industrial Virtual

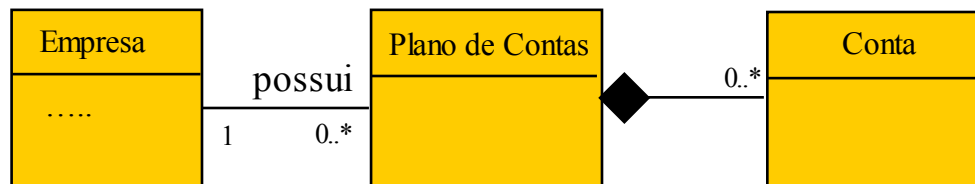
- Actualmente, algumas empresas do Grupo Industrial Virtual já começaram a desenvolver pequenos sites na Internet, para poderem contribuir para uma melhoria da qualidade do relacionamento com os clientes. Entretanto, a direcção estuda a possibilidade de criar um portal único. Este portal permitiria por um lado um relacionamento directo com os clientes, o que contribuiria para a implementação de uma estratégia de CRM; por outro lado, e de acordo com os técnicos de recursos humanos, este poderia ainda ser desenvolvido de modo a implementar uma estratégia de ERM.
- Uma vez que se desenvolveu a partir de pequenas empresas industriais, o Grupo Industrial tem ainda um défice de informação de qualidade para gestão. Porém, as necessidades específicas e a falta de recurso financeiros determinaram que não se implementasse um ERP comercial. Pelo que foi pedido a uma equipa independente o desenvolvimento de um novo sistema de administrativo-contabilístico, o "Sistema Pacioli".

Grupo Industrial Virtual

- Este sistema tem por objectivo produzir os relatórios financeiros para efeitos fiscais (Impostos) e parafiscais (Segurança Social), bem como produzir informação mais fiável para outras entidades externas (tais como accionistas e bancos). Pretende-se ainda que este sistema permita ligação a outros sistemas existentes e a desenvolver nas empresas.
- O sistema vai ser utilizado pelos directores financeiros, pelos contabilistas, entre outros executivos. Por exemplo, os directores financeiros acedem às várias demonstrações financeiras (Balanço, Demonstração de Resultados, Balancetes e Extractos de Conta).

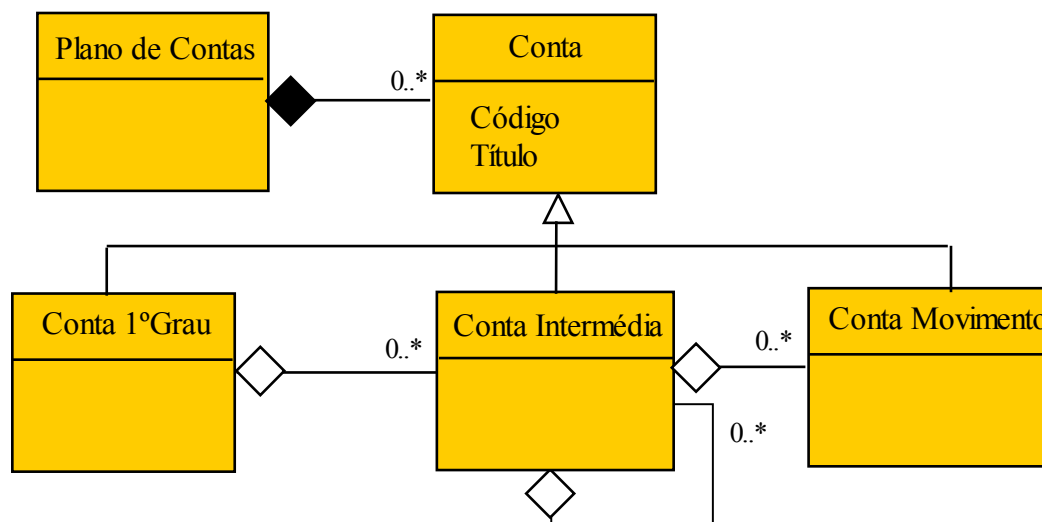
Grupo Industrial Virtual

- Trata-se de um sistema que permite fazer contabilização de várias empresas (multi-empresa), em que cada empresa pode ter vários planos de contas. Por sua vez, as contas podem ser de primeiro grau, intermédias e de movimento...



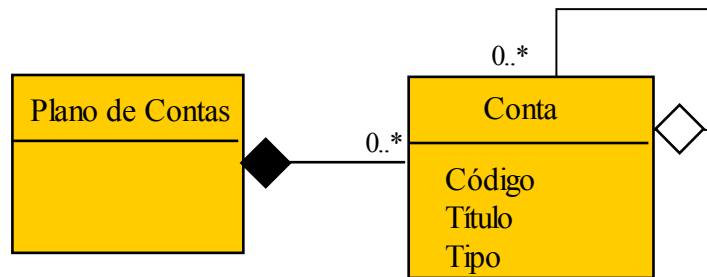
Grupo Industrial Virtual

- Por sua vez, as contas podem ser de primeiro grau, intermédias e de movimento. As contas de movimento são as únicas que podem ser utilizadas nos lançamentos. As contas intermédias podem ser subdivididas em vários níveis, podendo variar de acordo com as necessidades. Em qualquer dos tipos de conta interessa armazenar o código e o título. Sempre que há a necessidade de criação de um novo plano de contas as contas são criadas de novo ou copiadas de planos já existentes.



Grupo Industrial Virtual

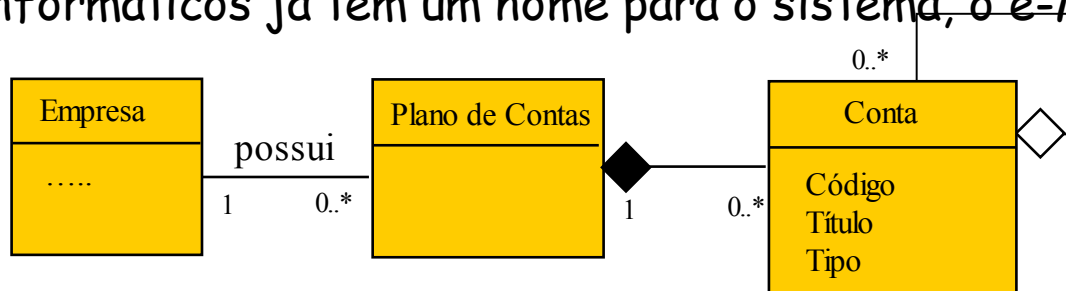
- Cada conta é decomposta em várias contas. Estas contas podem ser de vários tipos: primeiro grau, intermédias ou movimento.



