



Sistemas de Informação

# **Bando de Dados 1**

Prof. Dr. Ronaldo Castro de Oliveira

[ronaldo.co@ufu.br](mailto:ronaldo.co@ufu.br)

FACOM

The slide features a decorative design of thin blue lines and small circles. A vertical line on the left and a horizontal line at the top intersect at a small circle. Another horizontal line is positioned below the title. A vertical line on the right and a horizontal line at the bottom intersect at a small circle.

# Modelo Entidade Relacionamento – Exemplos

# Passos para o Projeto Conceitual de BD

1. Classificar tipos-entidades e atributos
  - tipos-entidade possuem informações descritivas, atributos não
  - atributos devem ser mantidos de forma atômica
  - atributos devem ser relacionados às entidades que eles descrevem
2. Identificar chaves primárias

# Projeto Conceitual de BD

## 3. Identificar tipos-relacionamentos e seus atributos

- determinar o grau dos tipos-relacionamentos
  - ◆ definir tipos-relacionamento ternários cuidadosamente
- identificar as restrições que se aplicam sobre cada tipo-relacionamento
  - ◆ cardinalidade
  - ◆ participação
- Caso necessário, definir os papéis

## 4. Identificar tipo-entidade forte e tipo-entidade fraca

# Projeto Conceitual de BD

5. Verificar os requisitos de operações
  - se eles se referirem a dados que não estão modelados, repetir os passos anteriores.
6. Modelar hierarquias de generalização
  - identificar atributos e relacionamentos comuns
  - determinar as restrições de disjunção e de completude
7. Modelar agregações

*"Podemos notar que um projetista de BD necessita de um bom conhecimento do minimundo que está sendo modelado para que possa tomar essas decisões!"*

# Exercícios

- ◆ Com base na descrição das regras de negócio construa os Diagramas de Entidade-Relacionaento (MER)
  - Sistemas Empresa/Projetos
  - Sistema de Livrarias
  - Sistema de Locadora de Games
- ◆ Usar uma das ferramentas a seguir para construir o MER
  - Draw.io - <https://app.diagrams.net/>
  - DIA - <http://dia-installer.de/download.html>
  - Outra...

The slide features a minimalist design with blue lines and circles. A vertical line on the left and a horizontal line intersect at the top left, with a small blue circle at the intersection. Another horizontal line is positioned below the title. On the right side, a vertical line descends from the top, and a horizontal line intersects it near the bottom, with a small blue circle at the intersection.

# Sistema Empresa/Projetos

# Exercício – Sistema Empresa/Projetos

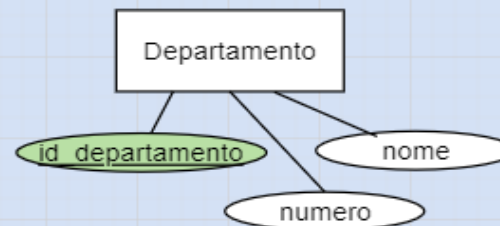
## ◆ Lista de Eventos:

- 1 - Gerenciar os departamentos da empresa
- 2 - Gerenciar os empregados
- 3 - Gerenciar as salas de cada departamento e de execução dos projetos
- 4 - Gerenciar os projetos executados pela empresa
- 5 - Gerenciar os dependentes dos funcionários



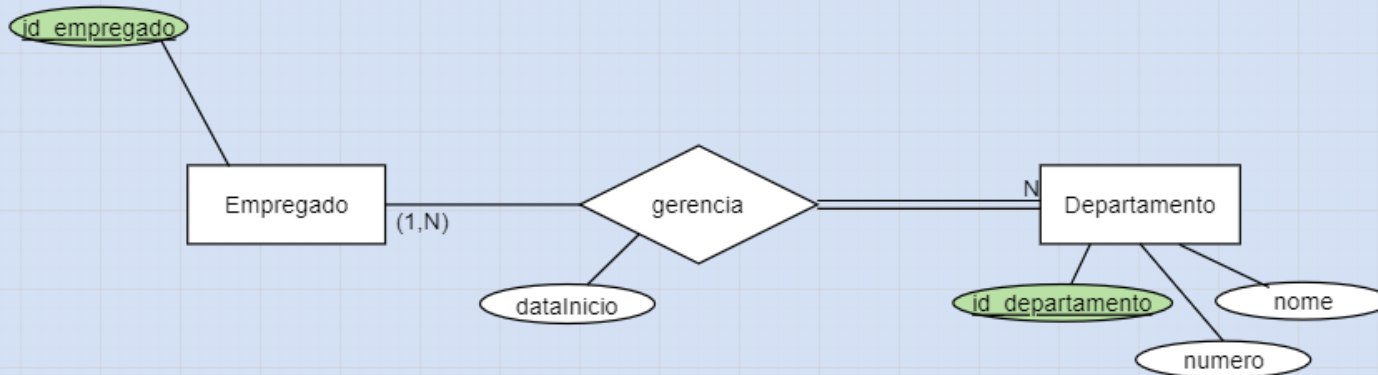
# Exercício – Sistema Empresa/Projetos

A empresa é organizada em **departamentos**. Cada departamento tem um único nome e número e ...



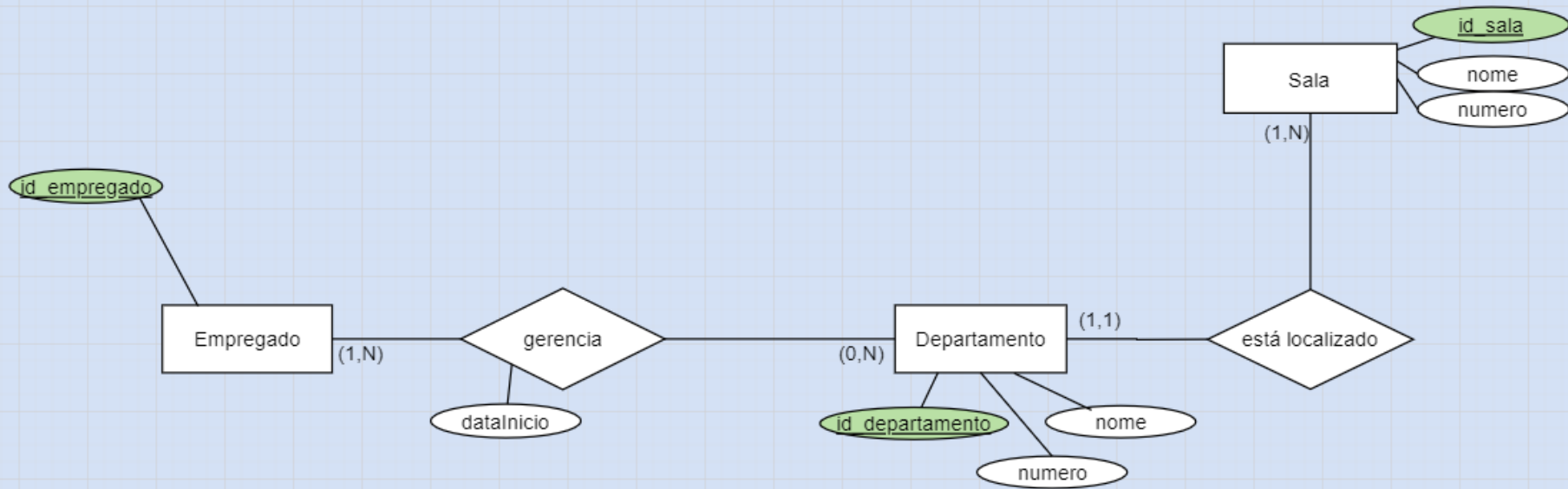
# Exercício – Sistema Empresa/Projetos

Cada departamento tem um único nome e número e um **empregado** que gerencia o departamento. A data que este empregado começou a gerenciar o departamento é importante para a empresa.



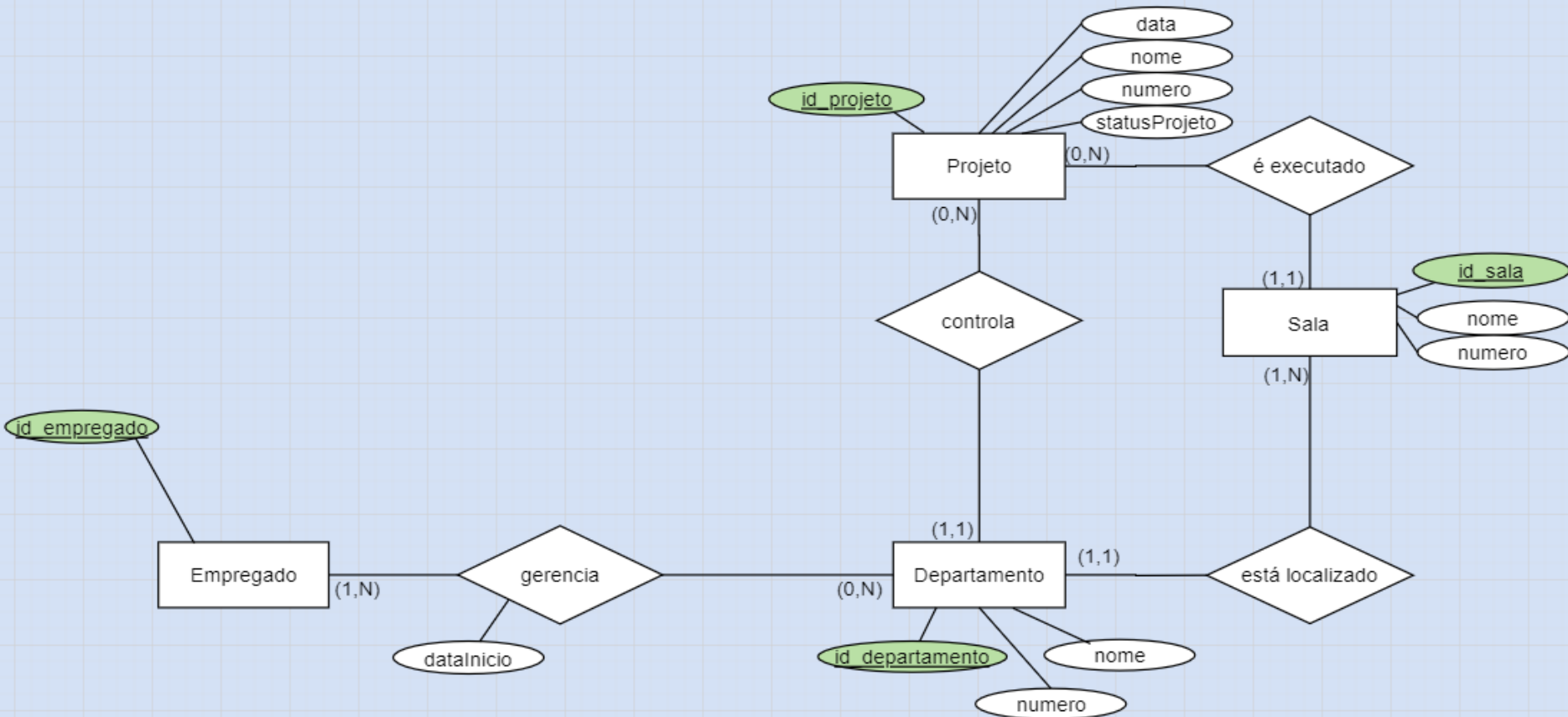
# Exercício – Sistema Empresa/Projetos

Um departamento pode estar localizado em várias **salas** da empresa.



