

# GRN: Uma Linguagem de Padrões para gestão de Recursos de Negócios

Rosana Braga



Laboratório de Engenharia de Software



Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação  
Universidade de São Paulo  
São Carlos – SP

# Conteúdo

- 1 - Introdução
- 2 - A Linguagem de Padrões GRN
- 3 - Exemplo de um Padrão
- 4 - Aplicação da Linguagem de Padrões
- 5- Conclusões

# 1 - Introdução

- **Padrões de software:** descrevem soluções para certos problemas que ocorrem frequentemente durante o desenvolvimento de sistemas, em diferentes níveis de abstração

# Introdução

## ■ Vantagens de padrões:



- reuso de soluções encontradas por especialistas experientes --> aumento da produtividade e qualidade
- melhoria na comunicação entre projetistas
- uniformidade na estrutura do software
- menor complexidade (blocos construtivos)

# Introdução

## ■ Linguagens de padrões:

- organizam padrões como um grafo ou árvore
- seqüência de decisões que levam ao projeto, guiando o processo de desenvolvimento

## 2 - A linguagem de Padrões GRN (Gestão de Recursos de Negócios)

- Desenvolvida com base em experiência prática no desenvolvimento de sistemas de Gestão de Recursos de Negócio
- Recursos de Negócios: bens ou serviços, por exemplo, produtos ou tempo de um especialista
- Gestão: Locação, Comércio ou Manutenção
- Utilização de alguns padrões existentes
- Precedida por uma família de padrões (PLoP'98)
- Apresentada no PLoP'99

# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios

**Grupo 2:**  
Transações feitas  
com o recurso

**Grupo 1:**  
Identificação,  
quantificação e  
armazenamento  
do recurso

**Grupo 3:**  
Detalhes da  
Transação

Identificar o Recurso (1)

Quantificar o Recurso (2)

Armazenar o Recurso (3)

Locar o Recurso (4)

Comercializar o Recurso (6)

Manter o Recurso (9)

Reservar o  
Recurso (5)

Cotar o Recurso (7)

Cotar a  
Manutenção (10)

Conferir a Entrega  
do Recurso (8)

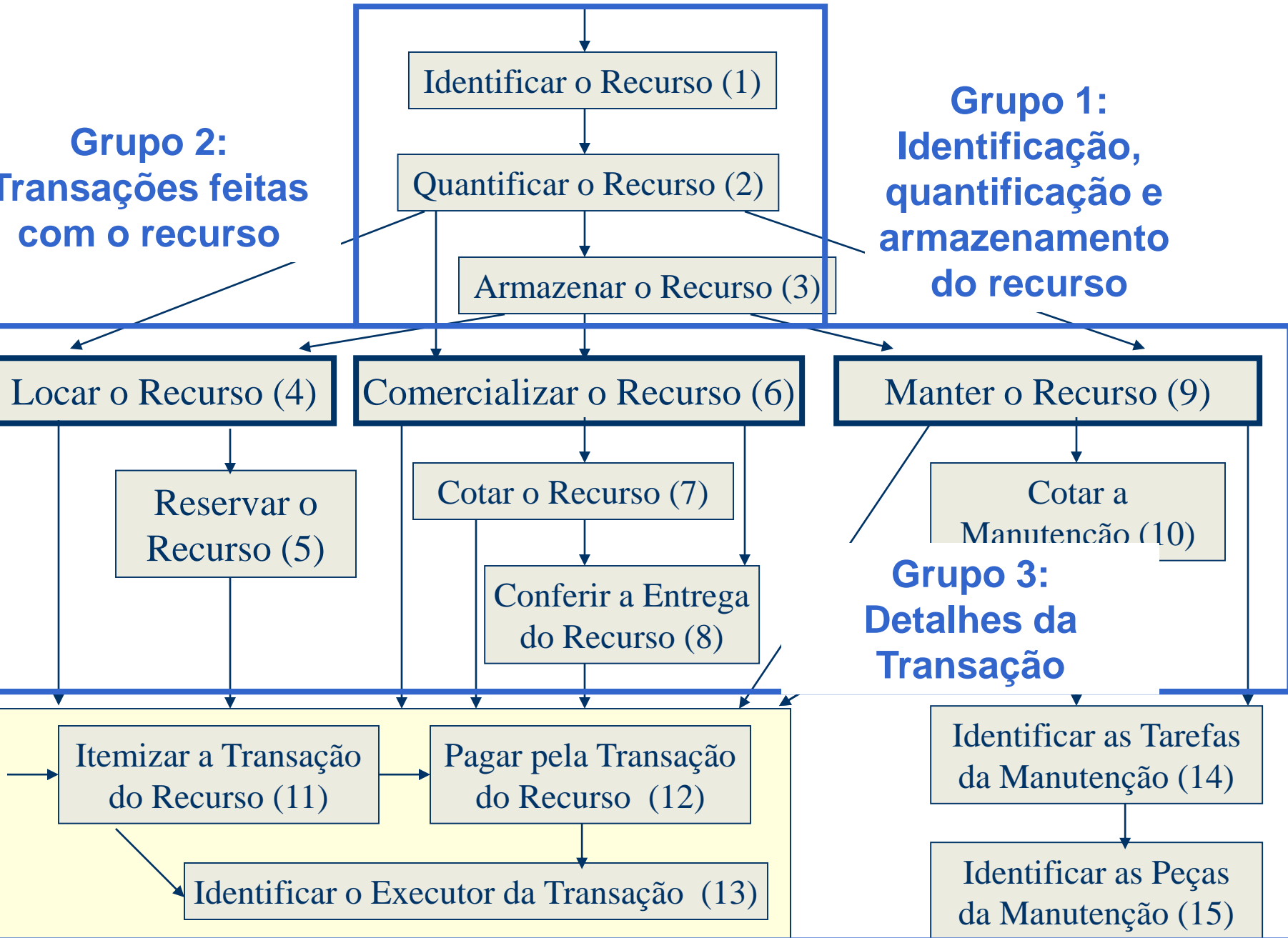
Itemizar a Transação  
do Recurso (11)

Pagar pela Transação  
do Recurso (12)

Identificar as Tarefas  
da Manutenção (14)

Identificar o Executor da Transação (13)

Identificar as Peças  
da Manutenção (15)



# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios

Identificar o Recurso (1)

Quantificar o Recurso (2)

Lc

## Padrão 1: Identificar o Recurso

Como representar os recursos de negócio envolvidos nas transações processadas pelo sistema?

as  
4)

.s

da Manutenção (15)



# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios

Identificar o Recurso (1)

Quantificar o Recurso (2)

Armazenar o Recurso (3)

## Padrão 2: Quantificar o Recurso

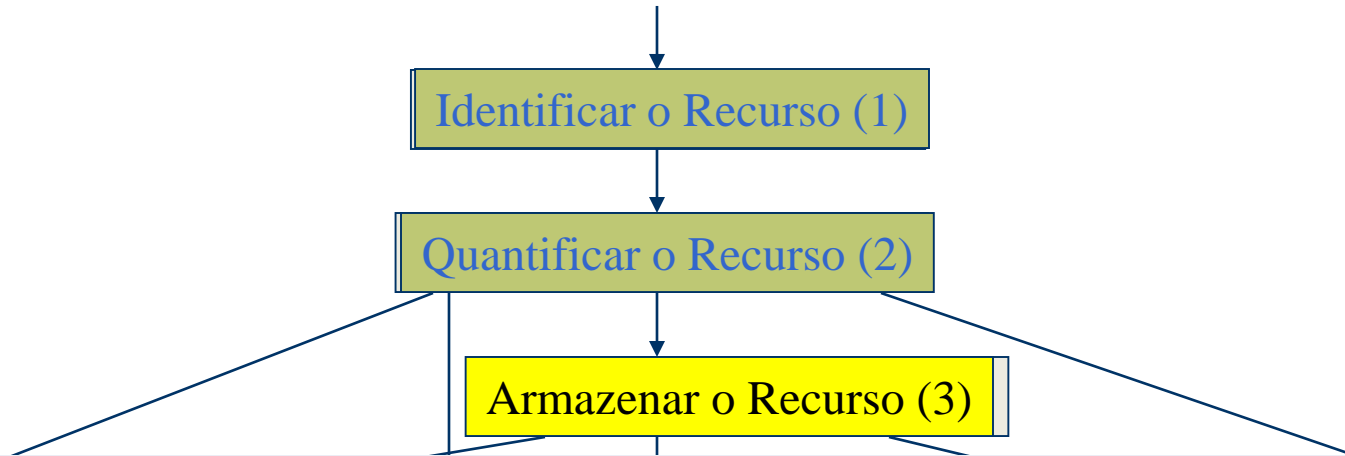
Como a aplicação quantifica o recurso do negócio?