Classe Conta: Tipo={Conta 1ºGrau,Intermédia,Movimento}

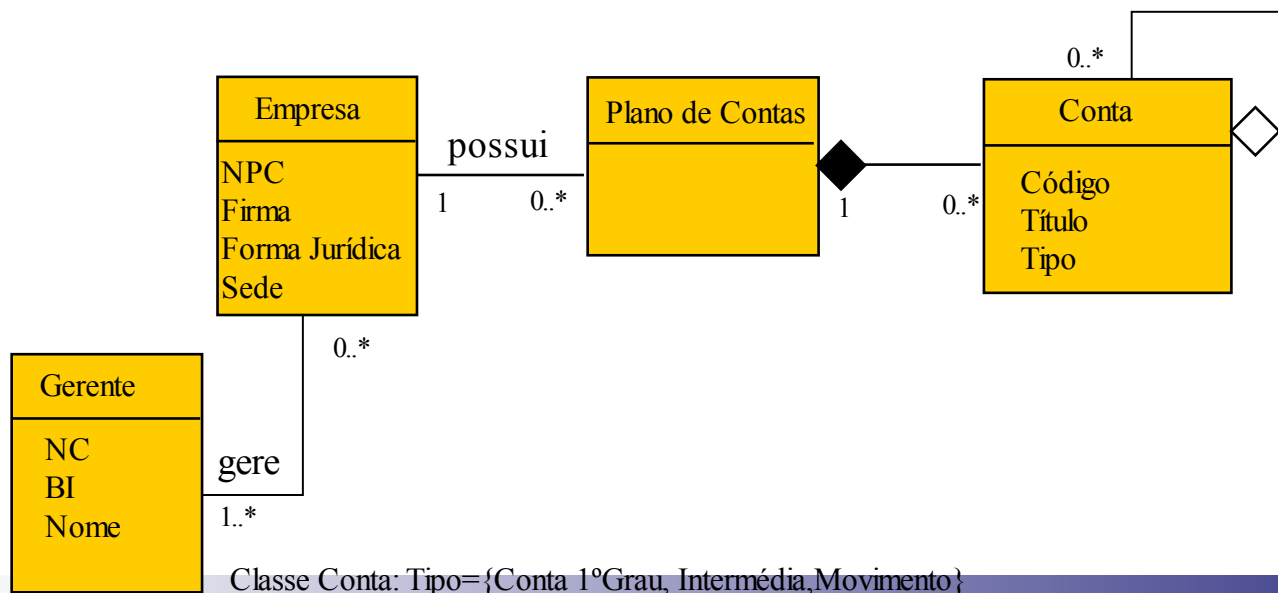
Grupo Industrial Virtual

- Pretende-se ainda desenvolver um sistema que permite partilha de informação, de tal modo que quando hajam dúvidas, os utilizadores possam lá coloca-las e ter acesso às respostas. Por exemplo, se o contabilista tem alguma dúvida quanto à criação de uma conta da área das vendas, pode colocar essa dúvida no sistema, e o director financeiro ou alguém das vendas terá de responder. Os consultores informáticos já têm um nome para o sistema, o e-Melga.



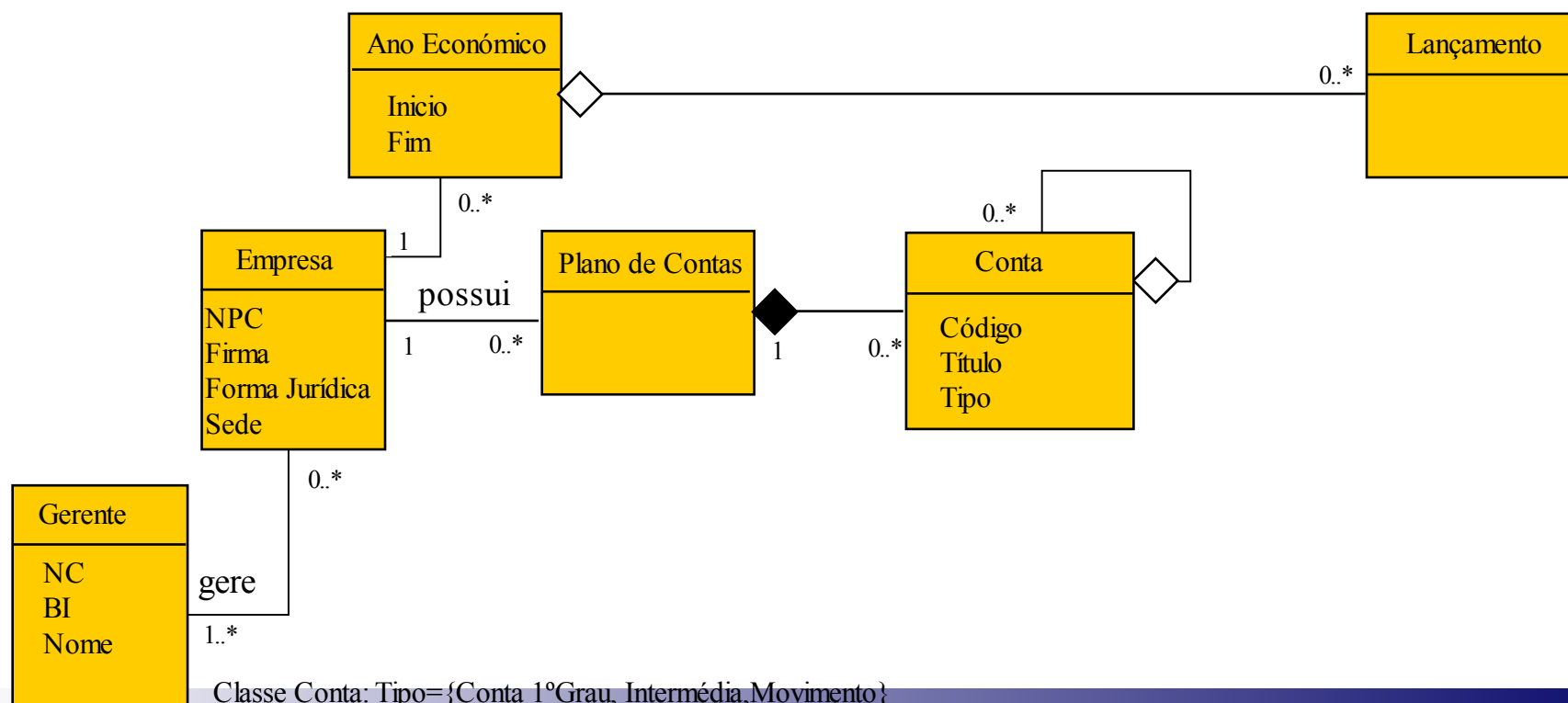
Grupo Industrial Virtual

- São os contabilistas que introduzem os dados das empresas, sendo eles ainda que criam os planos de conta e as contas. Os dados relevantes da empresa são o NPC, firma, forma jurídica e sede, bem como os gerentes (ou administradores, conforme a forma jurídica), cujo número pode variar e sobre os quais interessa armazenar o Número de Contribuinte, BI e Nome completo.