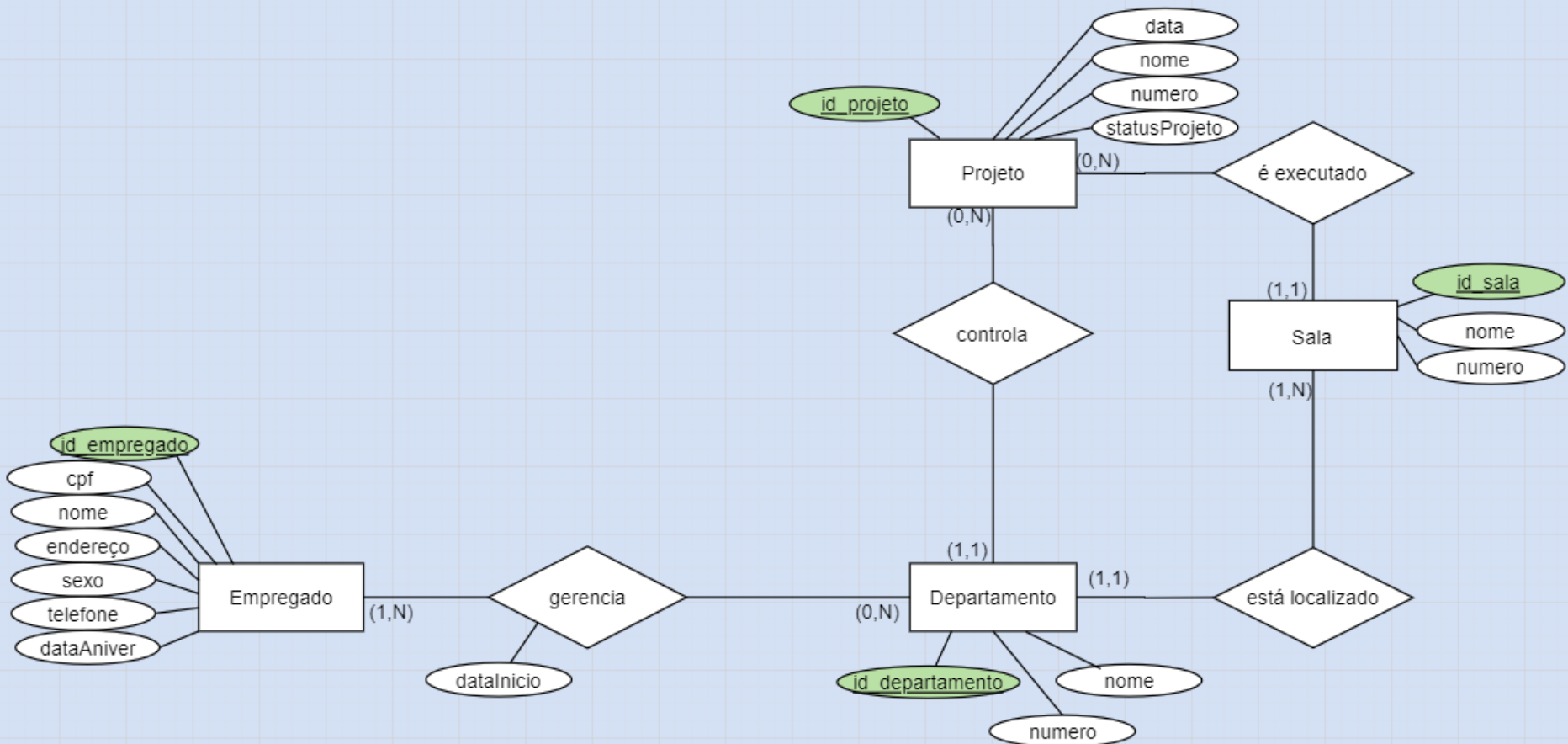
# Exercício – Sistema Empresa/Projetos

Um departamento controla vários **projetos** e cada projeto possui nomes e números diferentes entre si e uma única sala onde é executado.