Lo

as  
4)

as  
5)

# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios



Lc

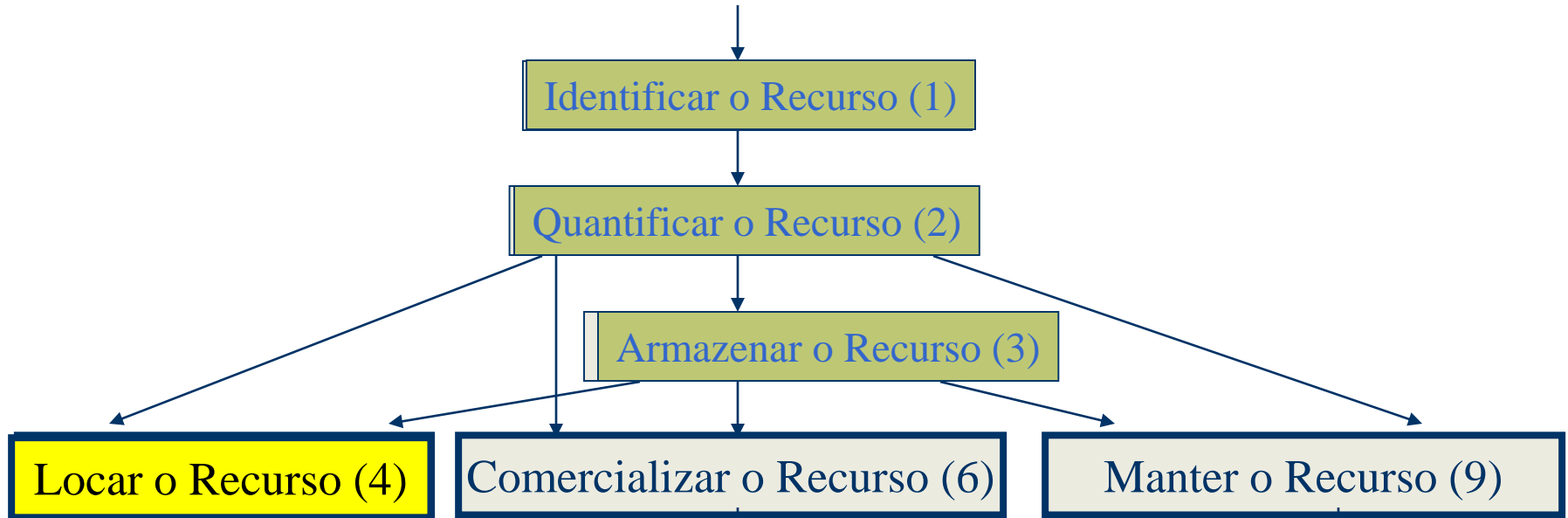
## Padrão 3: Armazenar o Recurso

Como a aplicação controla o armazenamento do recurso do negócio?

as  
4)

.s  
5)

# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios



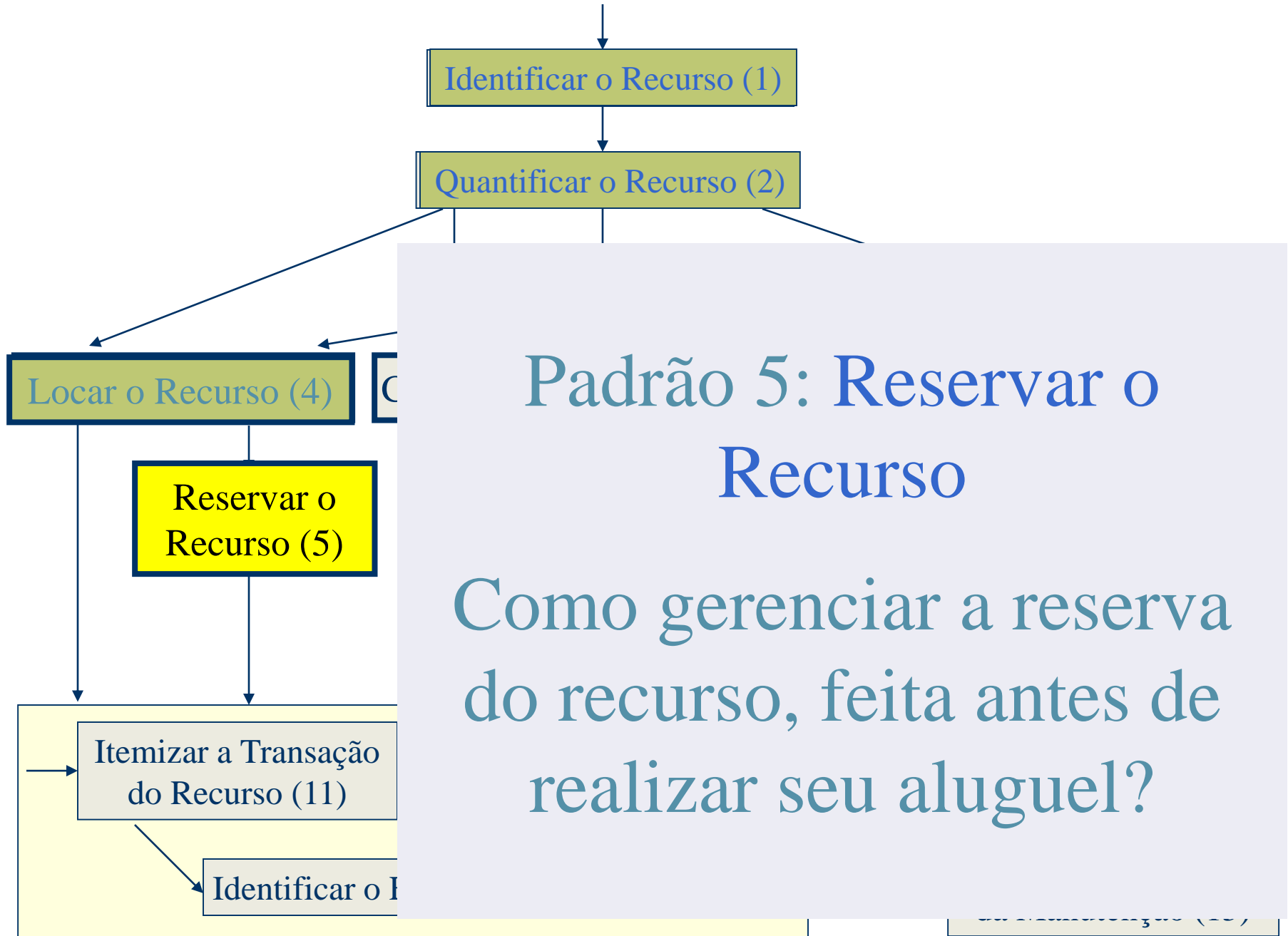
## Padrão 4: Locar o Recurso

Como sua aplicação gerencia os recursos alugados?

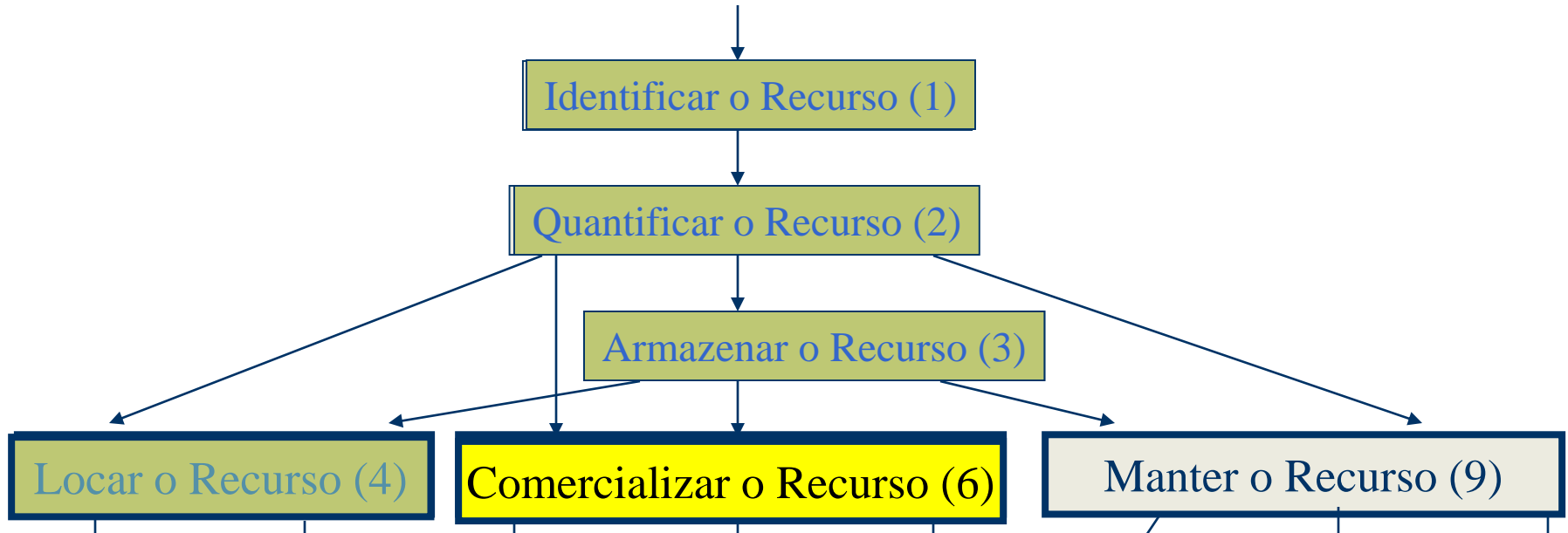
as  
4)