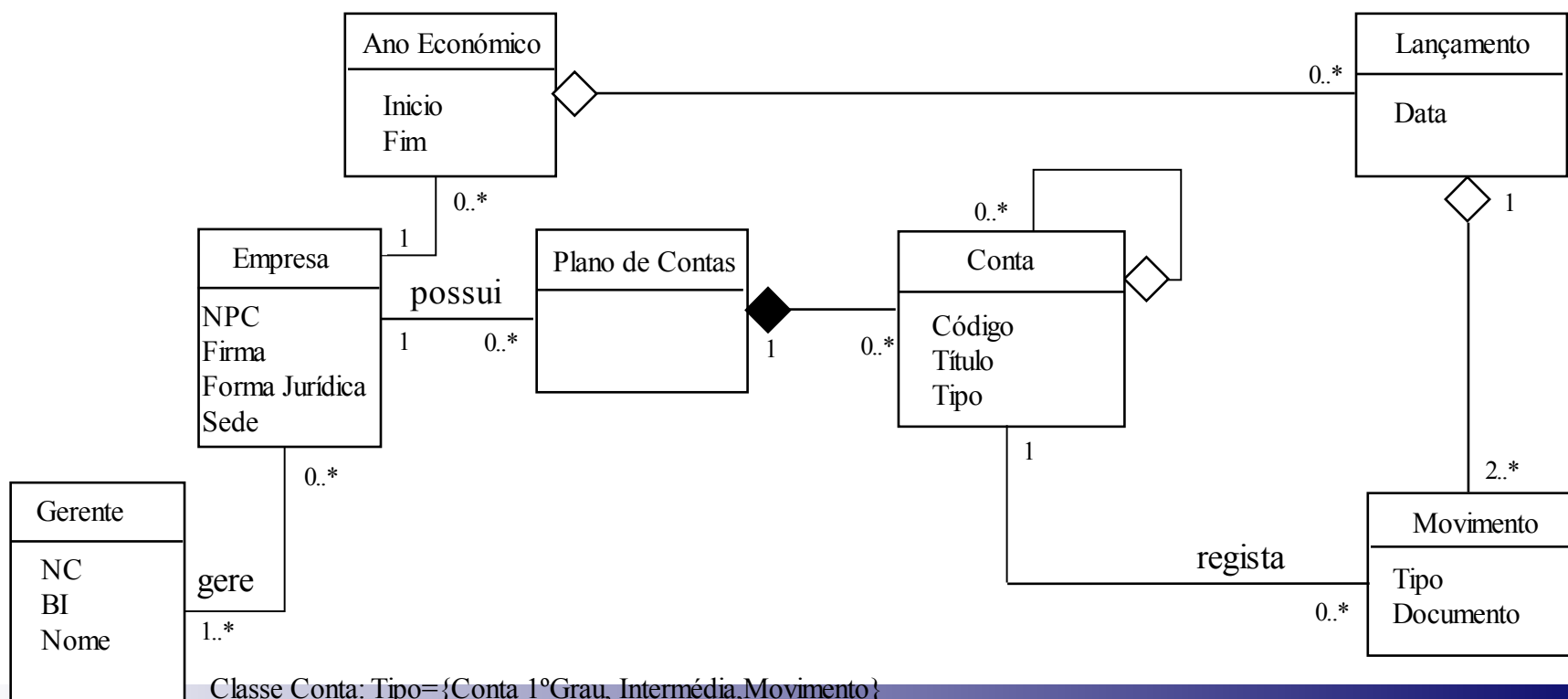
Grupo Industrial Virtual

- Cada empresa pode ter vários anos económicos, nos quais, se agregam os lançamentos. Embora o início e fim de ano económico correspondam geralmente ao do ano civil, o sistema deve contemplar situações diversas dessa.



Grupo Industrial Virtual

- São os escriturários que fazem lançamentos. Cada lançamento é composto por vários movimentos. Um movimento tem a indicação da conta, a indicação de que se trata de um movimento a débito ou a crédito, bem como o documento que deu origem ao movimento.



Grupo Industrial Virtual

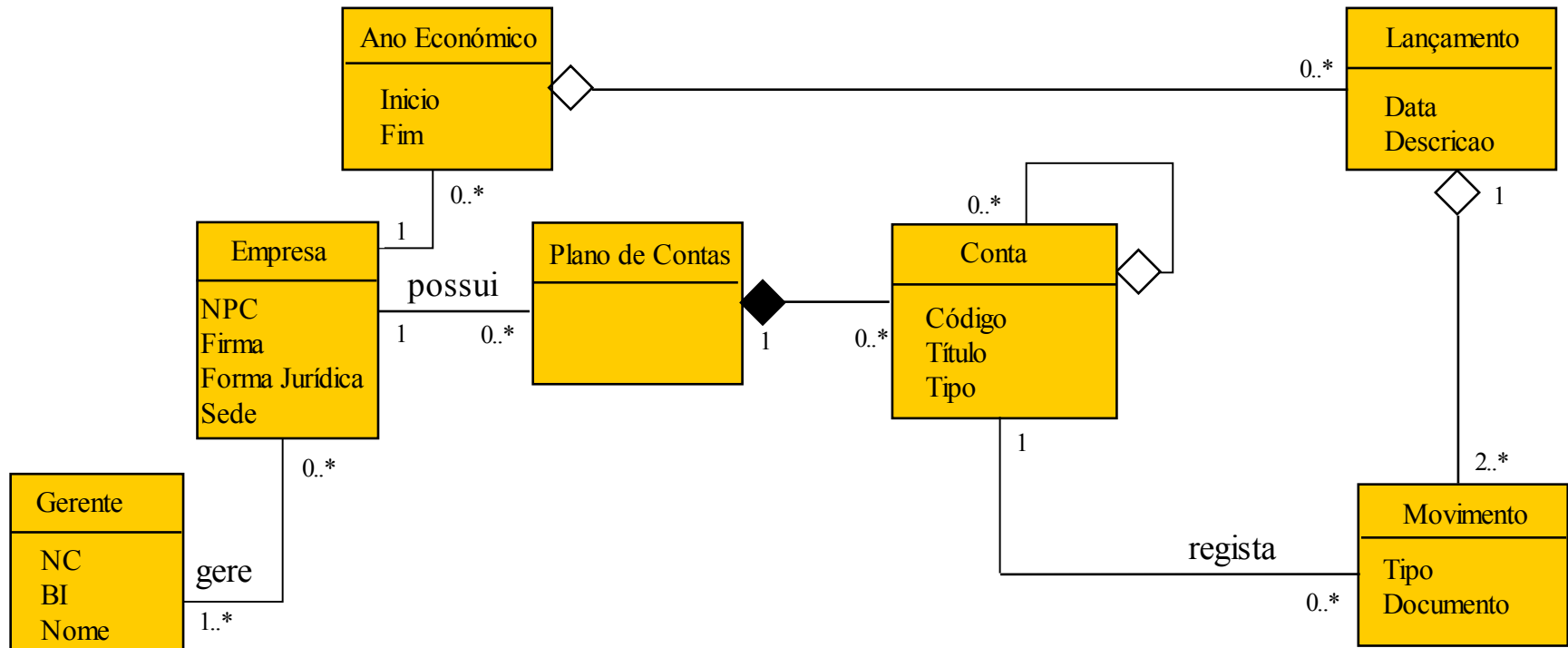
- Sempre que faz um lançamento, o escriturário tem a possibilidade de obter uma listagem de todas as contas de movimento. A soma dos valores dos movimentos a débito (com sinal positivo) com os movimentos a crédito (com sinal negativo) deverá ser igual a zero, para que se possa prosseguir para um novo lançamento. Os escriturários, tal como qualquer outro utilizador têm também acesso ao e-Melga.
- O acesso às demonstrações financeiras é limitado aos contabilistas e directores financeiros. O sistema deve ainda permitir exportar alguns dos documentos para o PDA do director financeiro, sendo necessário que este executivo escolha os documentos e em seguida dê a ordem para exportação dos dados para o PDA.