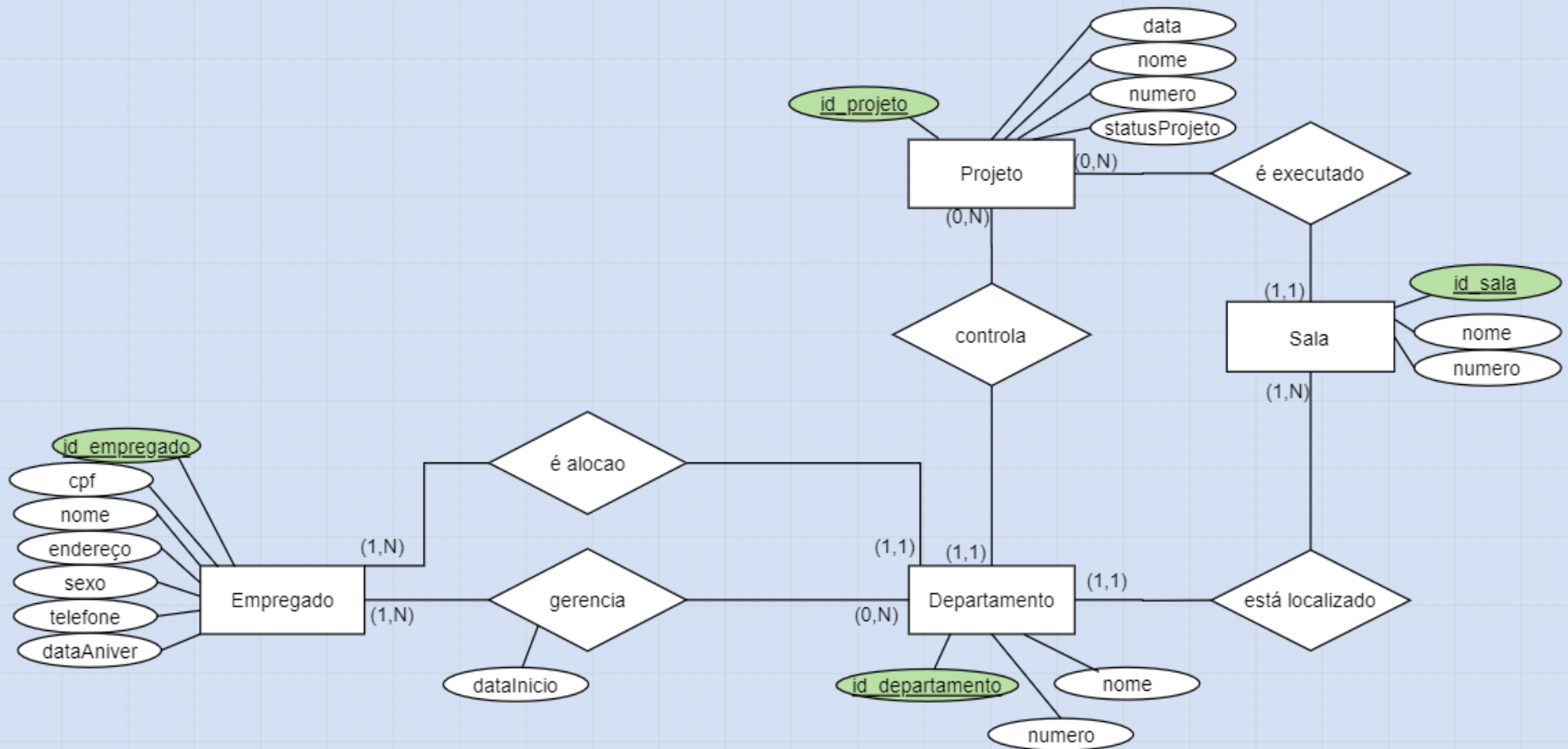
# Exercício – Sistema Empresa/Projetos

Cada empregado possui nome, CPF, endereço, sexo e a data de seu aniversário. →



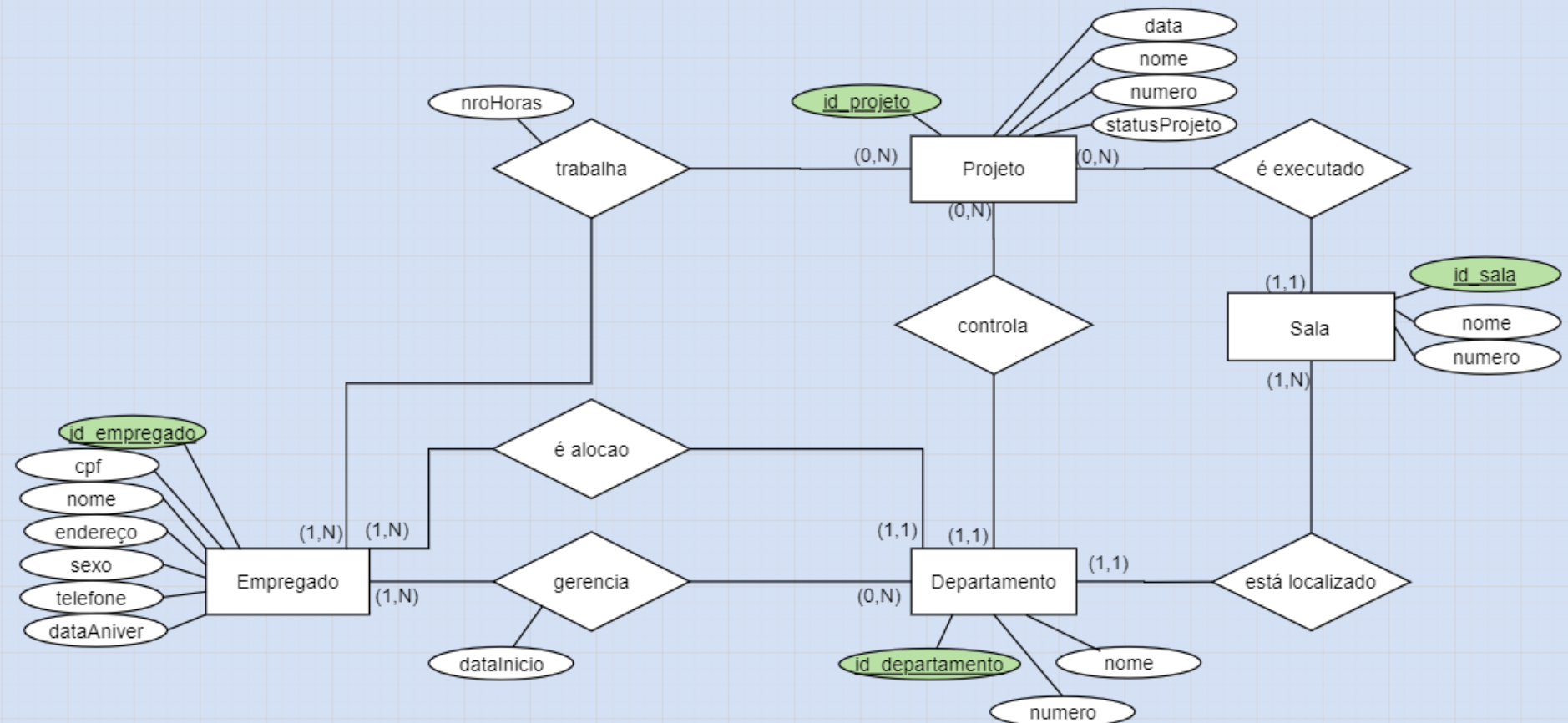
# Exercício – Sistema Empresa/Projetos

**Cada empregado é alocado a apenas um departamento.**



# Exercício – Sistema Empresa/Projetos

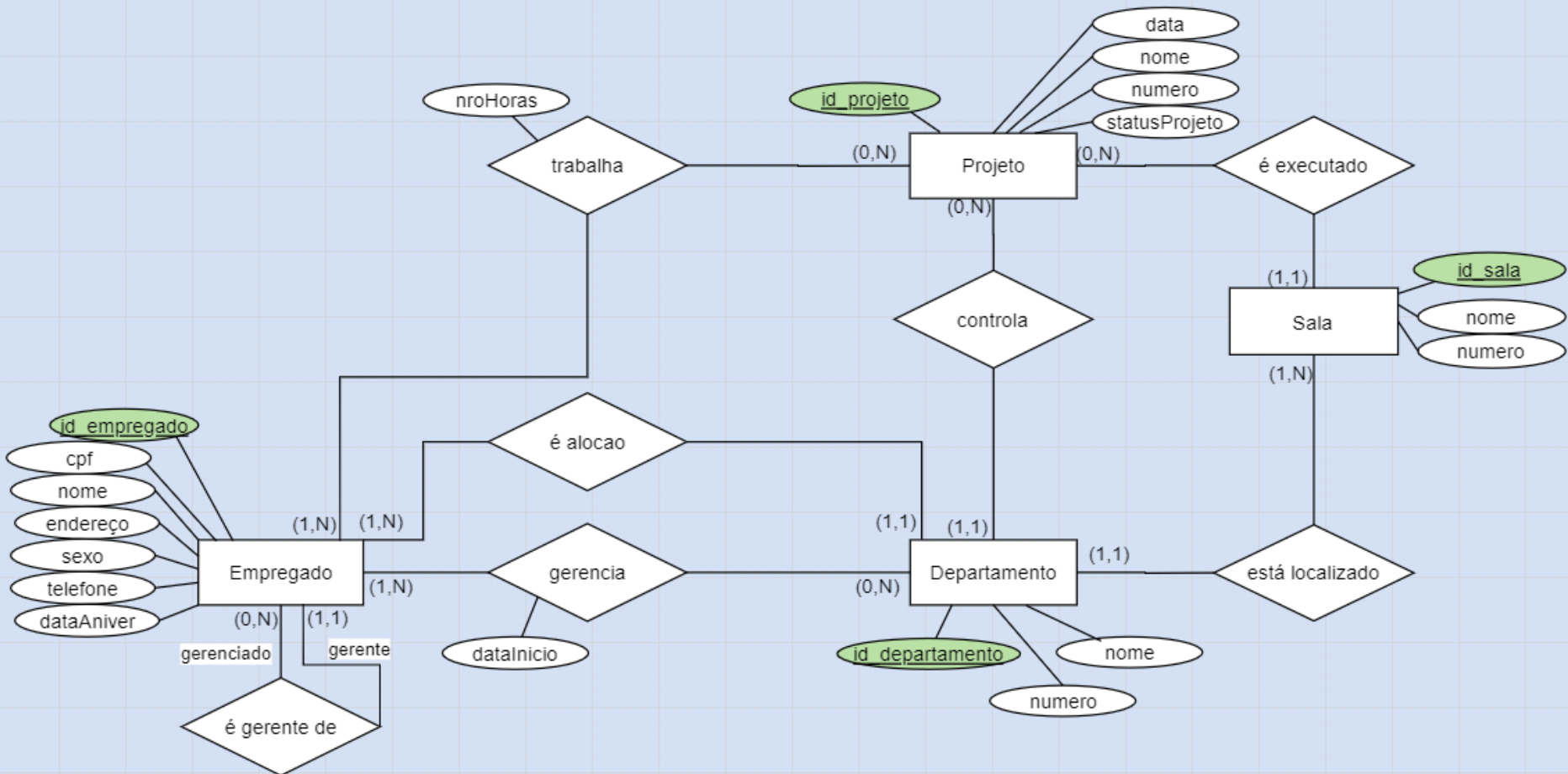
Cada empregado pode trabalhar em vários projetos. O número de horas que um empregado trabalha em cada projeto é importante.



# Exercício – Sistema Empresa/Projetos

Empregados são gerenciados por uma pessoa que também é empregada.

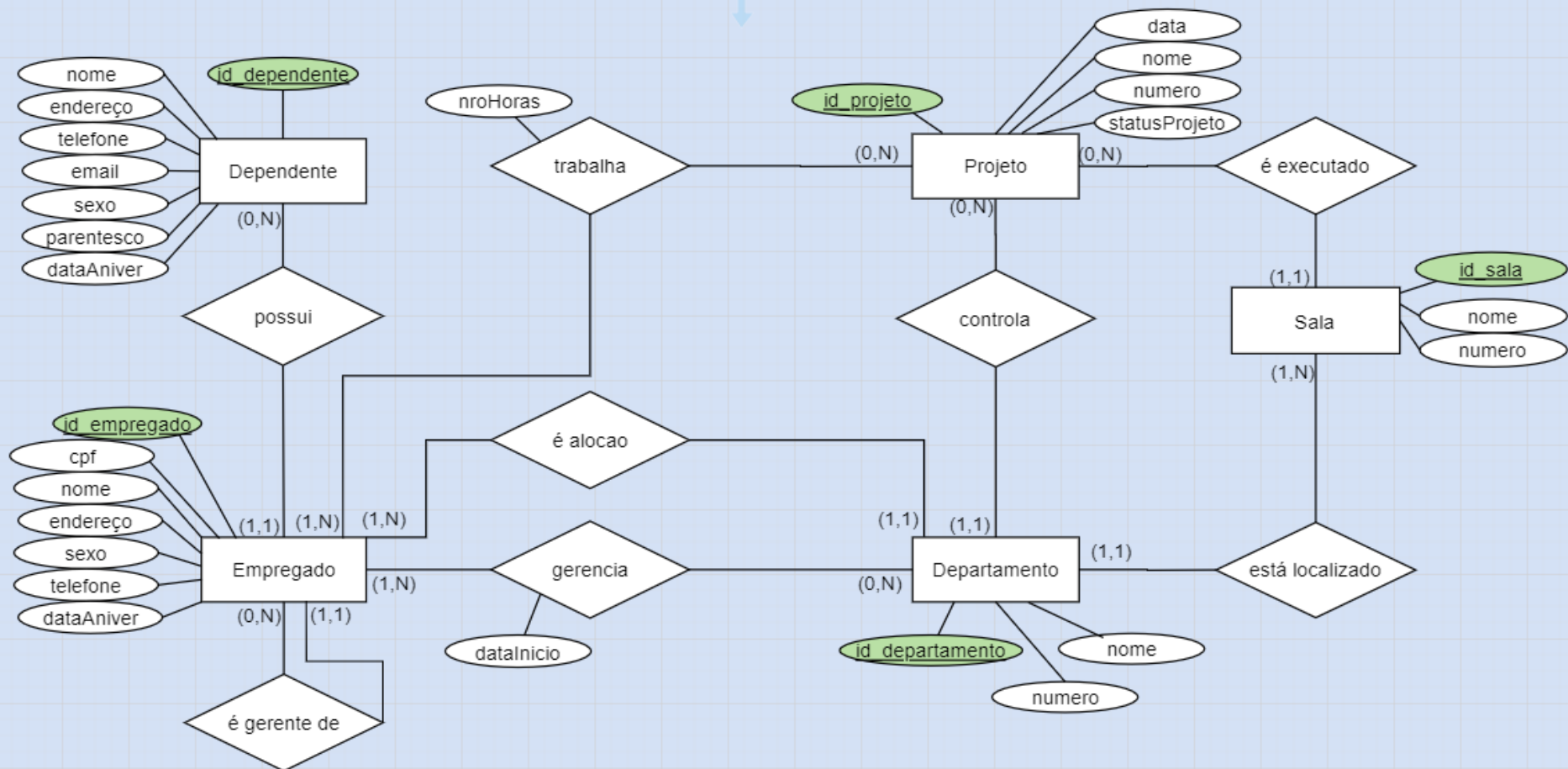
Existe apenas um gerente para cada empregado.



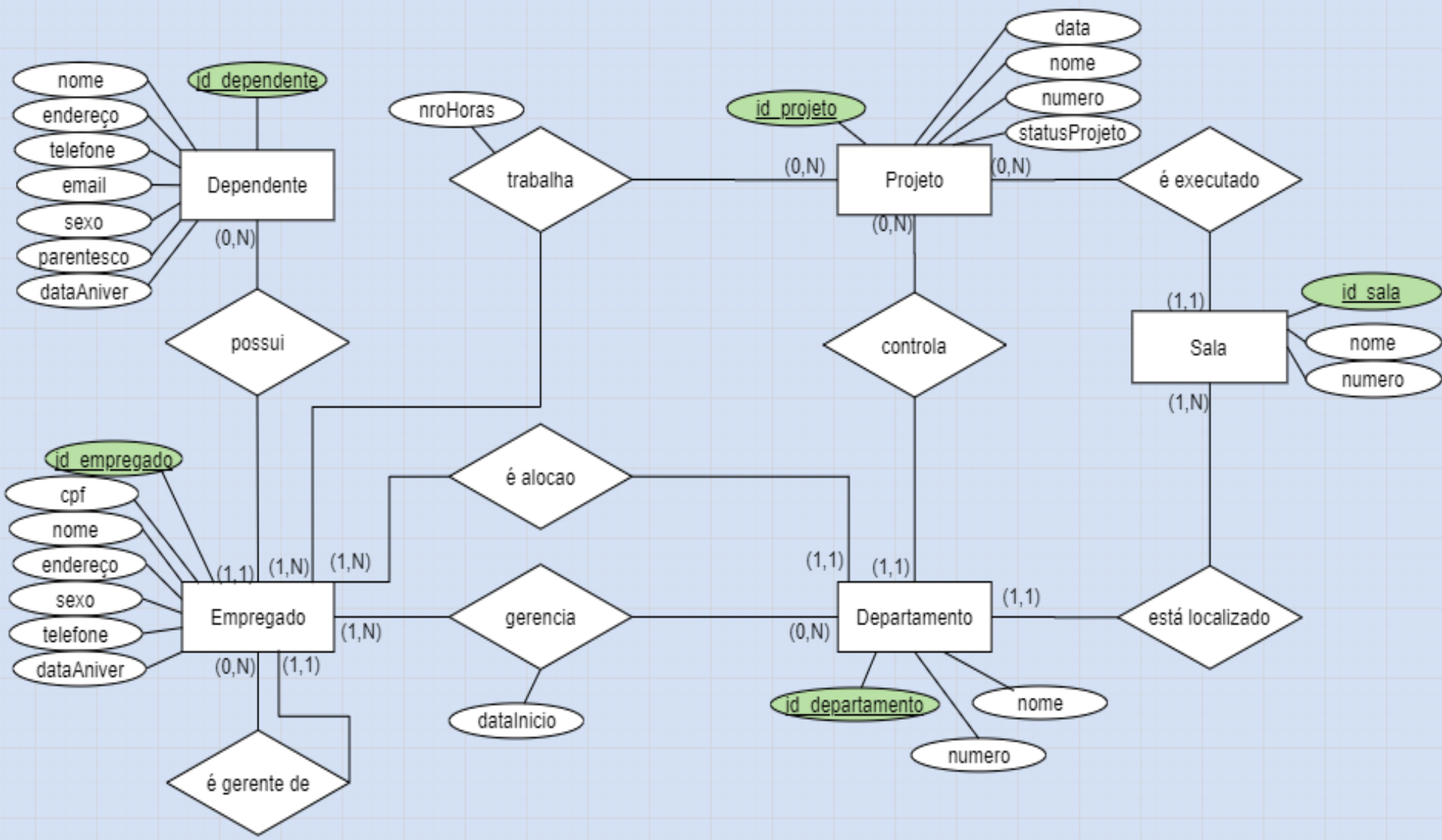


# Exercício – Sistema Empresa/Projetos

São armazenados também os **dependentes** de cada empregado com o nome, sexo, grau de parentesco e data de nascimento de cada dependente.



# Exercício – Sistema Empresa/Projetos



The slide features a minimalist design with blue lines and circles. A vertical line on the left and a horizontal line intersect at the top left, with a small blue circle at the intersection. Another horizontal line is positioned below the title. A vertical line on the right and a horizontal line intersect at the bottom right, also with a small blue circle at the intersection.