.s  
5)

# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios



# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios

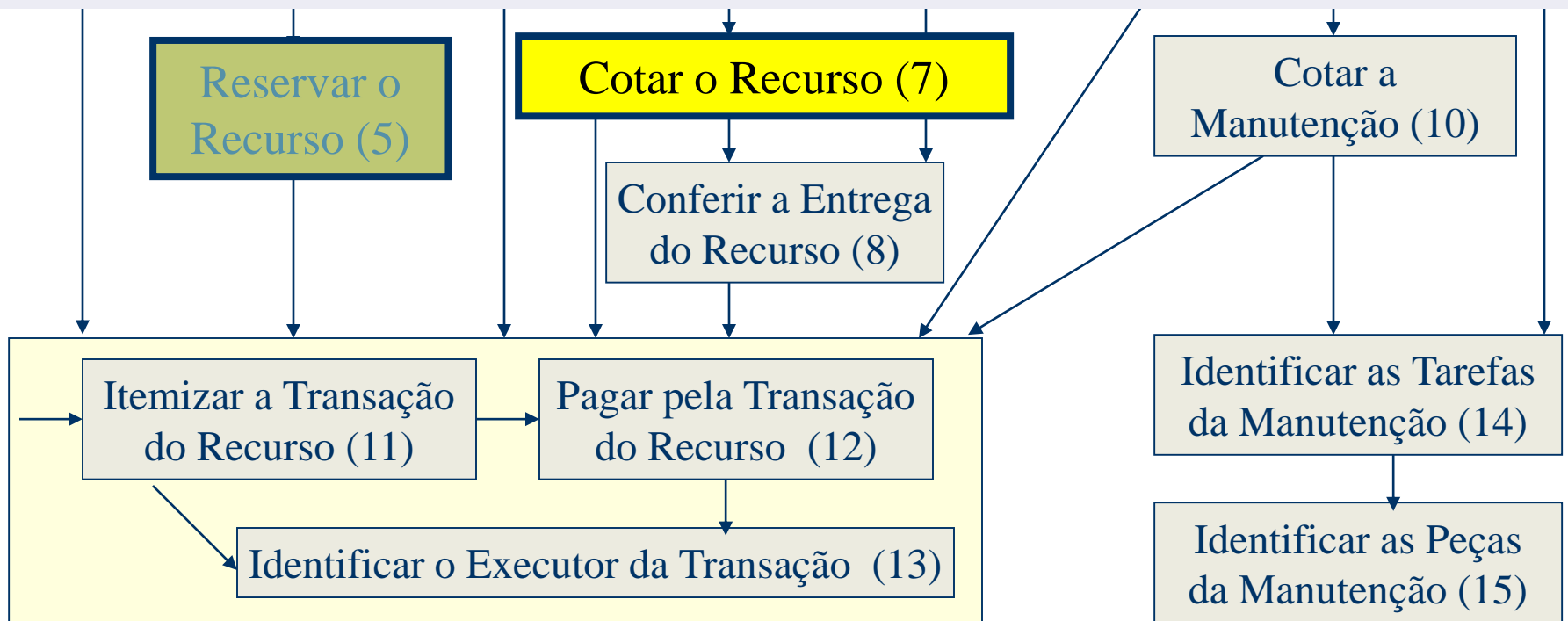


## Padrão 6: Comercializar o Recurso

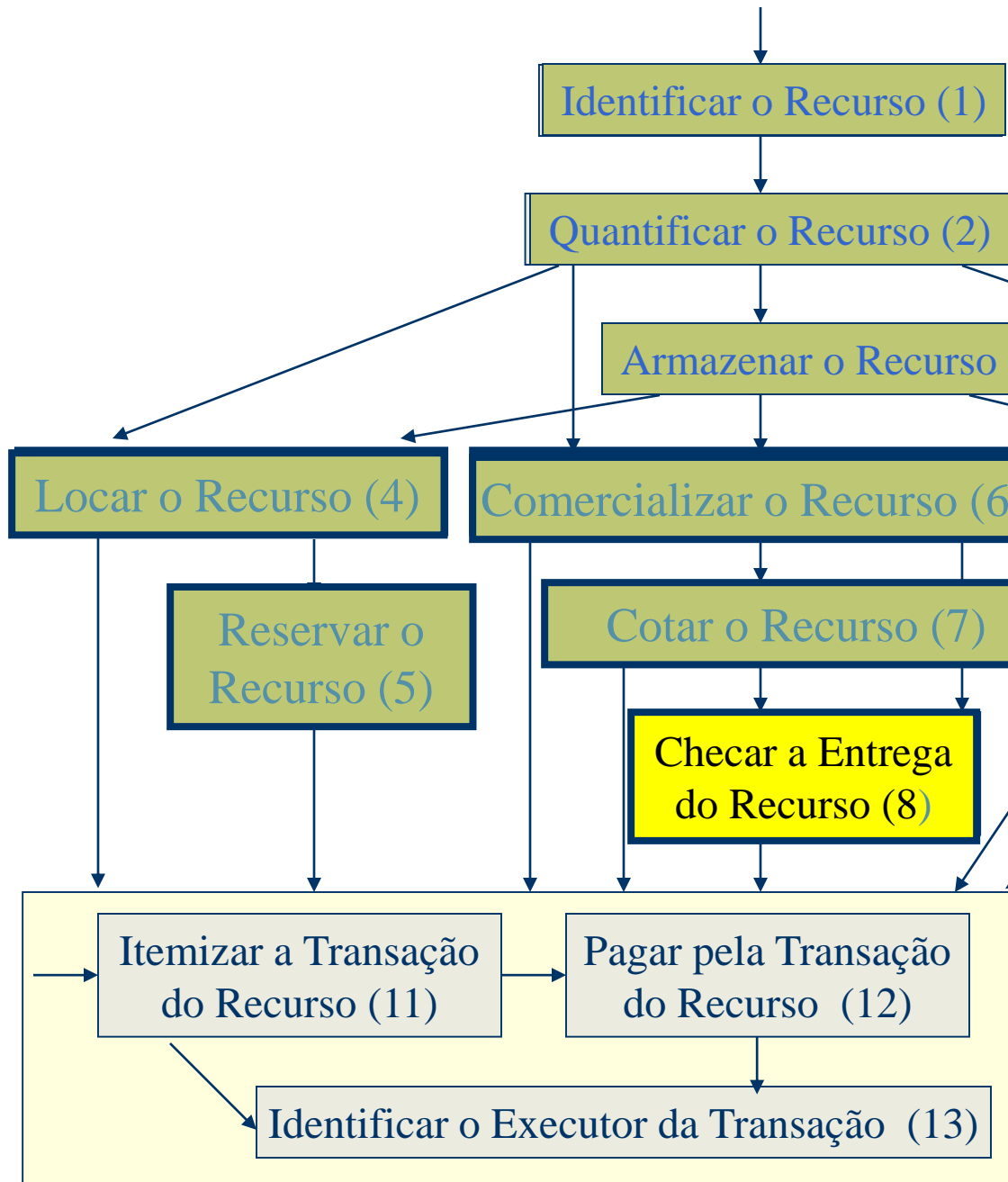
Como gerenciar as compras e vendas realizadas por sua aplicação?

## Padrão 7: Cotar o Recurso

Como gerenciar as cotações que são realizadas antes da venda de um recurso?



# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios

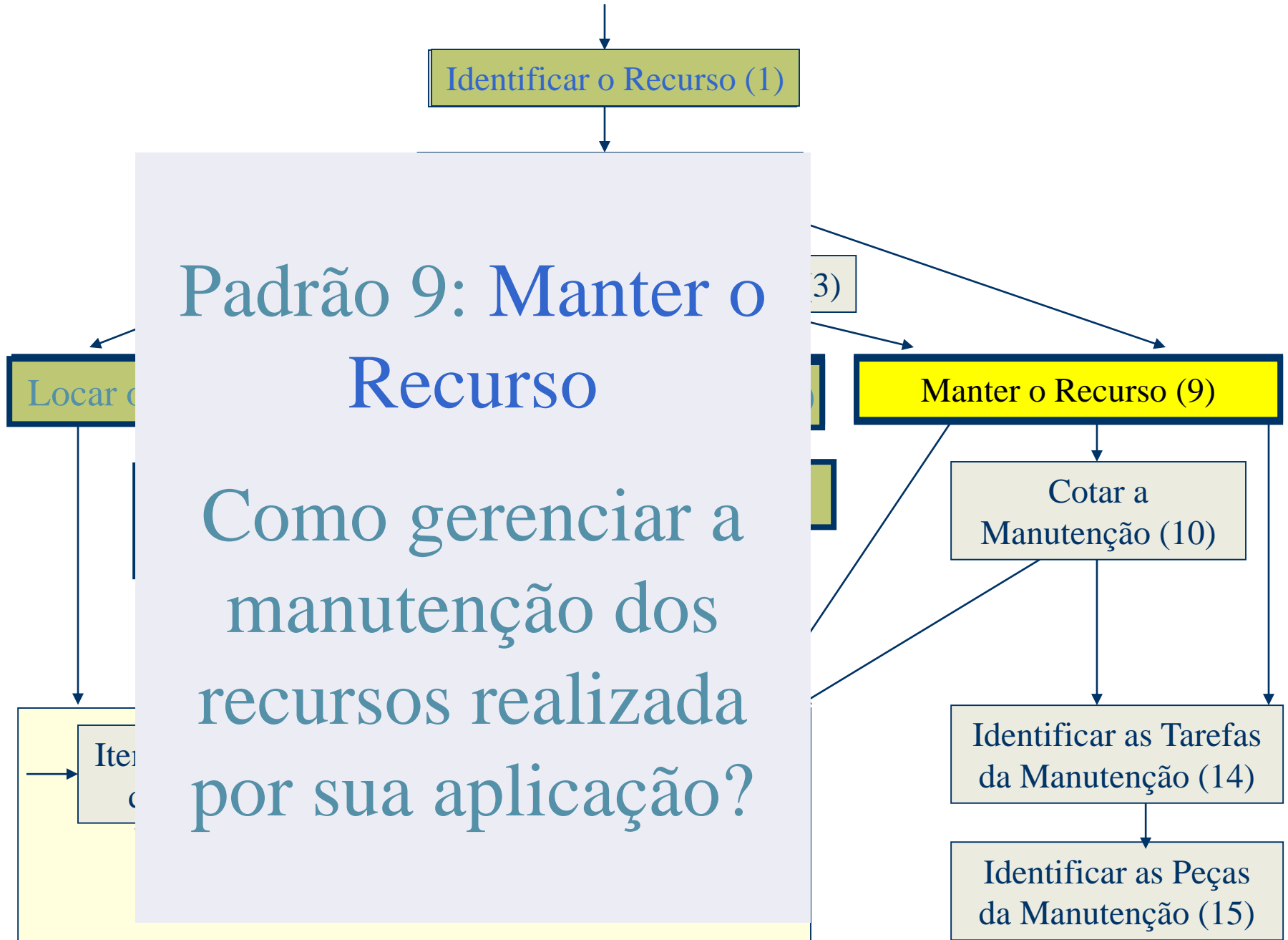


Padrão 8:  
Checar a  
Entrega do  
Recurso

Como verificar  
a entrega dos  
recursos?

Manter a Manutenção (15)

# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios

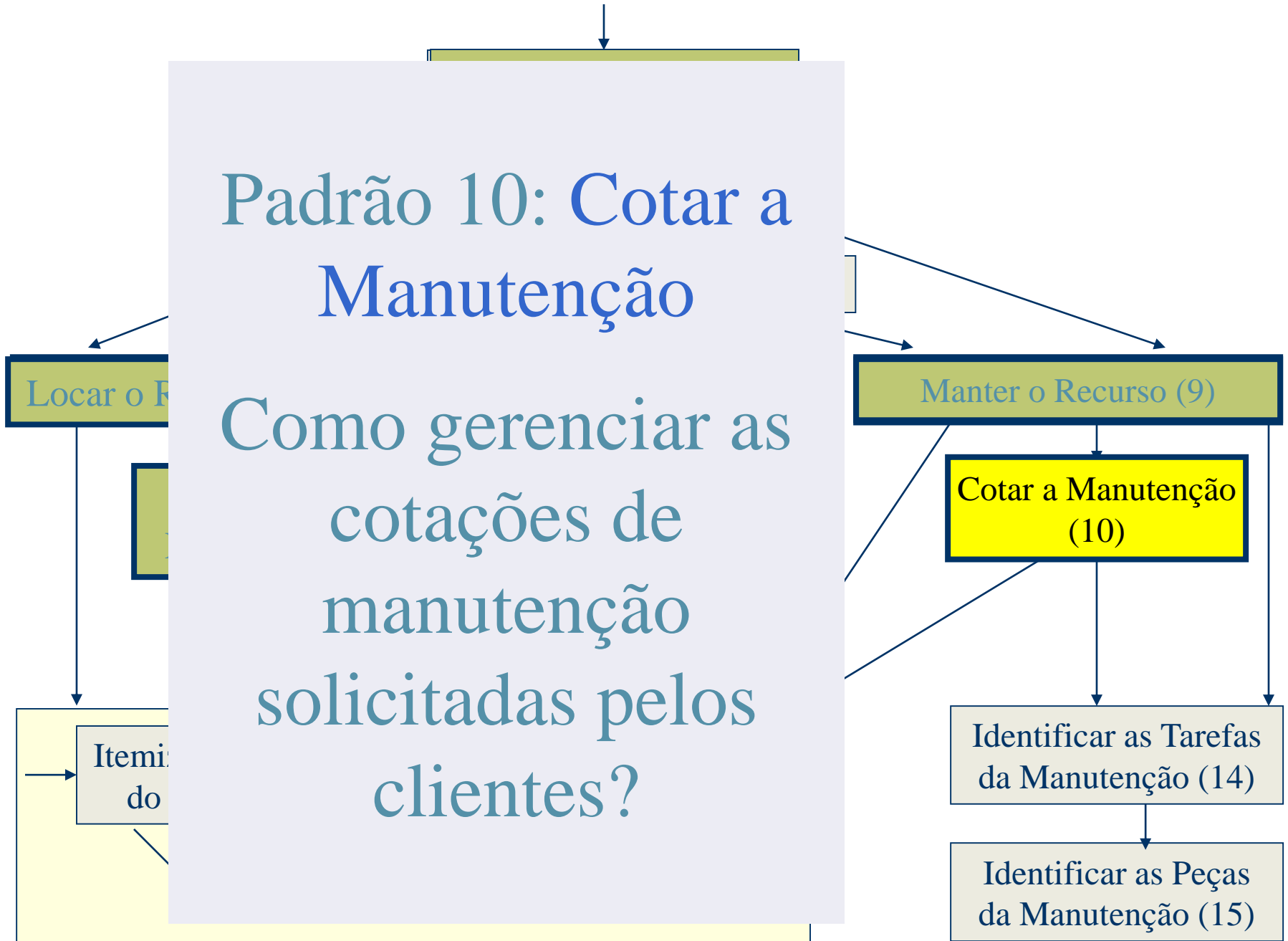




# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios

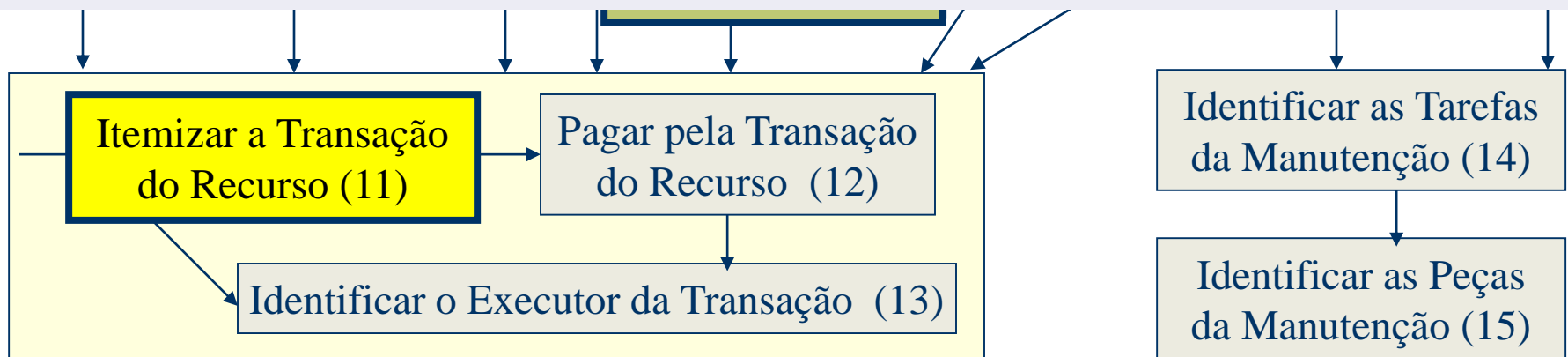
## Padrão 10: Cotar a Manutenção

Como gerenciar as cotações de manutenção solicitadas pelos clientes?