Grupo Industrial Virtual

- Os lançamentos podem ainda ser obtidos a partir de outros sistemas. Com efeito, os sistemas de gestão de produção, tesouraria e os sistemas de gestão comercial enviam os lançamentos correspondentes às operações respectivamente de entradas (e compras) de matérias primas e saídas de produtos acabadas, pagamentos e recebimentos e vendas.
- É ainda de destacar que actualmente, o grupo tem diversas redes ligadas entre si e à Internet. Têm ainda diversos pontos de acesso, o que permite aos vendedores aceder à informação necessária via rede sem fios (WI-FI. *wireless*).
- O acesso ao sistema é sempre realizado com as validações adequadas, para evitar abusos. Consequentemente, pretende-se armazenar a informação relativa a todos os utilizadores que têm acesso ao sistema, nomeadamente o seu nome, nome de utilizador e palavra chave.

Empresa(NPC, Firma, FormaJuridica, Sede)
Gerente(NC, BI, Nome)
EmpresaVsGerente(NPC, NC)
AnoEconómico(AnoEconómicoID, Início, Fim, NPC)

Lançamento(LançamentoID, AnoEconómicoID, Data, Descricao)
PlanoDeContas(PlanodeContasID, NPC)
Conta(PlanodeContasID, Código, Título, Tipo{1º grau, intermédia, movimento}, PlanodeContasID Sup, Código Sup)
Movimento(MovimentoID, Tipo, Documento, PlanodeContasID, Código, LançamentoID)



Classe Conta: Tipo={Conta 1ºGrau, Intermédia,Movimento}

Software BD & Cia , Lda

A empresa Software BD & Cia., Lda. dedica-se ao desenvolvimento e instalação de Sistemas de Informação "por medida" e pretende desenvolver um sistema de apoio ao planeamento das suas próprias actividades.

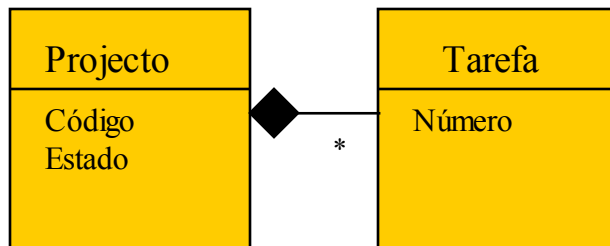
Seguidamente são descritos alguns dos requisitos de informação desse sistema.



- a) A encomenda de um novo sistema dá origem à criação de um projecto. No planeamento de cada projecto são estabelecidas as várias tarefas necessárias para a realização do sistema. A cada projecto é atribuído um código, sendo as suas tarefas numeradas sequencialmente (de um modo independente dos outros projectos), os projectos têm ainda um estado, que pode ser: "planeado", "codificado", "em execução" ou "terminado".
- c) A execução duma tarefa pode ser assegurada por diversos funcionários, sendo indicado o período (datas de início e fim) de participação de cada um dos funcionários. Estes são identificados por um código, podendo ou não pertencer ao quadro da empresa.
- e) Para os funcionários não pertencentes ao quadro interessa registar a data em que termina o contrato, e no caso de terem sido recomendados por um outro funcionário interessa ainda a identificação desse outro funcionário. Cada projecto tem um chefe que tem de ser um funcionário do quadro.
- g) No início de cada ano todos os funcionários a trabalhar há mais de um ano na empresa têm de marcar os dias de férias que

Software BD & Cia , Lda

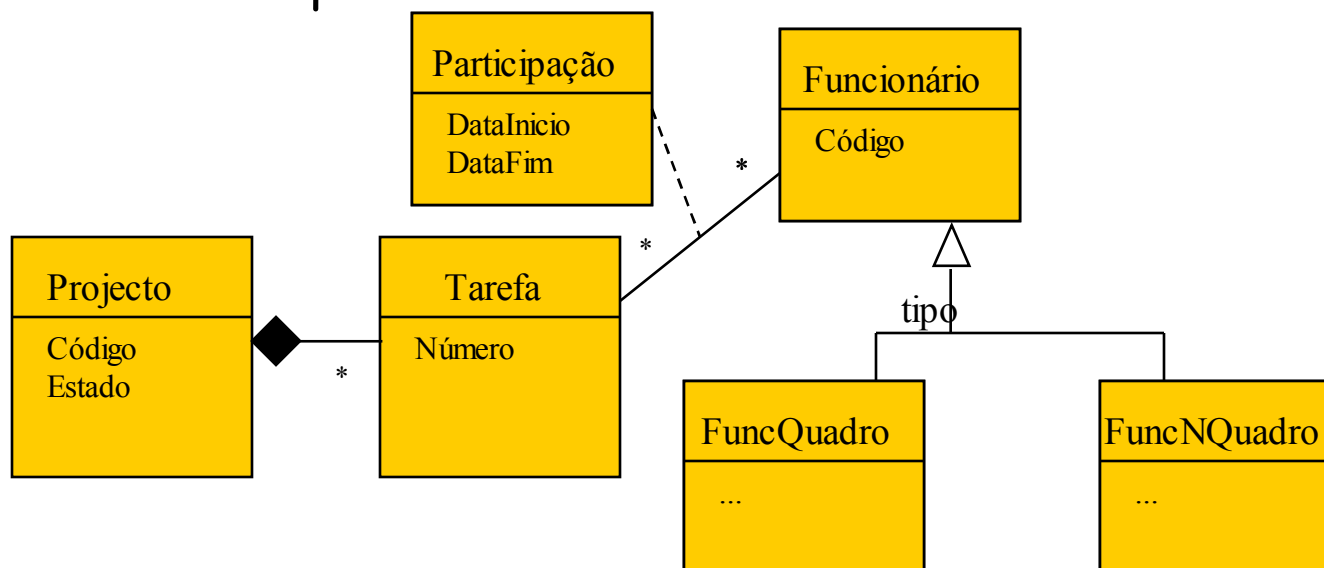
- a) A encomenda de um novo sistema dá origem à criação de um projecto. No planeamento de cada projecto são estabelecidas as várias tarefas necessárias para a realização do sistema. A cada projecto é atribuído um código, sendo as suas tarefas numeradas sequencialmente (de um modo independente dos outros projectos), os projectos têm ainda um estado, que pode ser: "planeado", "codificado", "em execução" ou "terminado".