# Sistema de Livraria

# Exercício – Sistema de Livraria

◆ Os clientes devem ser cadastrados e é importante manter seu nome, endereço, telefone, profissão e e-mail. Um cliente pode ser pessoa física ou pessoa jurídica sendo necessário guardar o CPF ou o CNPJ deste cliente. Os fornecedores devem ser cadastrados e é importante manter seu nome, CNPJ, endereço, telefone e e-mail. Os funcionários devem ser cadastrados e é importante manter seu nome, CPF, cargo, endereço, telefone e e-mail. Todos os livros disponíveis na livraria devem ser cadastrados e é importante saber nome, autor, editora, assunto, ISBN, preço de venda, quantidade de livros em estoque e quem é o fornecedor. Para a solicitação de venda é importante saber a data da venda, quantos itens de livros foram vendidos, o valor total da venda, tipo de venda, quem foi o cliente que solicitou a venda, quem foi o funcionário que executou a venda, se a venda já foi paga e se o venda já foi entregue. Em cada livro que for inserido na venda deve-se saber a quantidade de livro que foi vendida, o desconto aplicado e o valor de venda que pode ser diferente do preço de venda do livro se for dado algum desconto. O sistema deve permitir a emissão de boletos referente a uma venda e permitir dar baixa por pagamento destes boletos. Para os boletos não pagos e atrasados o sistema deve gerar cartas de cobrança para o cliente. O sistema deve também fazer o controle e estoque de livros de forma a gerar um relatório de estoque e permitir que seja feita um pedido de compra a fornecedores e é importante saber a data do pedido de compra, o valor total da compra, se a compra já foi recebida, quem é o fornecedor relacionado a esta compra, qual foi o funcionário que executou esta compra e quais livros foram comprados. Outro ponto é que o sistema deve fazer o recebimento de uma compra com a atualização do estoque de livros. Por fim o sistema deve gerar um relatório financeiro completo das movimentações da livraria tais como vendas, compras e boletos.



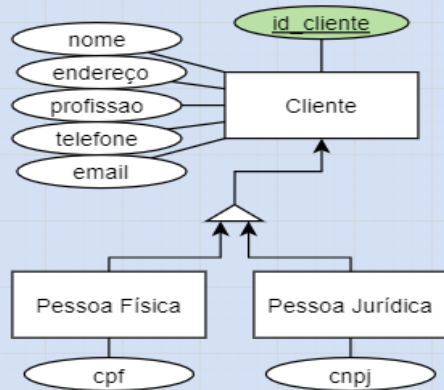
# Exercício – Sistema de Livraria

## ◆ Lista de Eventos:

1. Gerenciar **Clientes** da livraria
2. Gerenciar **Fornecedores**
3. Gerenciar **Funcionários**
4. Gerenciar **Livros** da Livraria
5. Cliente solicita pedido de **venda** de livros
6. Gerenciar **boletos** de venda a cliente
7. Solicitar remessa de venda a cliente
8. Gerente solicita pedido de **compra** a fornecedor
9. Receber pedido de compra
10. Gerar relatório financeiro

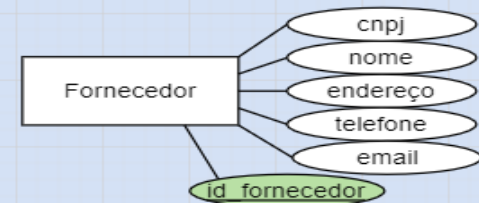
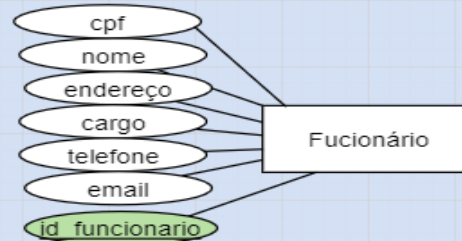
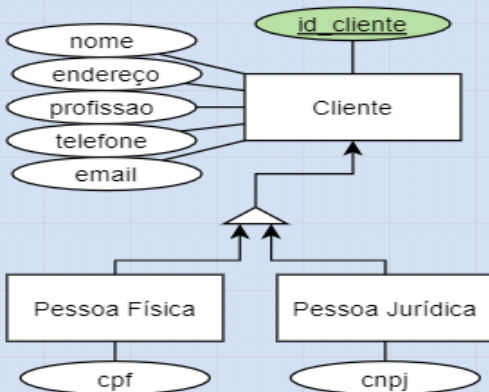
# Exercício – Sistema de Livraria

Os clientes devem ser cadastrados e é importante manter seu nome, endereço, telefone, profissão e e-mail. Um cliente pode ser pessoa física ou pessoa jurídica sendo necessário guardar o CPF ou o CNPJ deste cliente.



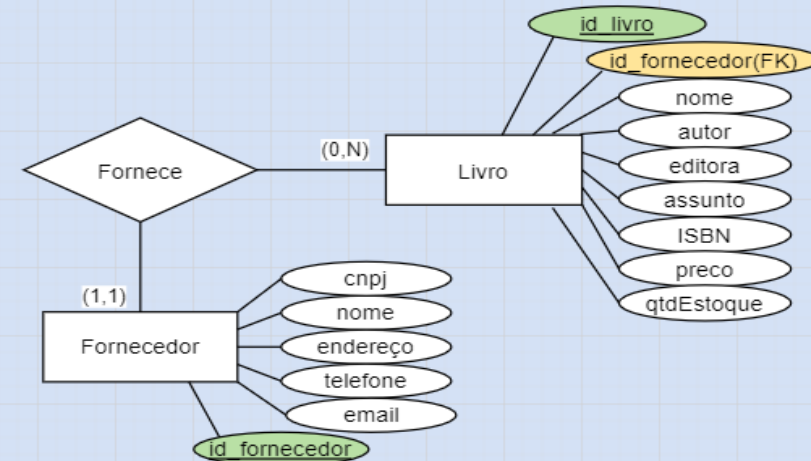
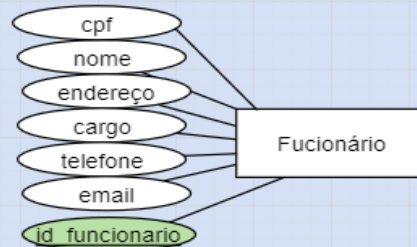
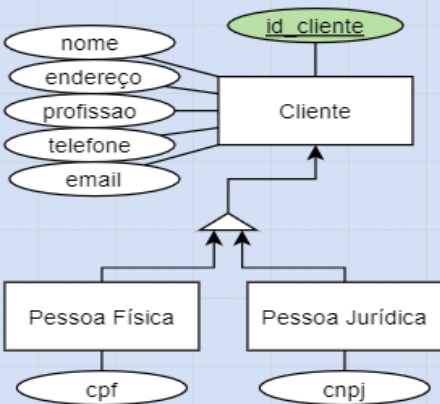
# Exercício – Sistema de Livraria

Os fornecedores devem ser cadastrados e é importante manter seu nome, CNPJ, endereço, telefone e e-mail.  
Os funcionários devem ser cadastrados e é importante manter seu nome, CPF, cargo, endereço, telefone e e-mail.



# Exercício – Sistema de Livraria

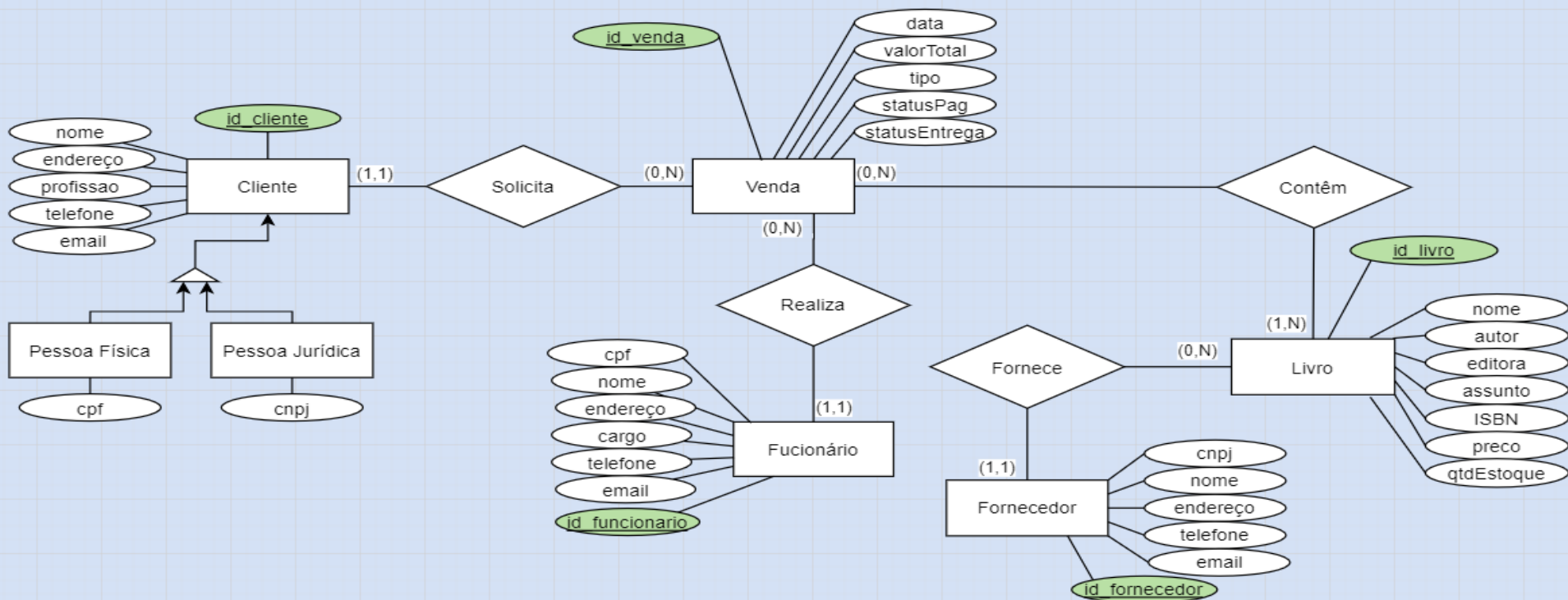
Todos os livros disponíveis na livraria devem ser cadastrados e é importante saber nome, autor, editora, assunto, ISBN, preço de venda, quantidade de livros em estoque e quem é o fornecedor.





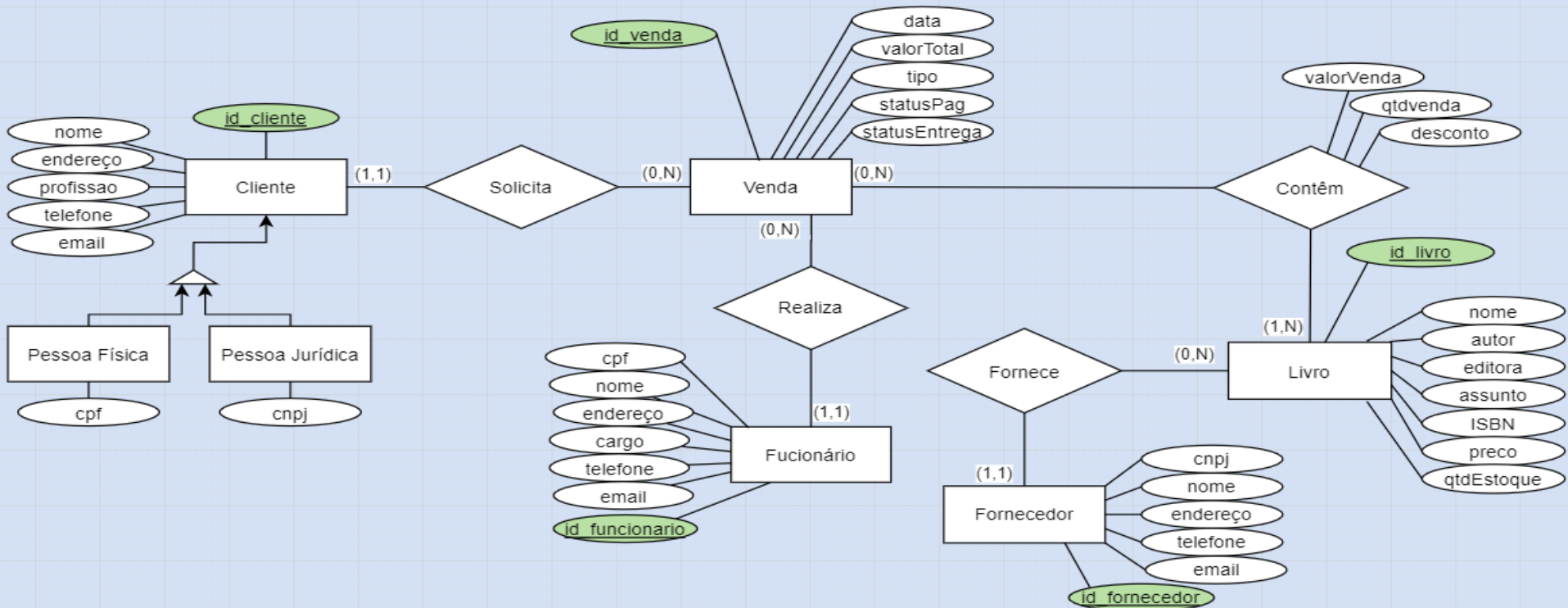
# Exercício – Sistema de Livraria

Para a solicitação de venda é importante saber a data da venda, quantos itens de livros foram vendidos, o valor total da venda, tipo de venda, quem foi o cliente que solicitou a venda, quem foi o funcionário que executou a venda, se a venda já foi paga e se o venda já foi entregue.