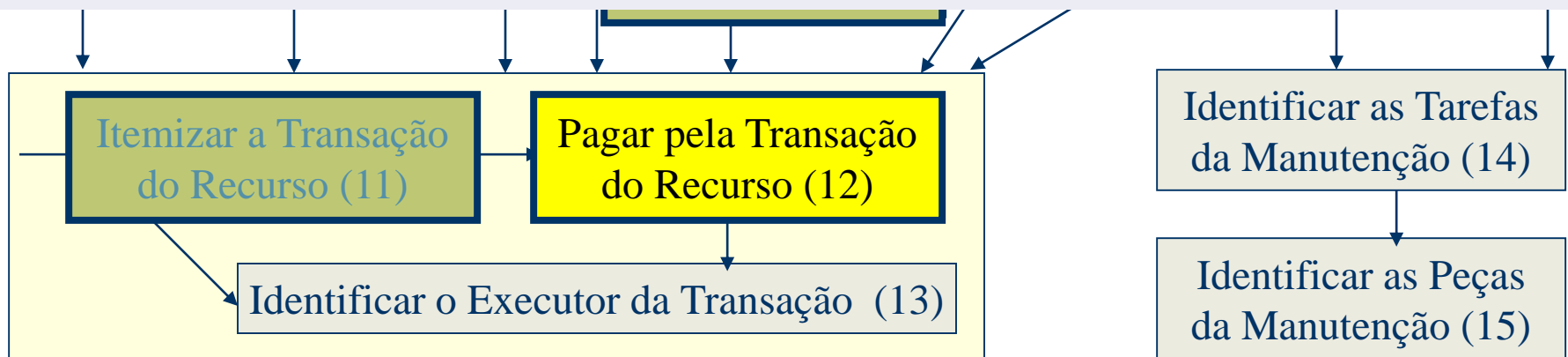
## Padrão 11: Itemizar a Transação do Recurso

Como permitir que diversos recursos sejam gerenciados em uma única transação?



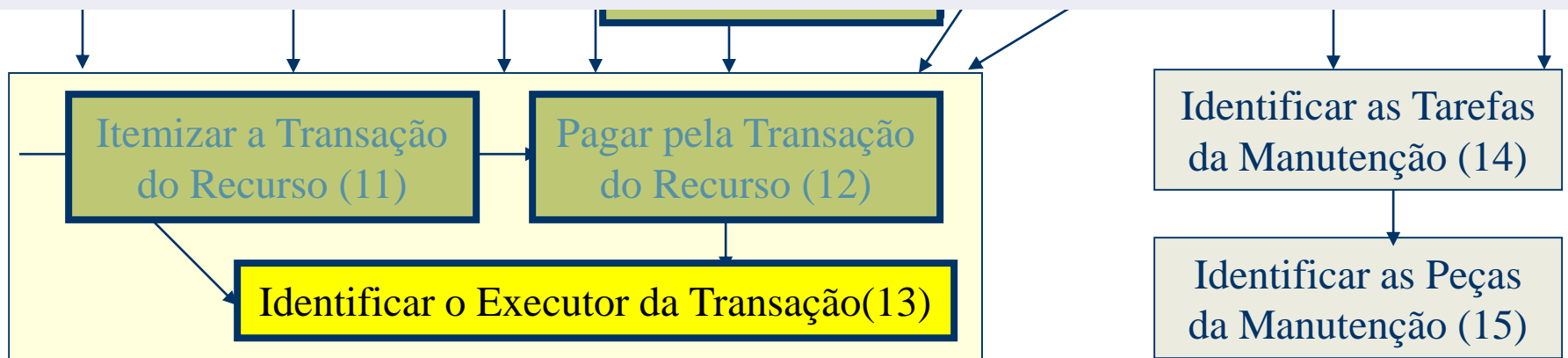
## Padrão 12: Pagar pela Transação do Recurso

Como gerenciar pagamentos associados com as transações do recurso?



## Padrão 13: Identificar o Executor da Transação

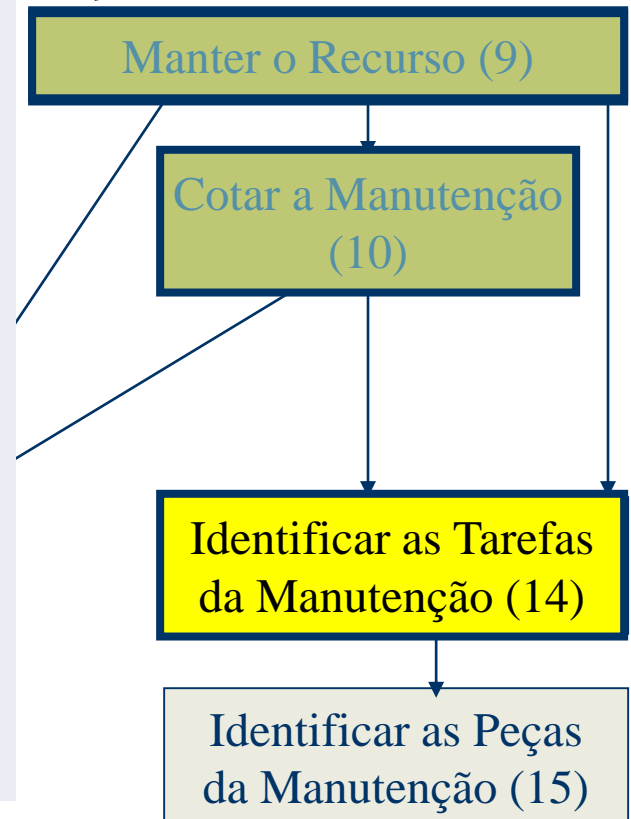
Como identificar a pessoa ou entidade responsável pela execução da transação?



# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios

## Padrão 14: Identificar as Tarefas da Manutenção

Como identificar as tarefas envolvidas em uma atividade de manutenção ou em uma cotação de manutenção?



# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios

Identificar o Recurso (1)

Padrão 15: Identificar as Peças da Manutenção

Como gerenciar as peças do recurso que são trocadas na manutenção?

Manter o Recurso (9)

Cotar a Manutenção (10)

Identificar as Tarefas da Manutenção (14)

Identificar as Peças da Manutenção (15)

(3)

(6)

# 3 - Exemplo de um Padrão

## ■ Padrão 4: Locar o Recurso

### ■ Contexto

- Sua aplicação lida com aluguel de recursos, que podem ser bens emprestados a um cliente por um certo período ou serviços efetuados por um especialista por determinado tempo. Você já identificou e quantificou tais recursos.

### ■ Problema

- Como gerenciar aluguéis de recursos realizados por sua aplicação?

# Exemplo de um Padrão (cont.)

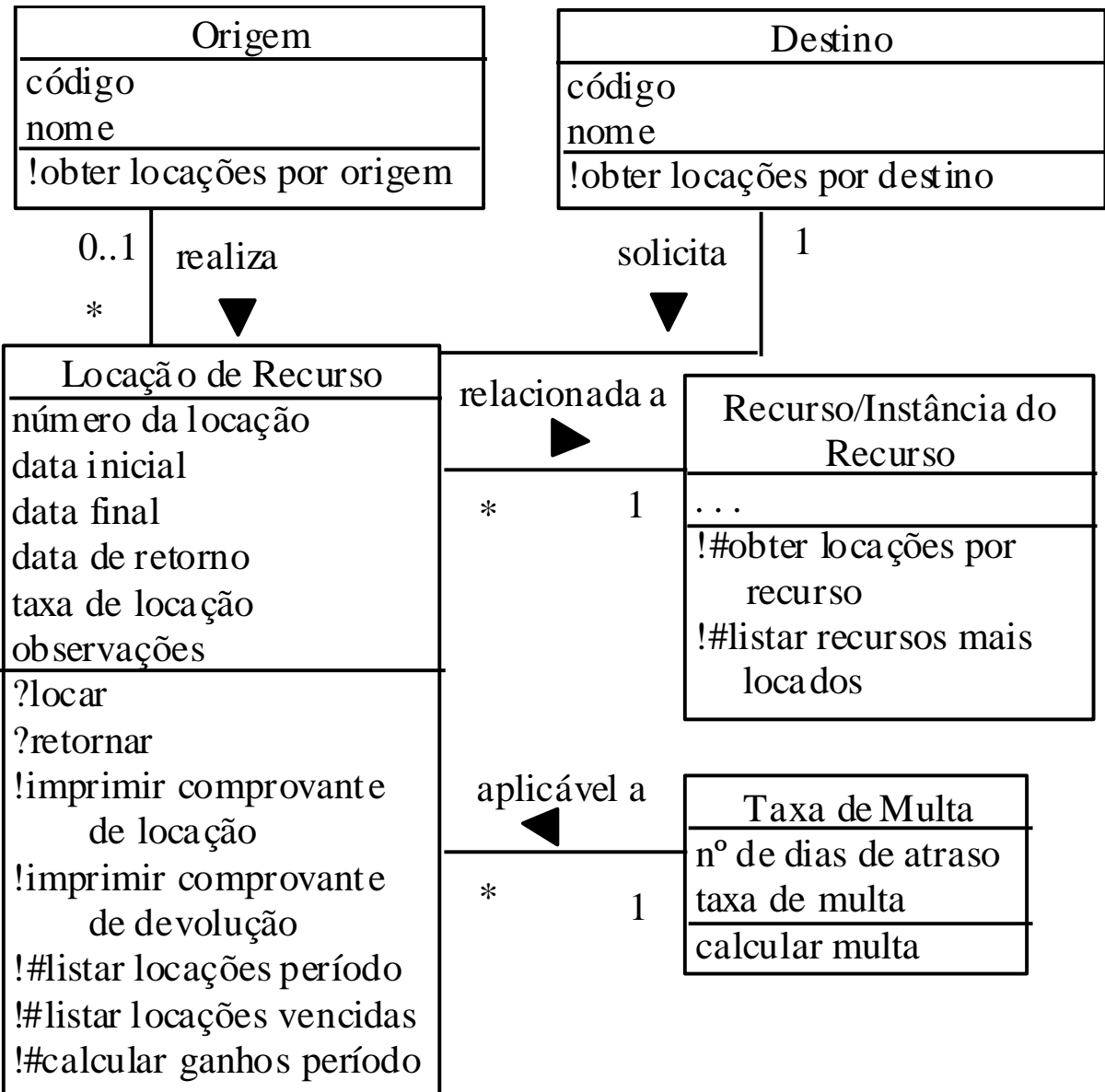
## ■ Influências

- Existem diversos detalhes envolvidos no aluguel de um recurso. Armazenar informação sobre esses detalhes é importante para se conseguir um bom gerenciamento de recursos disponíveis e alugados.
- Saber quais foram os aluguéis anteriores pode ajudar gerentes a prever quais recursos merecem mais investimento em futuras aquisições.
- Os prós e contras entre uma melhor funcionalidade do sistema, espaço de armazenamento adicional e maior tempo para processamento da informação devem ser analisados cuidadosamente.