Classe Projecto: Estado={planeado,codificado,em execução,terminado}

Software BD & Cia , Lda

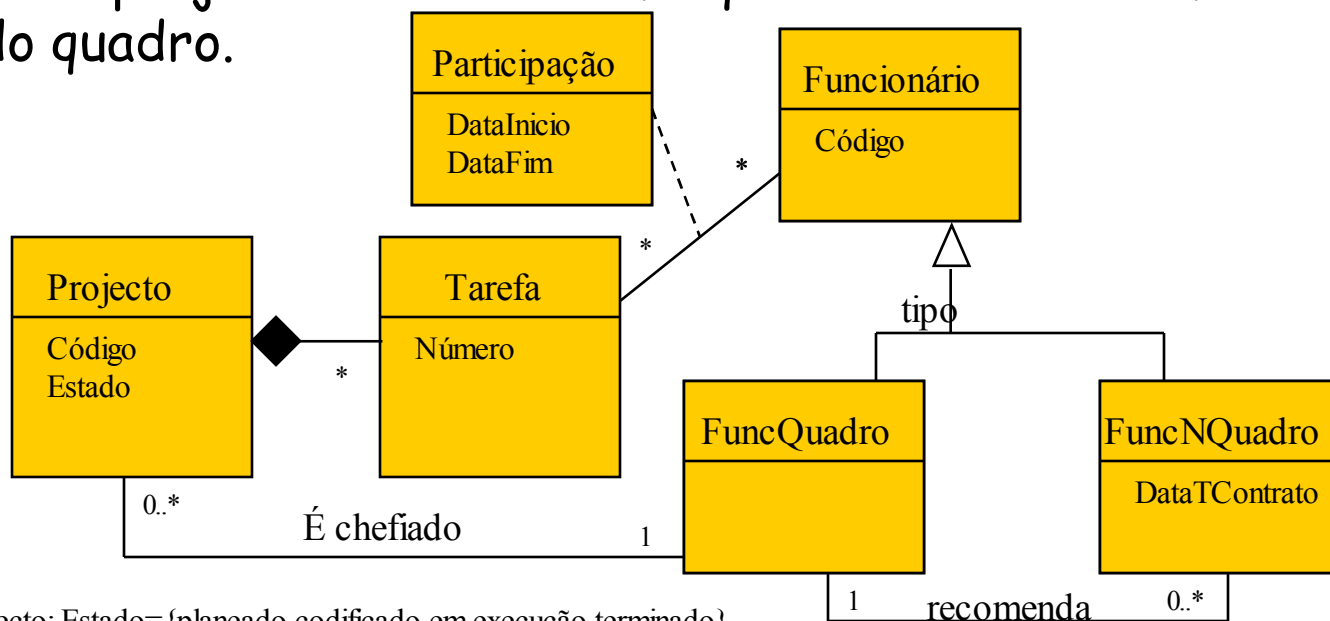
- b) A execução duma tarefa pode ser assegurada por diversos funcionários, sendo indicado o período (datas de início e fim) de participação de cada um dos funcionários. Estes são identificados por um código, podendo ou não pertencer ao quadro da empresa.



Classe Projecto: Estado={planeado,codificado,em execução,terminado}

Software BD & Cia , Lda

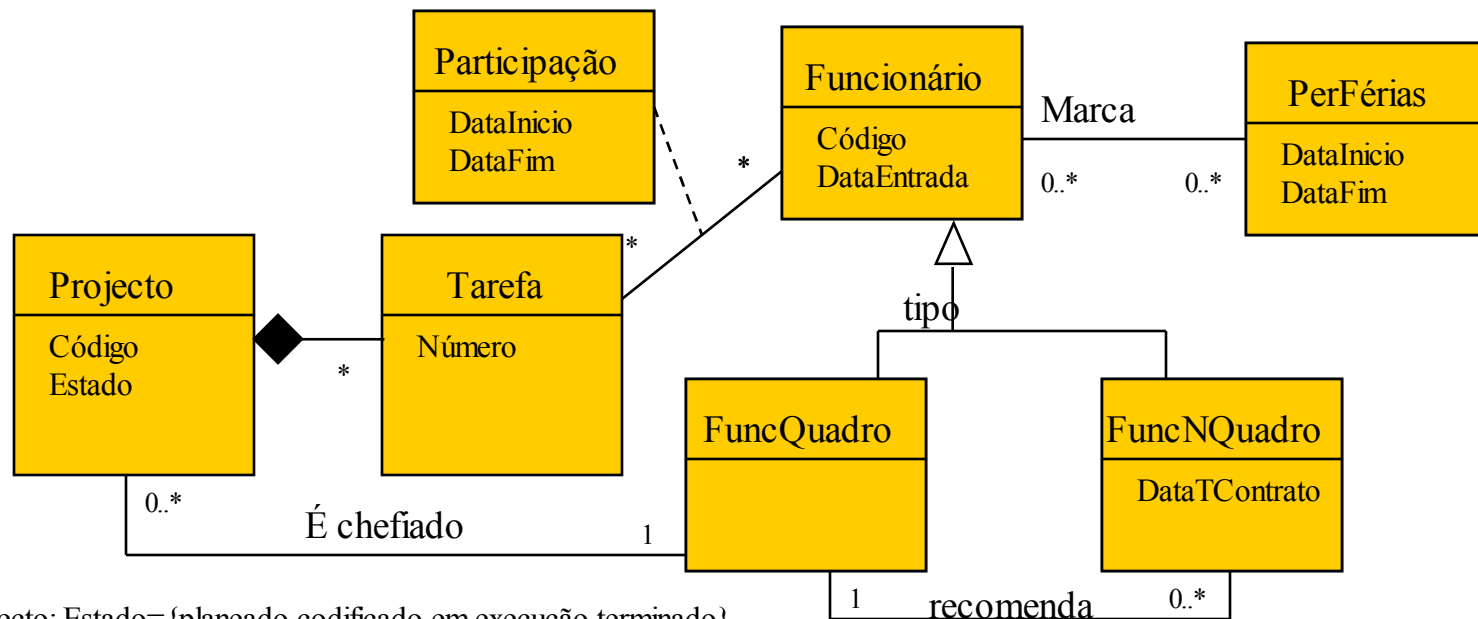
c) Para os funcionários não pertencentes ao quadro interessa registar a data em que termina o contrato, e no caso de terem sido recomendados por um outro funcionário interessa ainda a identificação desse outro funcionário. Cada projecto tem um chefe que tem de ser um funcionário do quadro.