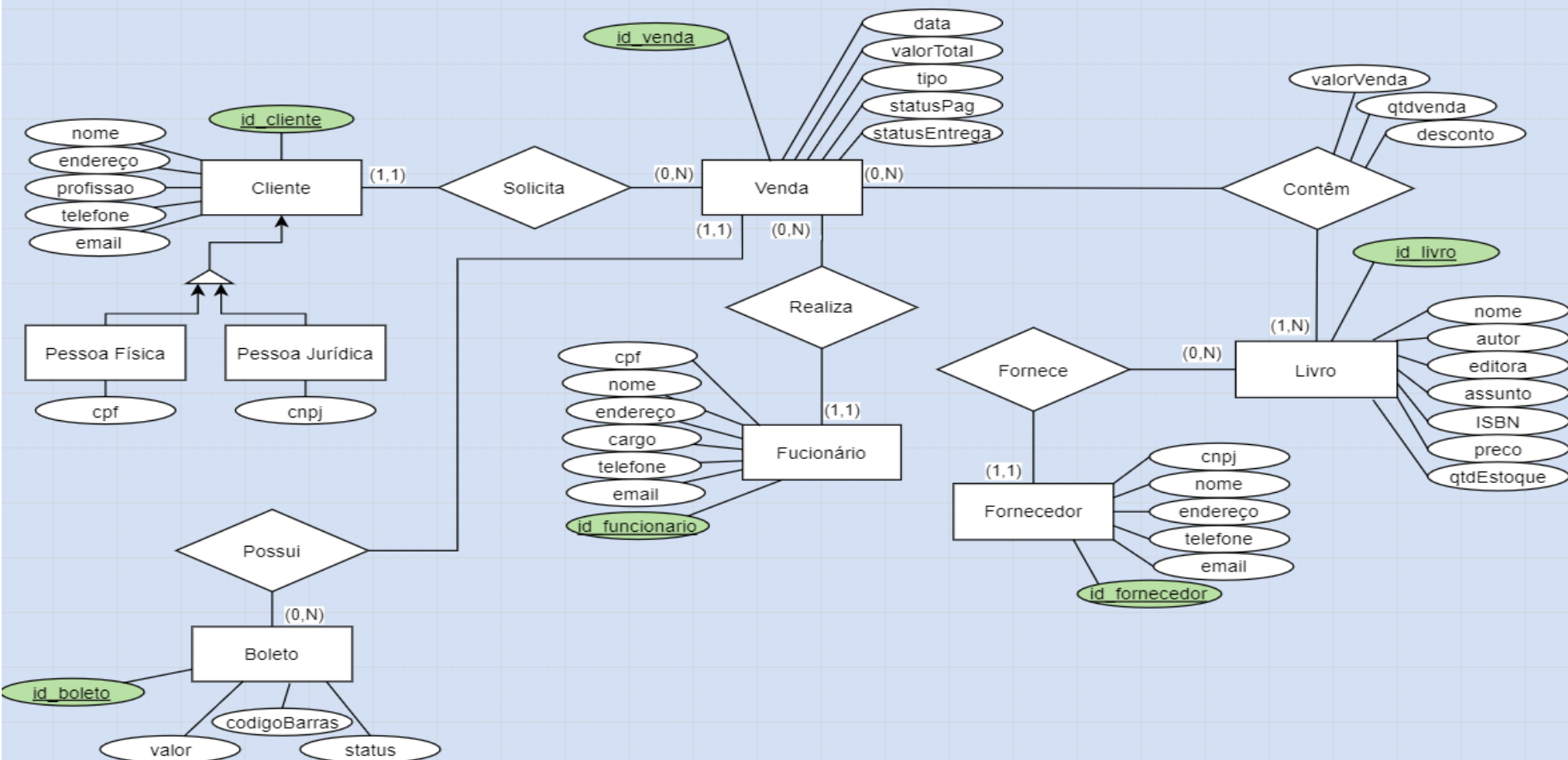
# Exercício – Sistema de Livraria

Em cada livro que for inserido na venda deve-se saber a quantidade de livro que foi vendida, o desconto aplicado e o valor de venda que pode ser diferente do preço de venda do livro se for dado algum desconto.



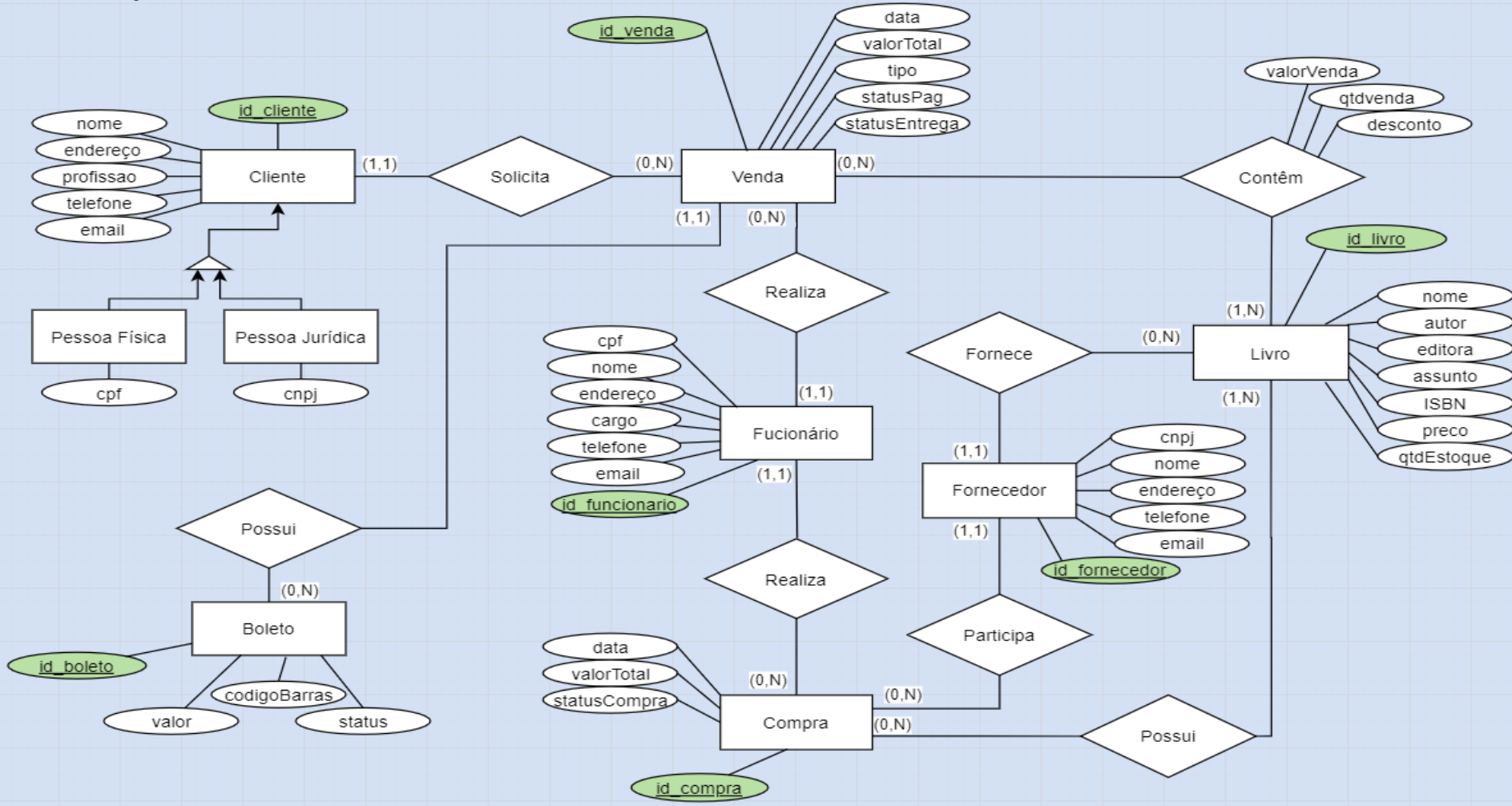
# Exercício – Sistema de Livraria

O sistema deve permitir a emissão de boletos referente a uma venda e permitir dar baixa por pagamento destes boletos. Para os boletos não pagos e atrasados o sistema deve gerar cartas de cobrança para o cliente.