# Exemplo de um Padrão (cont.)

## – Estrutura



# Exemplo de um Padrão (cont.)

## ■ Participantes

- **Locação de Recurso:** representa todos os detalhes envolvidos na locação do recurso. Existem métodos para `locar` o recurso, `retornar` o recurso (quando o cliente o devolve ao sistema) e para `calcular ganhos` (por exemplo, ganho mensal ou semanal). Se o sub-padrão Recurso Mensurável foi adotado, um atributo deve ser adicionado a essa classe para denotar a `quantidade de recursos locados`.
- **Recurso/Instância do Recurso:** conforme descrito em padrões anteriores. Utilize a classe Instância do Recurso apenas se o sub-padrão Recurso Instanciável tiver sido adotado. Caso contrário, utilize a classe Recurso. Deve-se também decidir se a instância a ser locada é automaticamente fornecida pelo sistema ou se o usuário informa esse dado. Se o sub-padrão Recurso Instanciável foi adotado, métodos para obter e/ou listar a quantidade de instâncias disponíveis para locação em um certo período podem ser adicionados à classe Recurso.

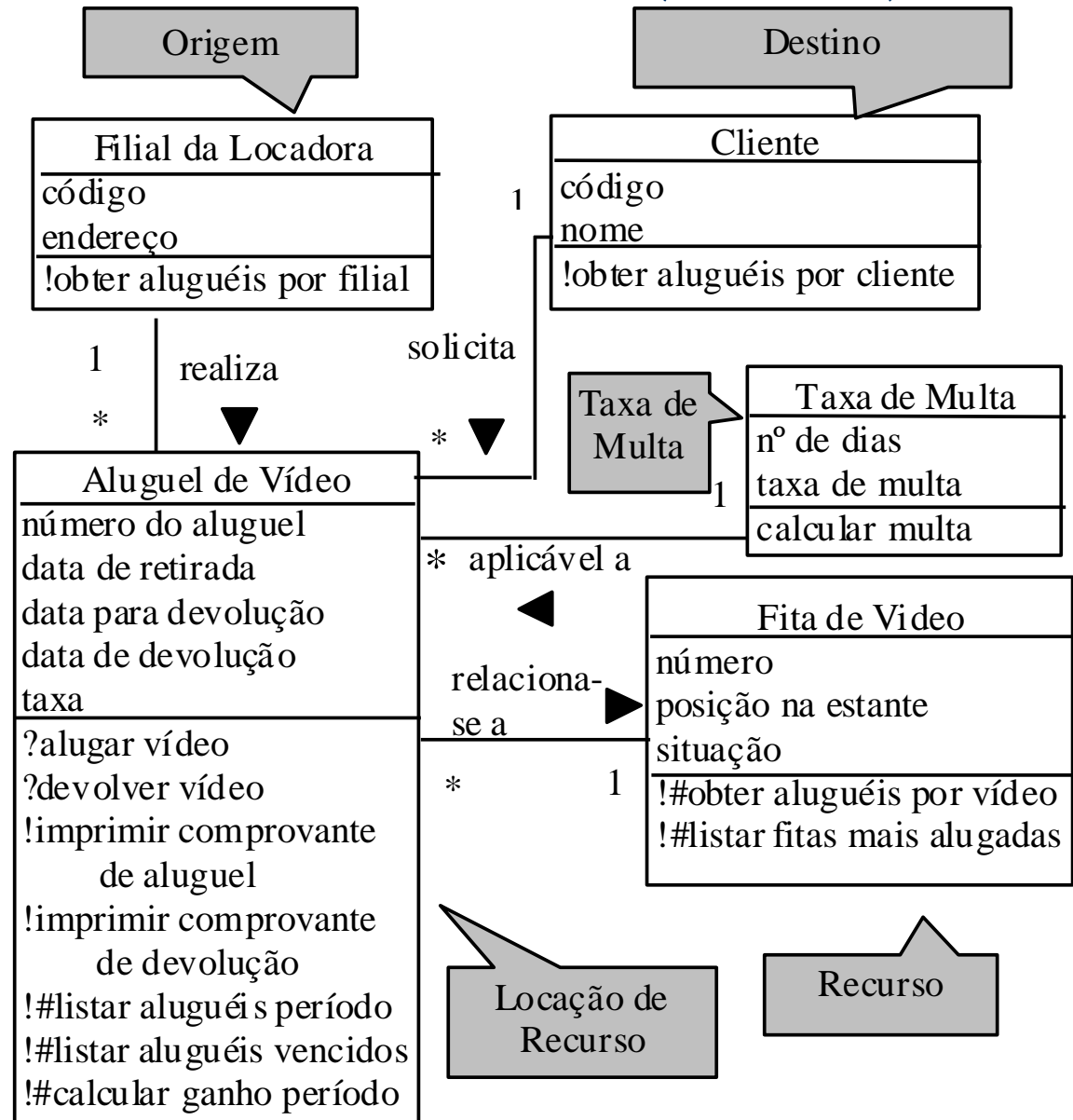
# Exemplo de um Padrão (cont.)

## ■ Participantes (cont.)

- **Origem:** representa a filial ou departamento da organização que realiza a locação. Essa classe é opcional nesse padrão, já que em pequenos sistemas a origem é a própria organização e portanto não se justifica criar uma classe para representá-la.
- **Destino:** representa o beneficiário da locação (por exemplo, o cliente que solicitou o aluguel).
- **Taxa de Multa:** contém as regras de negócio que guiam o cálculo da multa a ser cobrada quando o recurso é devolvido após a data de vencimento.

# Exemplo de um Padrão (cont.)

## – Exemplo



# Exemplo de um Padrão (cont.)

## ■ Próximos Padrões

- Olhe agora os padrões da seção 2.3 para especificar outros detalhes a respeito da transação de locação. Depois disso, verifique se sua aplicação permite a reserva de recursos, olhando para o padrão Reservar o Recurso (5).

# 4 - Aplicação da Linguagem de Padrões

- Instanciação da linguagem de padrões para um aplicação específica:
  - seguir a linguagem de padrões, começando pelo primeiro padrão
  - seguir as instruções apresentadas na seção “Próximos padrões” para prosseguir
  - O resultado é o diagrama de classes do sistema