Classe Projecto: Estado={planeado,codificado,em execução,terminado}

Software BD & Cia , Lda

d) No início de cada ano todos os funcionários a trabalhar há mais de um ano na empresa têm de marcar os dias de férias que planeiam usufruir nesse ano.



PerFérias(PerFériasID,DataInicio,DataFim)

Funcionario(CódigoFun, DataEntrada, Tipo)

FuncNaoQuadro (CódigoFun, DataTContracto, *CódigoFunQ*)

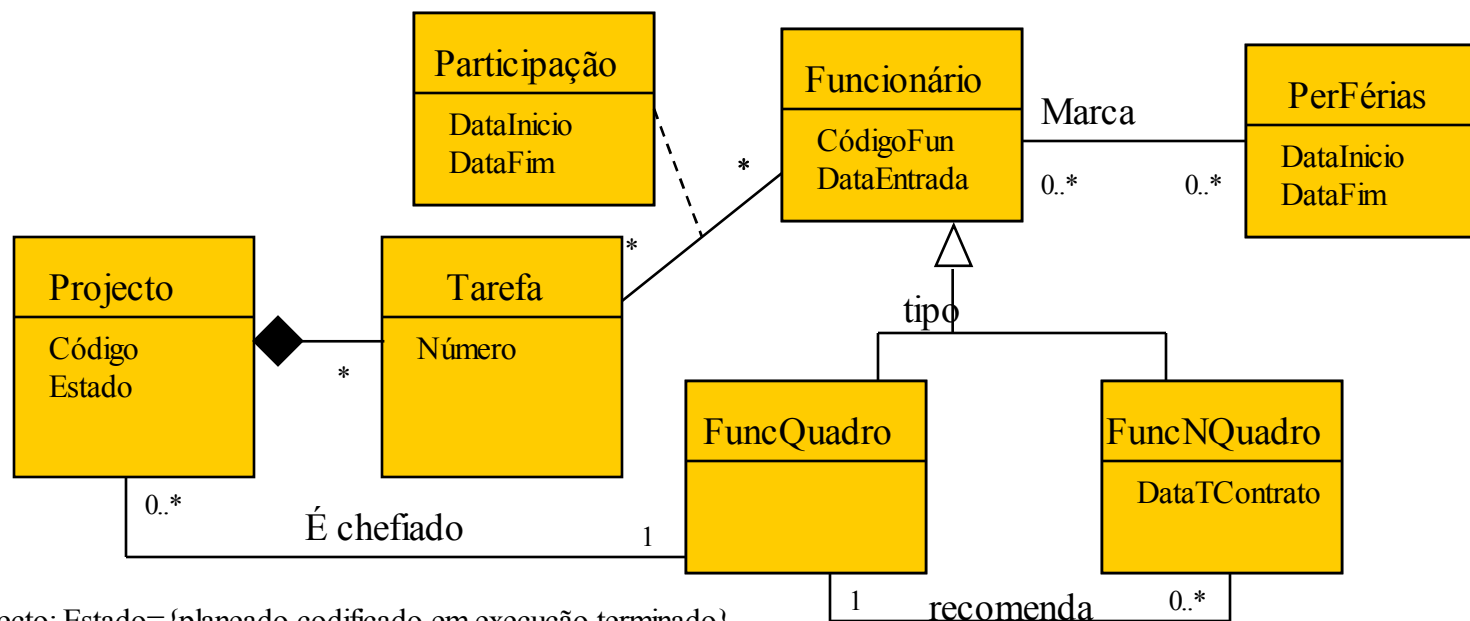
FuncQuadro (CódigoFun)

Projecto (Código, Estado,*CódigoFun*)

Tarefa (CódigoProj,Numero)

TarefaVsFuncionario (Numero Tarefa,*CódigoProj*,*CódigoFun*, DataInicio, DataFim)

FuncionarioVsPerFerias (CódigoFun, PerFériasID)



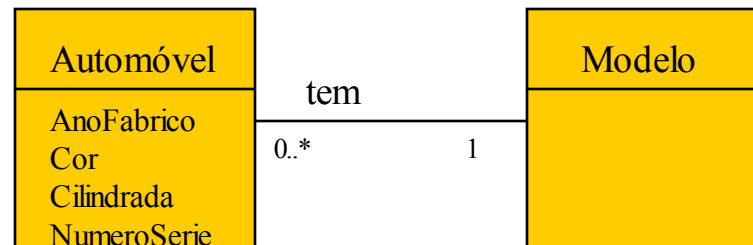
Classe Projecto: Estado={planeado,codificado,em execução,terminado}

Caso Viaturas Automóveis SA

- A empresa Viaturas Automóveis, SA dedica-se à venda de veículos novos e usados. Neste momento está a desenvolver um sistema que permite fazer a gestão quer dos seus automóveis quer dos seus clientes aos quais presta serviços de manutenção e reparação.
- Os automóveis são caracterizados pelo ano de fabrico, cor e cilindrada. São ainda determinados univocamente pelo respectivo número de série e possuem um modelo específico
- Em cada momento a um automóvel poderá ser associada, no máximo, uma matrícula.
- Às matrículas é atribuído um determinado número, sendo ainda caracterizadas pelo ano e local de emissão
- Os fabricantes podem produzir diversas marcas e caracterizam-se pelo nome e nacionalidade. Uma marca é identificada pelo seu nome comercial e nacionalidade. Uma marca pode possuir vários fabricantes
- Cada marca pode possuir vários modelos de automóveis, caracterizados pelo respectivo nome do modelo e ano de concepção
- Os automóveis possuem um proprietário, podendo este possuir mais de um automóvel
- Os proprietários podem ser particulares ou organizações. Ambos têm nome e morada, sendo os particulares identificados pelo número BI e as organizações por NPC