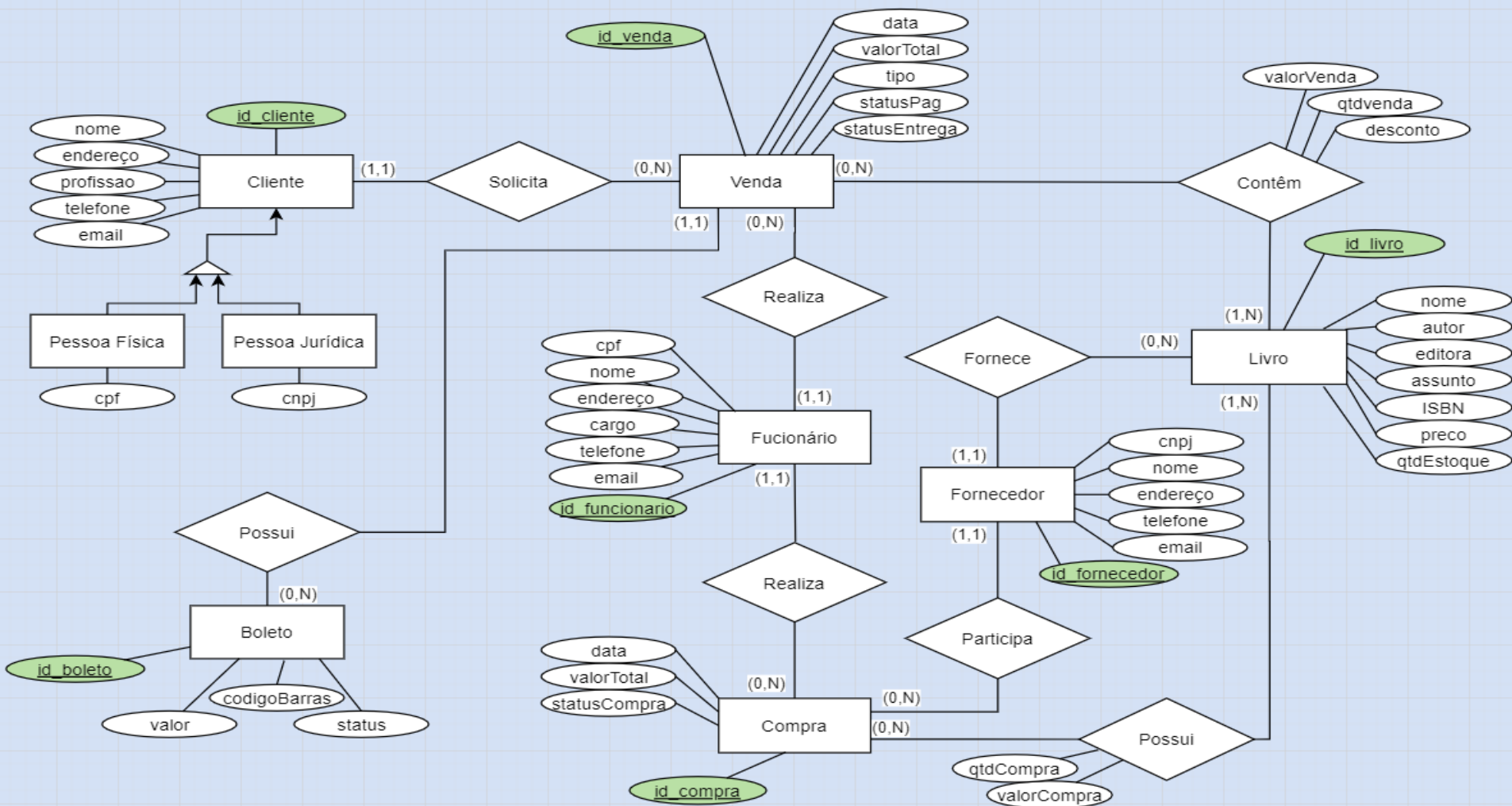
# Exercício – Sistema de Livraria

O sistema deve também fazer o controle e estoque de livros de forma a gerar um relatório de estoque e permitir que seja feita um pedido de compra a fornecedores e é importante saber a data do pedido de compra, o valor total da compra, se a compra já foi recebida, quem é o fornecedor relacionado a esta compra, qual foi o funcionário que executou esta compra e quais livros foram comprados.

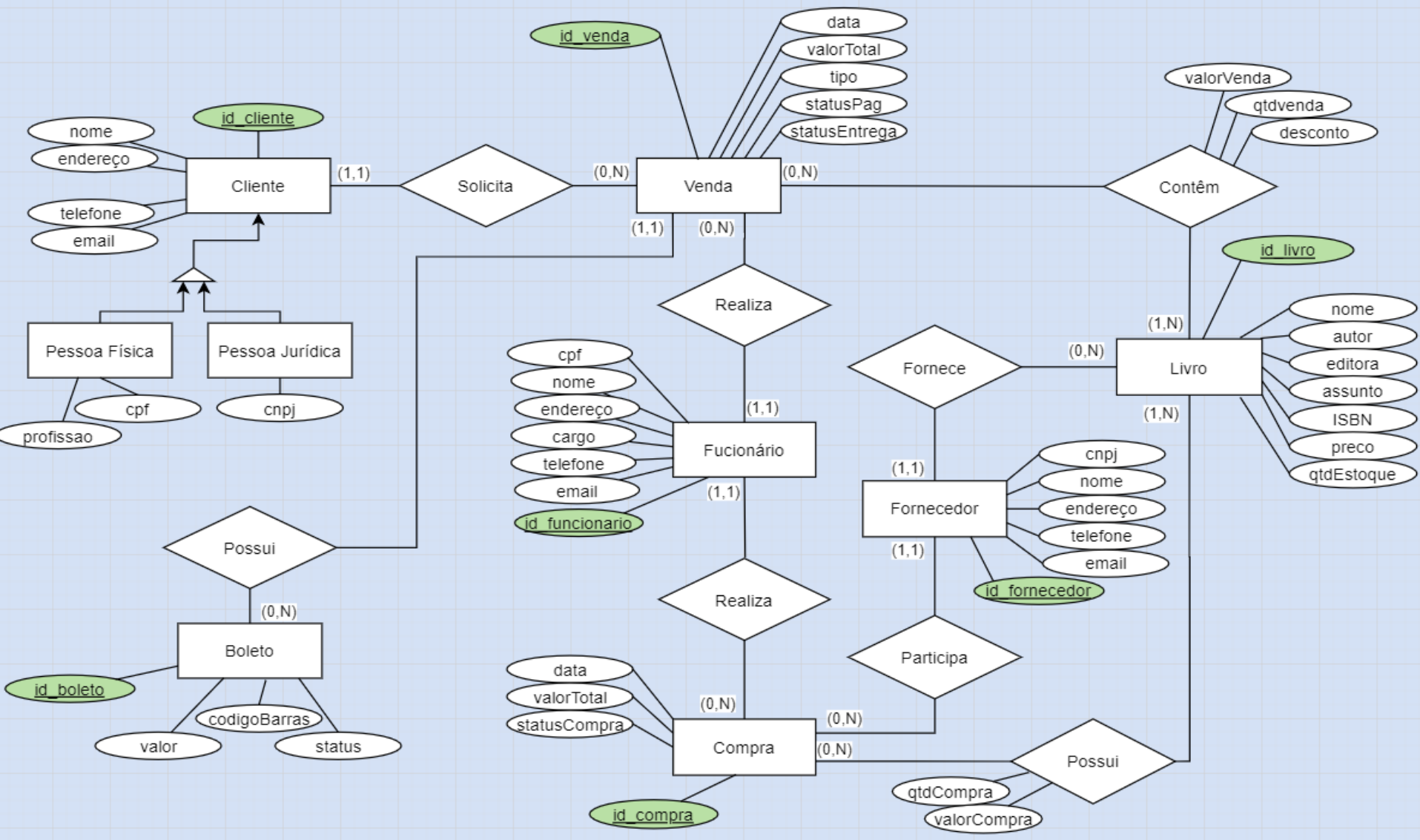


# Exercício – Sistema de Livraria

Para cada livro inserido em uma compra é necessário saber a quantidade de um determinado livro que foi comprado e qual o valor de compra de cada livro.



# Exercício – Sistema de Livraria



A decorative graphic consisting of thin blue lines and small circles. A vertical line on the left and a horizontal line intersect at a point marked with a small blue circle. Another horizontal line is positioned below the main text. A vertical line on the right intersects with a horizontal line at a point marked with a small blue circle.

# Sistema de Locadora de Games



# Exercício – Sistema de Locadora de Games

◆ Você foi contratado para desenvolver um sistema para GG Locadora de Games. Nessa locadora, os títulos são classificados em vários gêneros de game. Os títulos estão gravados apenas em DVD e alguns títulos são constituídos por mais de um disco. Um título pode possuir várias cópias. O preço de aluguel de um título varia conforme sua classificação: lançamento, catálogo, clássico e museu. O sistema deve guardar um histórico de títulos por cliente e vice-versa. Um cliente possui um cadastro com seus dados (nome, endereço, ...) e é necessário cadastrar seus dependentes permitidos para fazer locações. Os clientes podem fazer reserva de títulos. Um cliente não tem limite para empréstimo de games, mas ele só pode pegar novos games após a devolução de 50% dos títulos correspondente à locação anterior. Dependendo da classificação do título, o mesmo possui um prazo para locação (os lançamentos devem ser devolvidos em 24 horas. O sistema deve oferecer informação sobre o aluguel de títulos por gênero, quantas vezes um título foi alugado por cópia. O sistema deve informar também se um título já se pagou. A locação de um game deve informar quem foi o funcionário que a fez. Os títulos em uma locação podem ter diferentes datas de devolução. O sistema deve ser capaz de informar os títulos que estão com atraso de devolução. O sistema deve informar também qual a arrecadação diária da locadora.



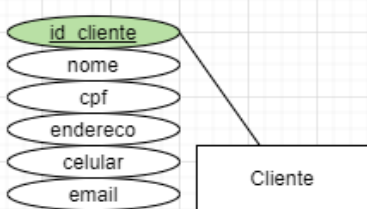
# Exercício – Sistema de Locadora de Games

## ◆ Lista de Eventos:

1. Gerenciar **clientes** da locadora;
2. Gerenciar os **funcionários** da locadora;
3. Gerenciar os **títulos** de games do acervo;
4. Gerenciar **gênero** dos títulos
5. Gerenciar a **classificação** dos títulos (preço e prazo de locação);
6. Gerenciar **cópias** de títulos do acervo
7. Gerenciar **dependentes** a um cliente (titular);
8. Realizar a **locação** de cópias de títulos de games a um cliente;
9. Permitir a **reserva** de títulos de games por um cliente;
10. Realizar a devolução cópias de títulos de games por um cliente;
11. Realizar **venda** de copia de título de game antiga;
12. Gerar relatório de clientes e suas locações;
13. Gerar relatório de faturamento diário

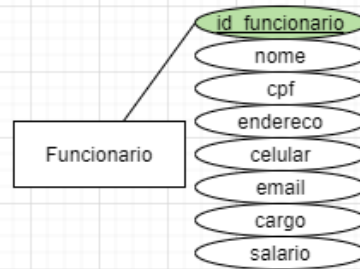
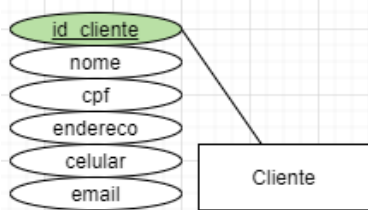
# Exercício – Sistema de Locadora de Games

## 1 - Gerenciar Clientes da Locadora



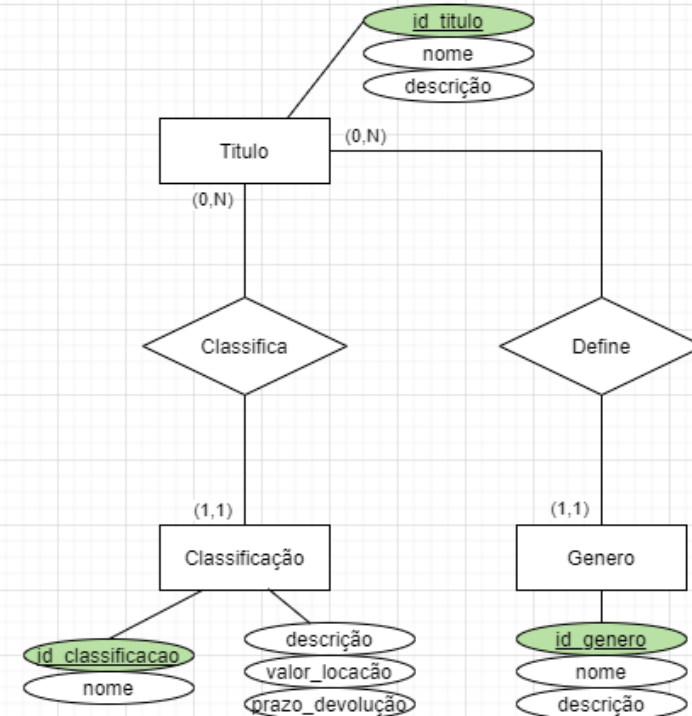
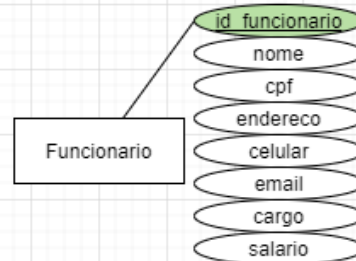
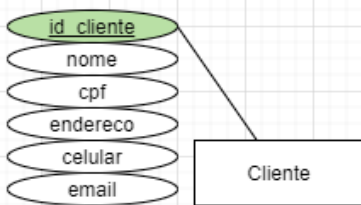
# Exercício – Sistema de Locadora de Games

## 2 - Gerenciar Funcionários da Locadora



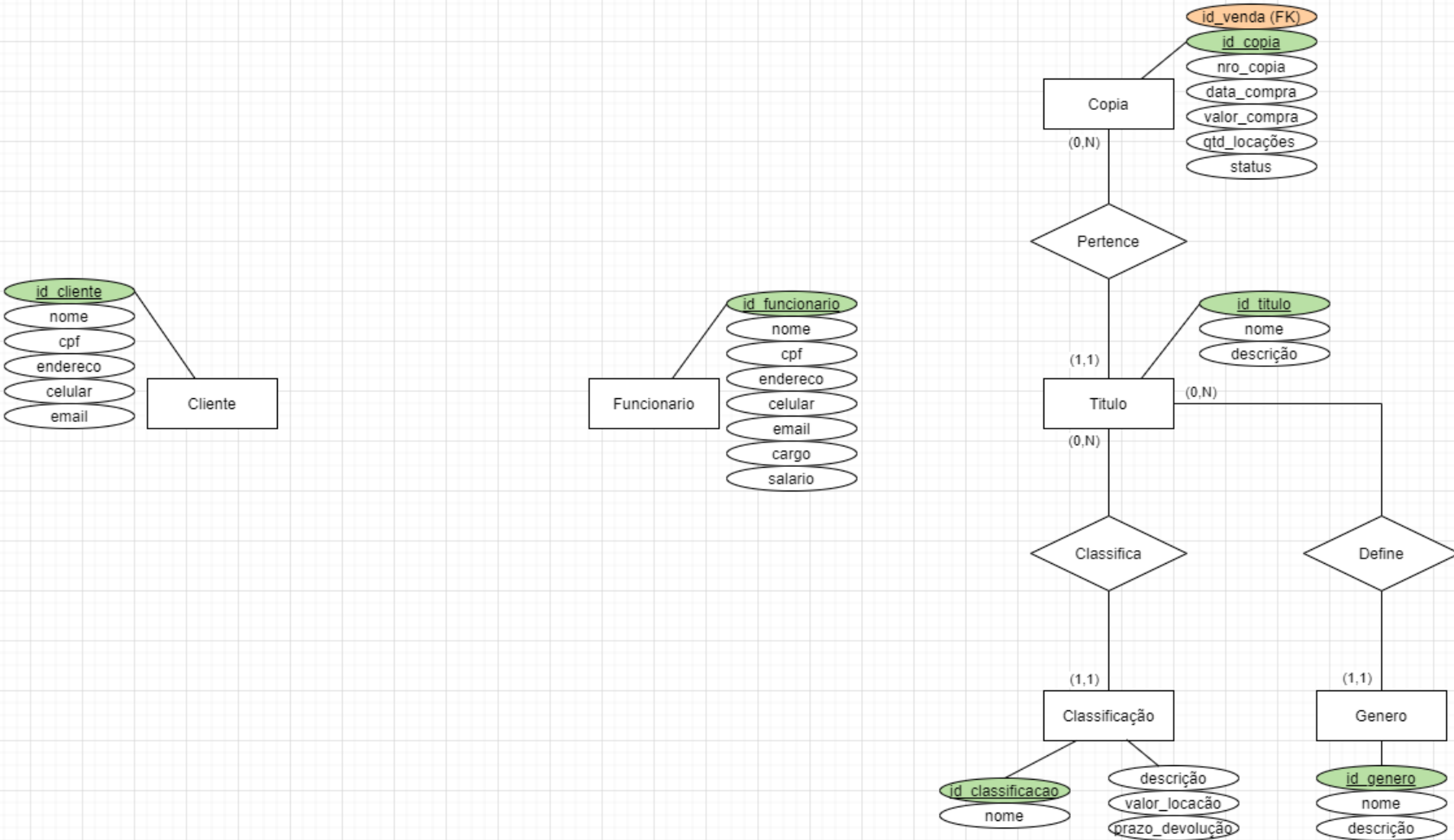
# Exercício – Sistema de Locadora de Games

- 3 - Gerenciar títulos de Games do acervo
- 4 - Gerenciar gênero dos títulos
- 5 - Gerenciar classificação dos títulos



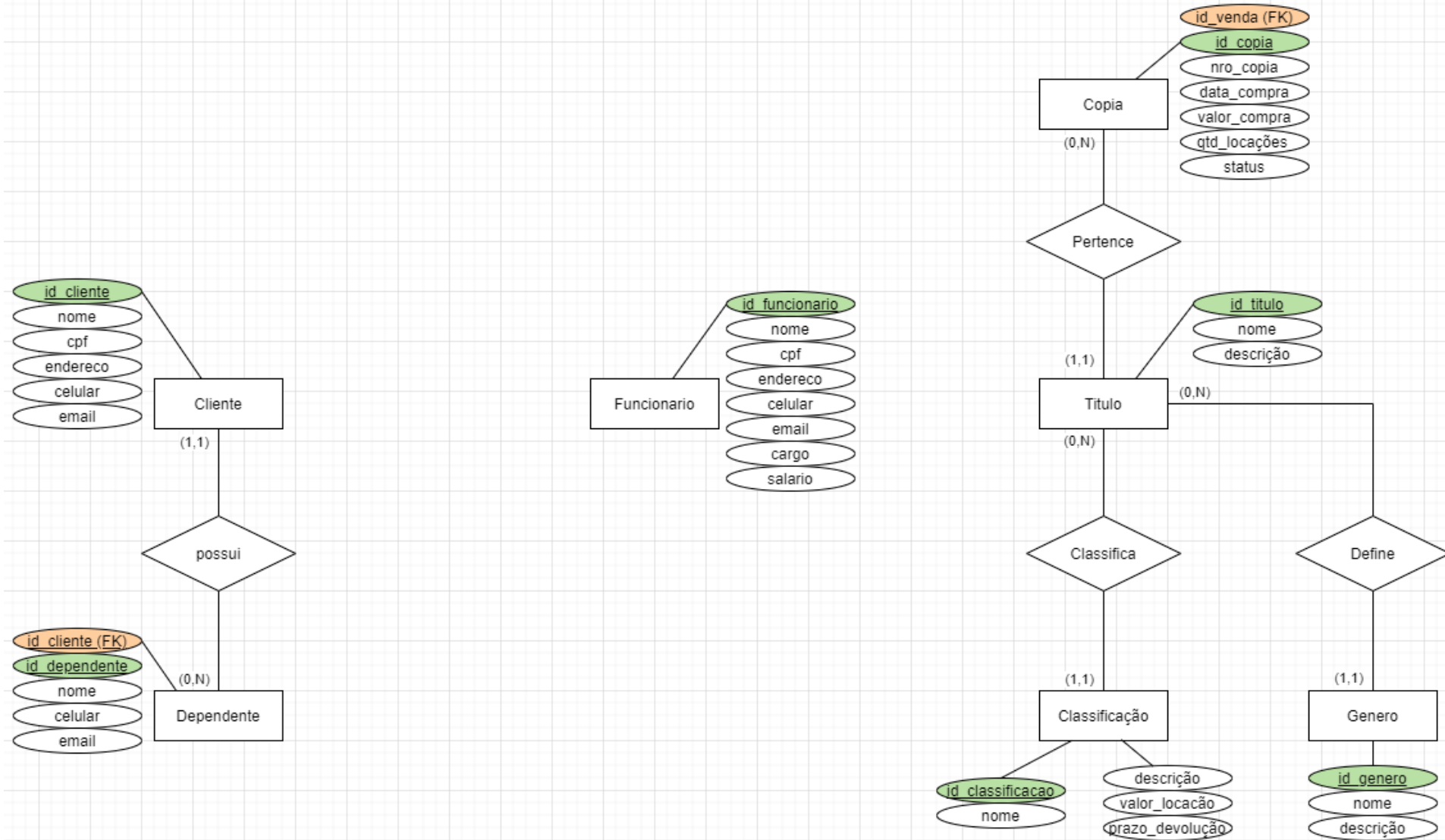
# Exercício – Sistema de Locadora de Games

## 6 - Gerenciar cópias de títulos do acervo



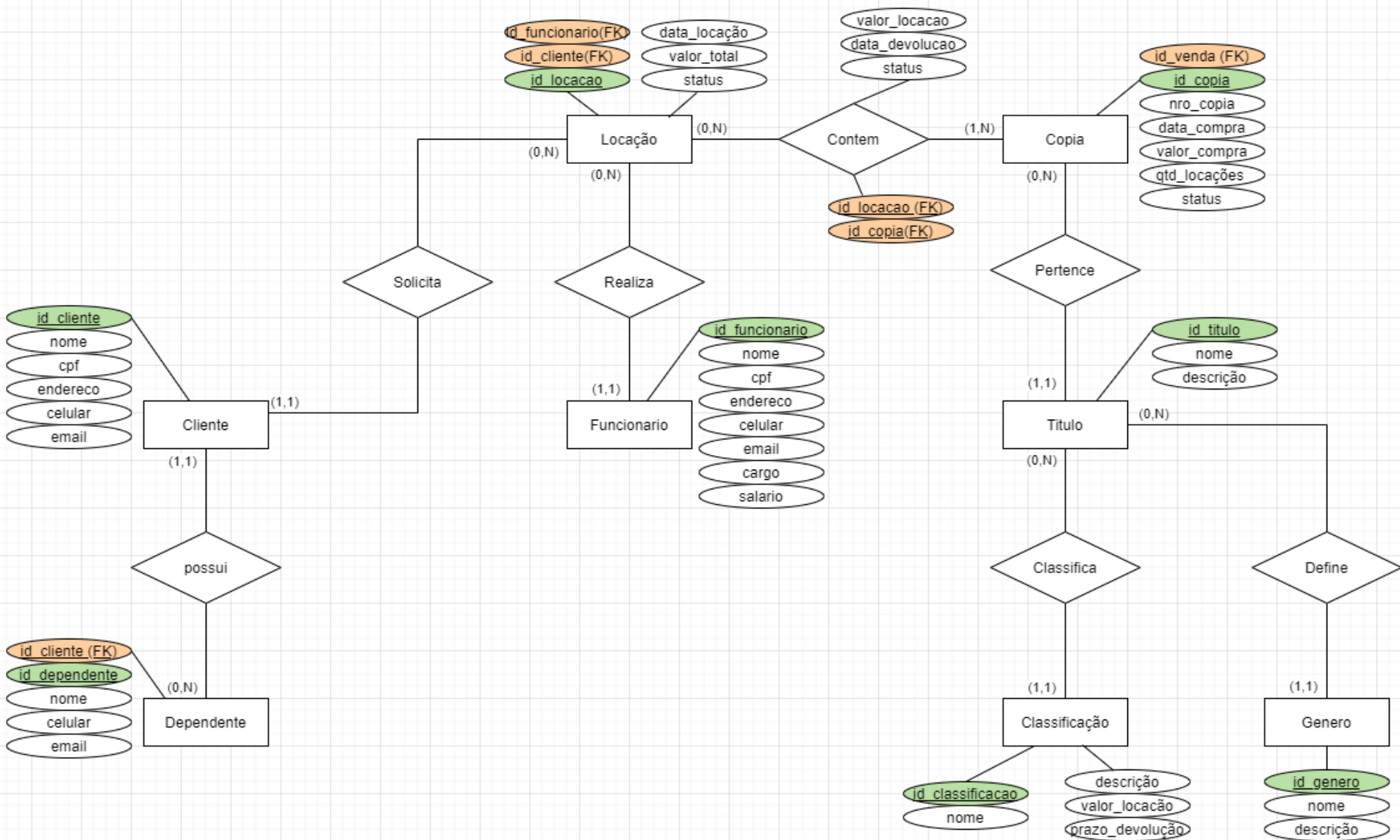
# Exercício – Sistema de Locadora de Games