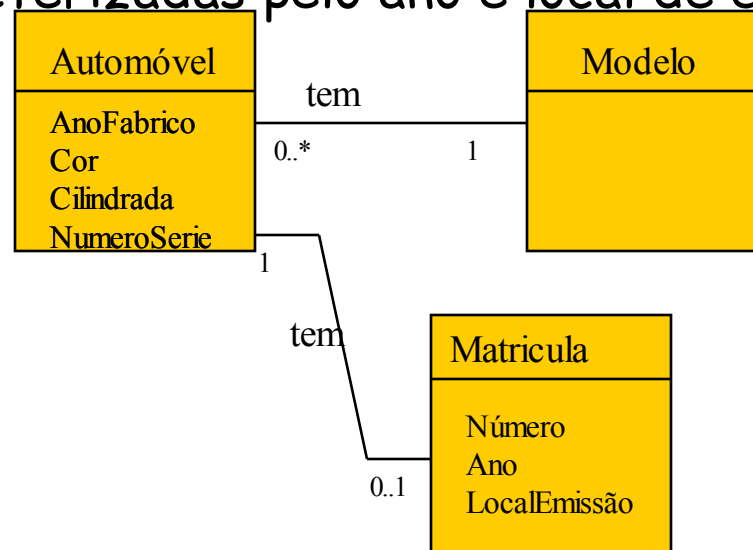
Viaturas Automóveis SA

- Os automóveis são caracterizados pelo ano de fabrico, cor e cilindrada. São ainda determinados univocamente pelo respectivo número de série e possuem um modelo específico



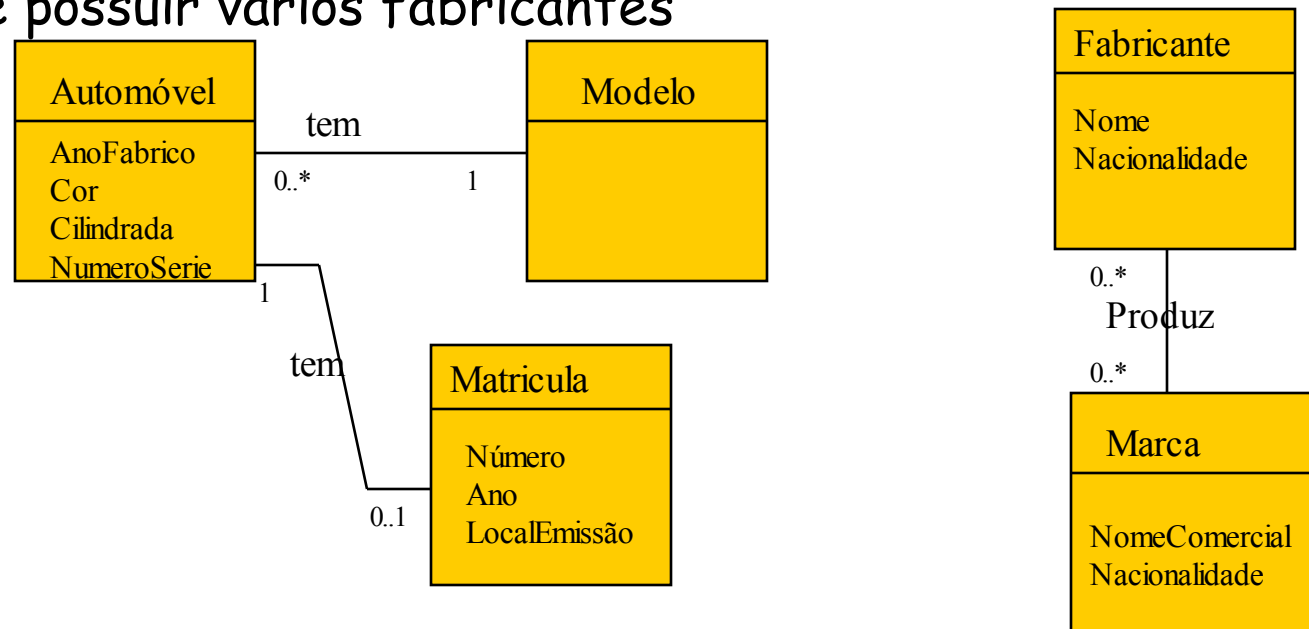
Viaturas Automóveis SA

- Em cada momento a um automóvel poderá ser associada, no máximo, uma matrícula.
- Às matrículas é atribuído um determinado número, sendo ainda caracterizadas pelo ano e local de emissão



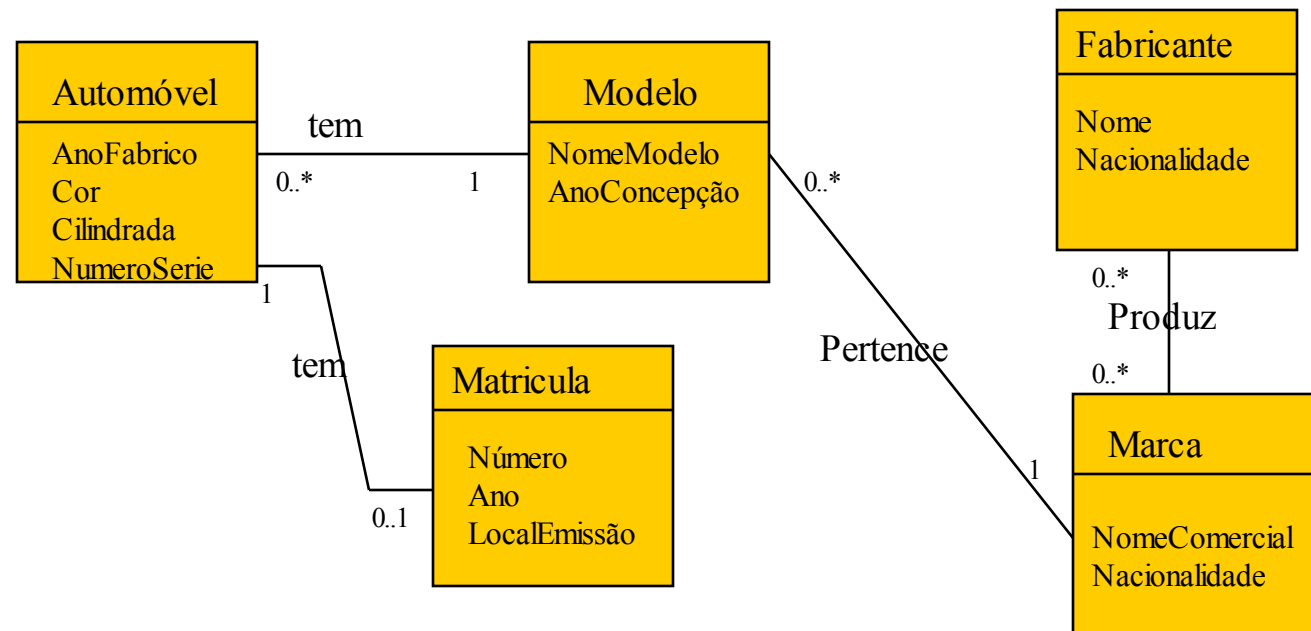
Viaturas Automóveis SA

- Os fabricantes podem produzir diversas marcas e caracterizam-se pelo nome e nacionalidade. Uma marca é identificada pelo seu nome comercial e nacionalidade. Uma marca pode possuir vários fabricantes