## 7 - Gerenciar dependentes a um cliente



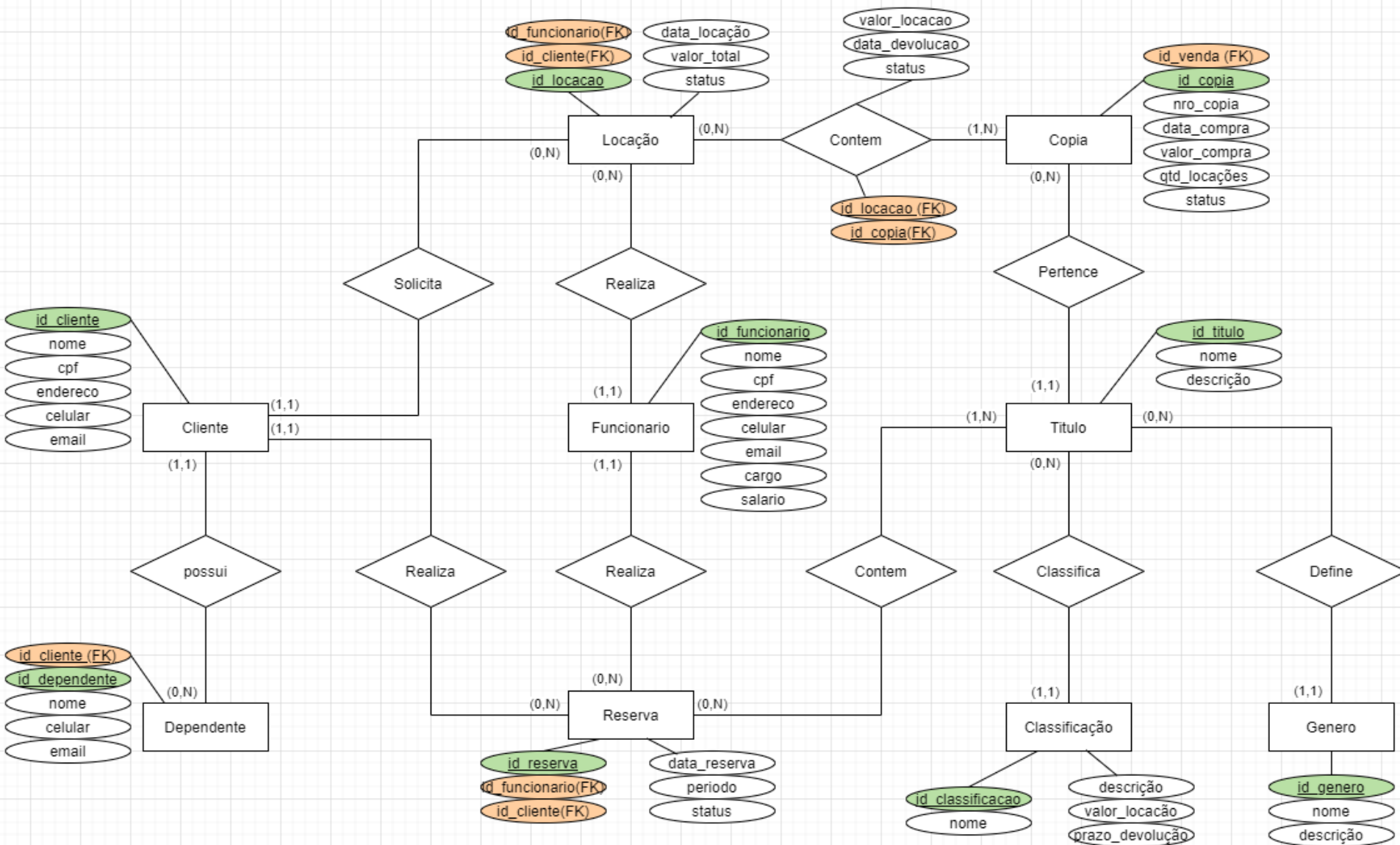
# Exercício – Sistema de Locadora de Games

8 - Realizar locação de cópias de títulos de games a um cliente



# Exercício – Sistema de Locadora de Games

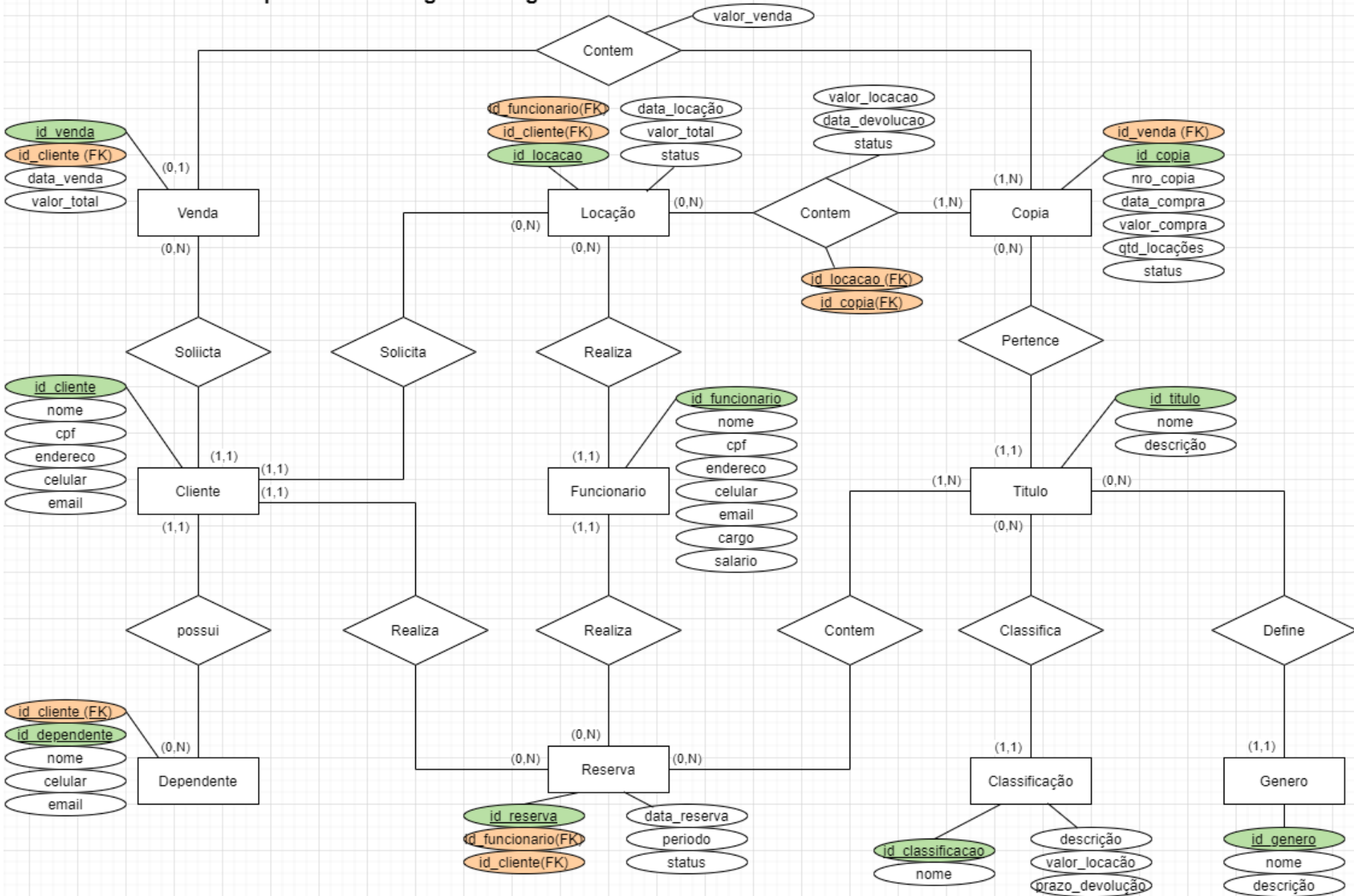
9 - Permitir a reserva de títulos de games por um cliente



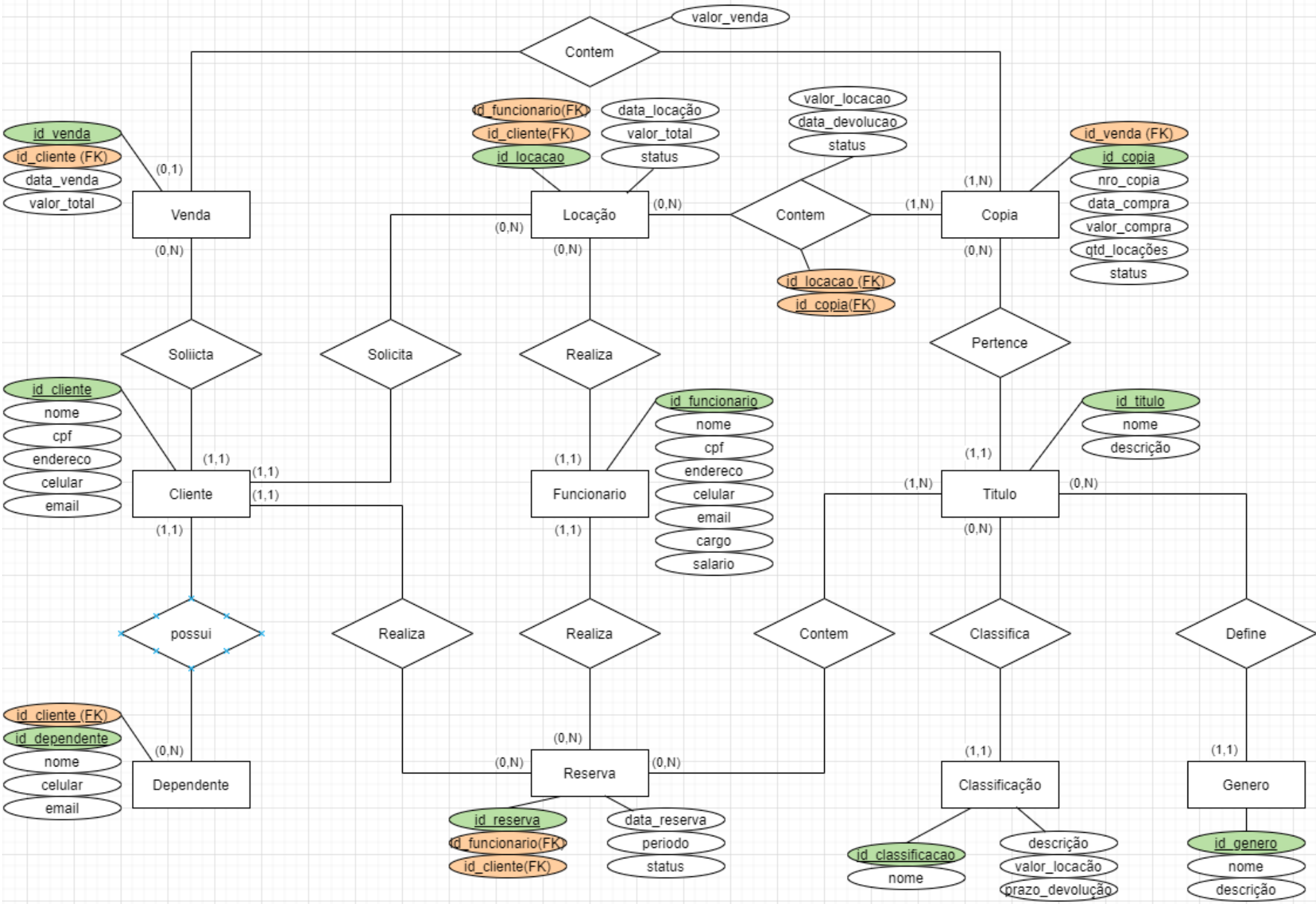


# Exercício – Sistema de Locadora de Games

## 11 - Realizar venda de cópia de título de game antiga



# Exercício – Sistema de Locadora de Games





**OBRIGADO A TODOS**

**DÚVIDAS**