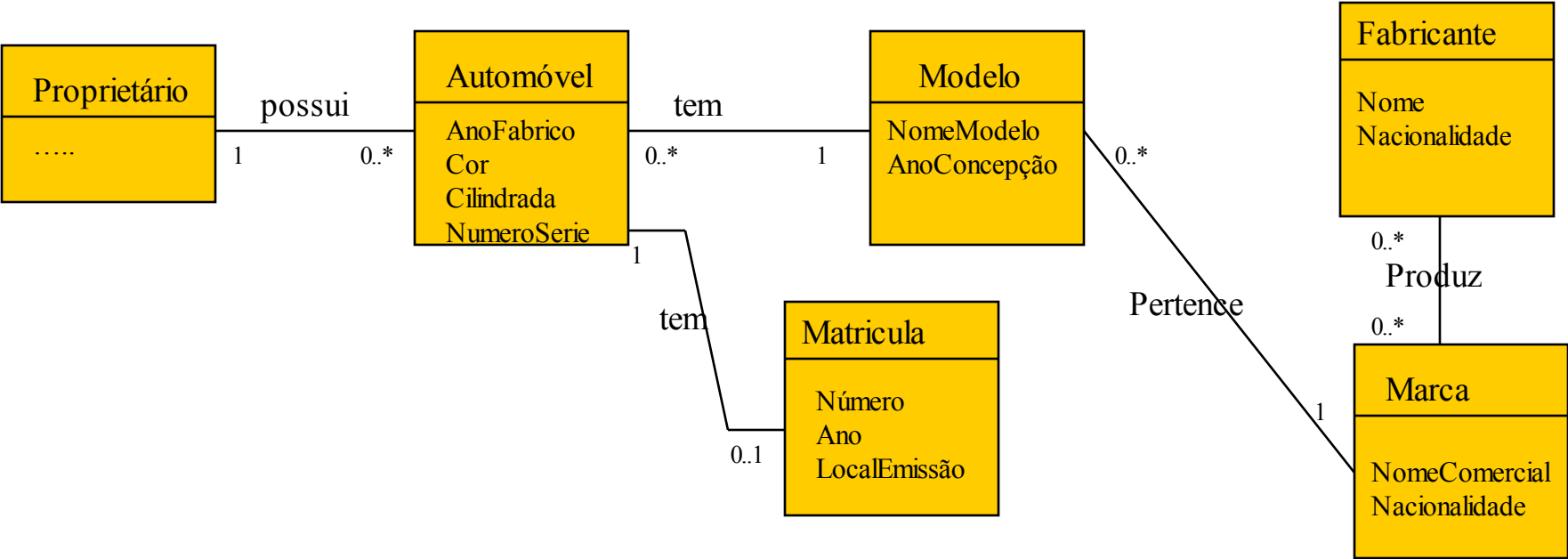
Viaturas Automóveis SA

- Cada marca pode possuir vários modelos de automóveis, caracterizados pelo respectivo nome do modelo e ano de concepção



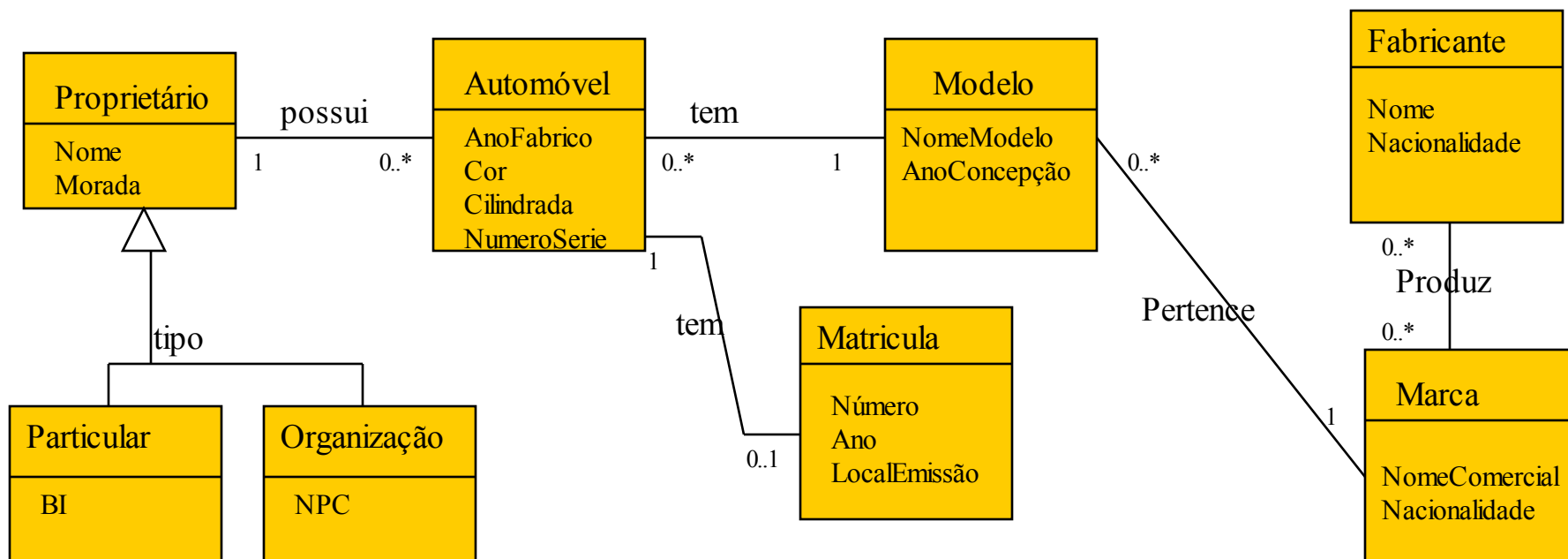
Viaturas Automóveis SA

- Os automóveis possuem um proprietário, podendo este possuir mais de um automóvel



Viaturas Automóveis SA

- Os proprietários podem ser particulares ou organizações. Ambos têm nome e morada, sendo os particulares identificados pelo numero BI e as organizações por NPC



Proprietário(ProprietárioID, Nome,Morada,Tipo)
Particulares(BI, *ProprietárioID*)
Organizações(NPC, *ProprietárioID*)
Fabricante(FabricanteID,Nome,Nacionalidade)
Marca(MarcaID,NomeComercial,Nacionalidade)

MarcaFabricante(MarcaID,FabricanteID)
Modelo(ModeloID,NomeModelo,AnoConcepção,*MarcaID*)
Automóvel(NúmeroSérie,AnoFabricao,Cor,Cilindrada,*Proprietário*, *Modelo*)
Matricula(Número,Ano,LocalEmissão,*NúmeroSérie*)