# Aplicação da Linguagem de Padrões (cont.)

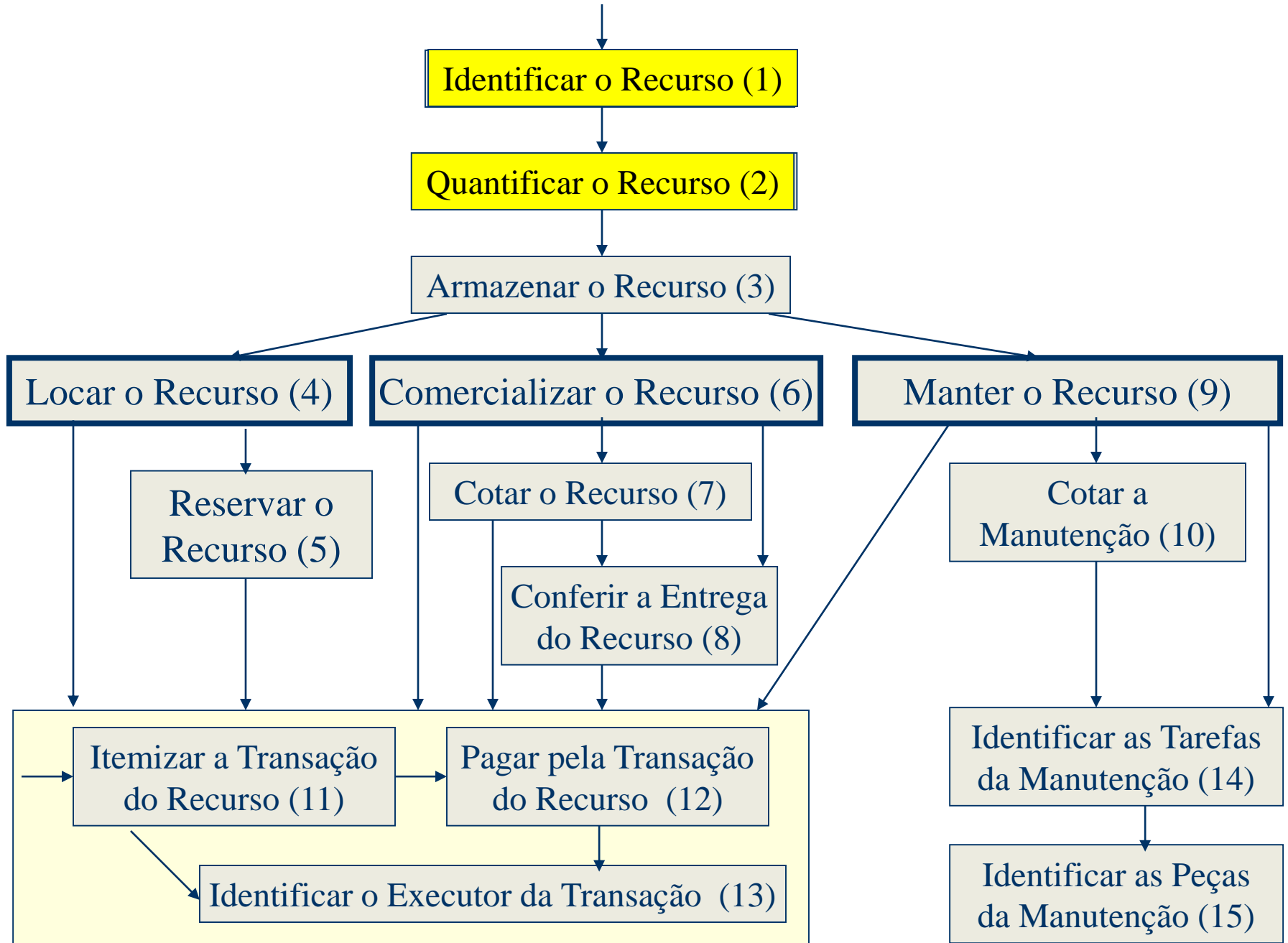
- Exemplo: desenvolvimento de um sistema para uma oficina auto-mecânica
  - existem diversos funcionários, com diferentes especialidades
  - Os funcionários executam serviços no carro, trocando peças se necessário
  - As peças precisam ser compradas quando o estoque atinge um certo nível

# Aplicação da Linguagem de Padrões (cont.)

- Aplicando os padrões 1, 2, 9, 12, 13, 14 e 15 obtêm-se o modelo de análise para o **sub-sistema de conserto**.
- Aplicando os padrões 1, 2, 6, 8, 11, 12, e 13 obtêm-se o modelo de análise para o **sub-sistema de compras**, que pode ser usado juntamente com o sub-sistema de conserto para controlar as peças usadas no conserto.



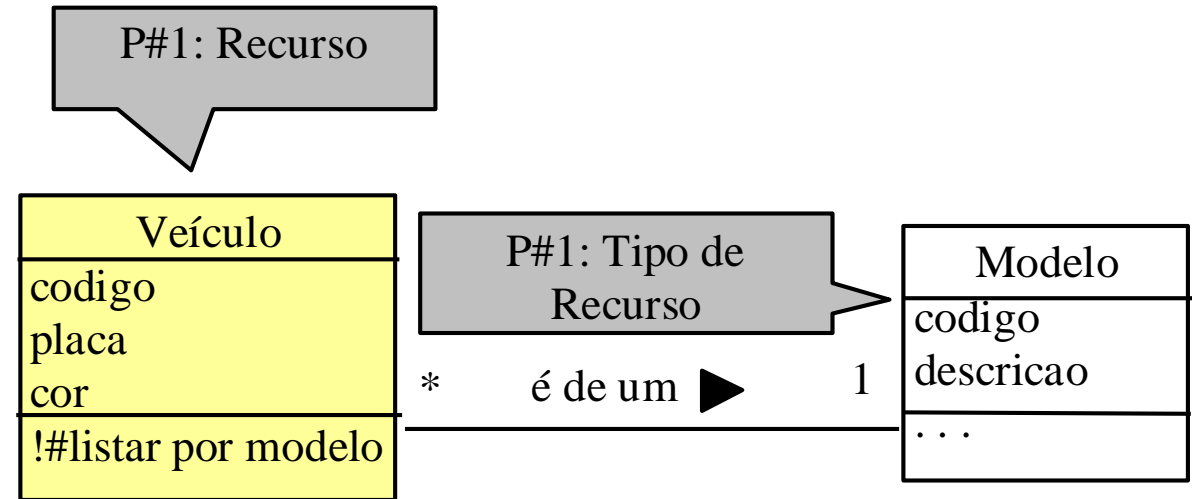
# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios



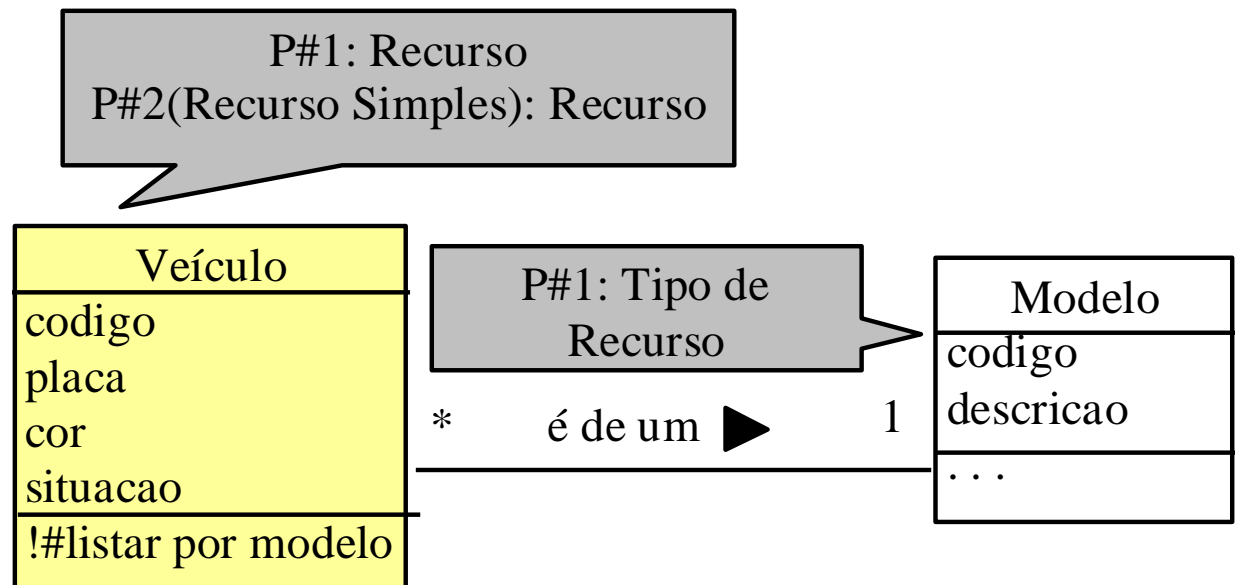
# Aplicação da Linguagem de Padrões

## Sub-sistema de Concerto

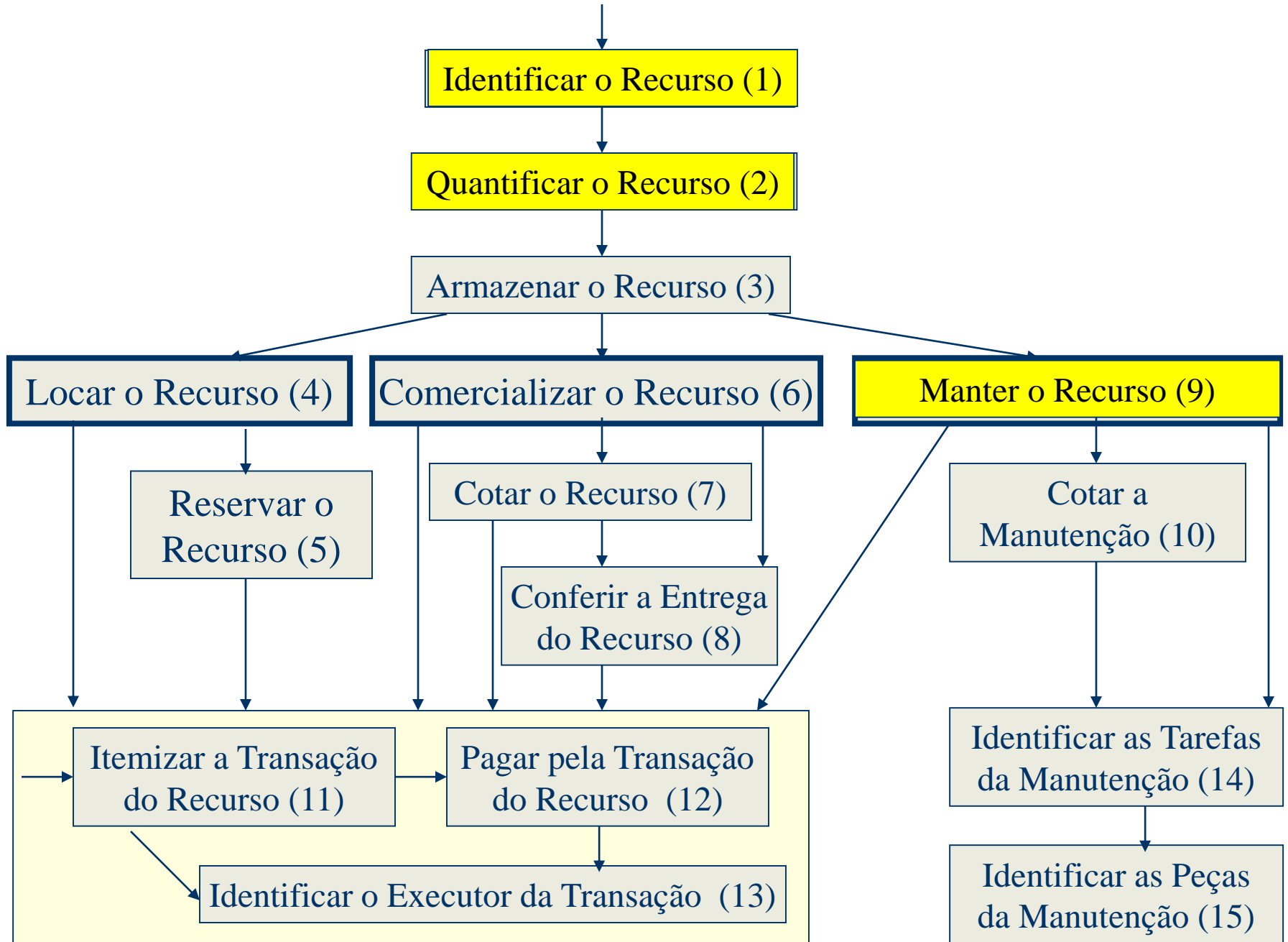
### Padrão 1: Identificar o Recurso



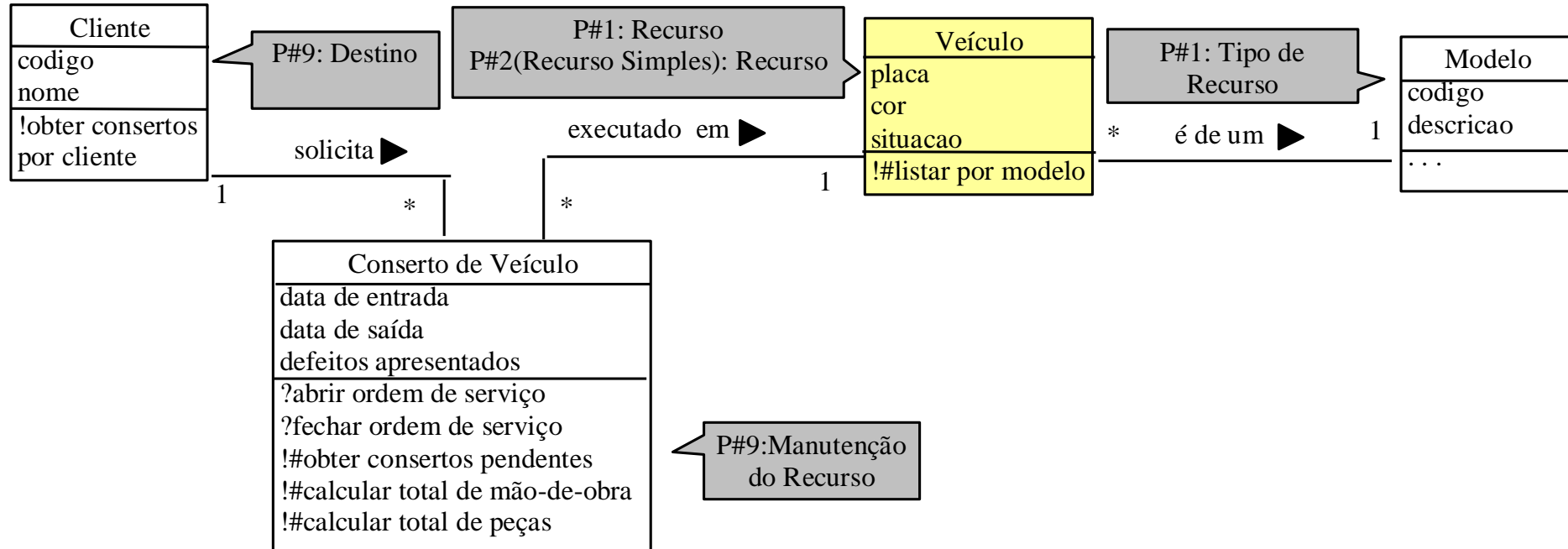
### Padrão 2: Quantificar o Recurso



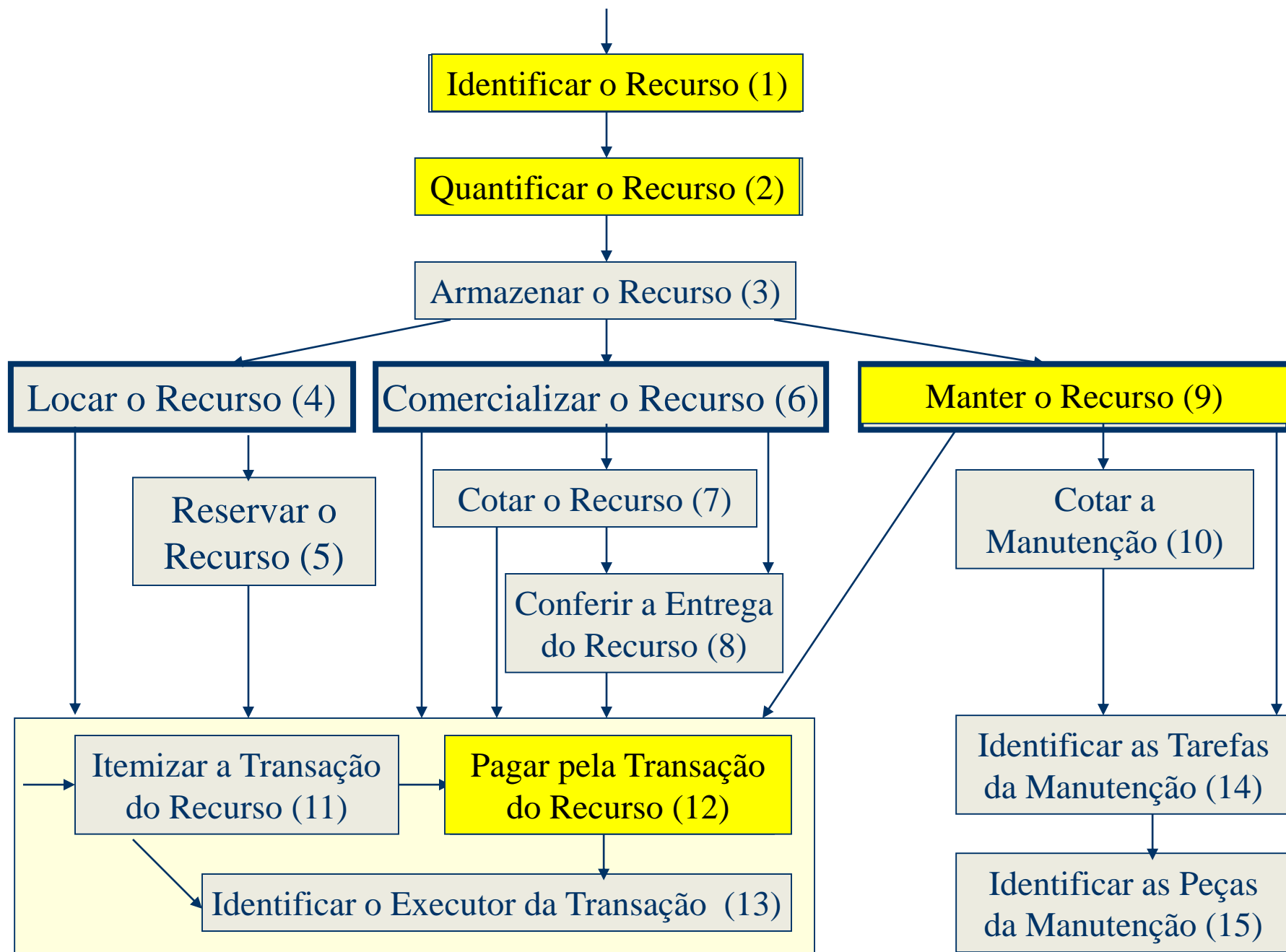
# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios



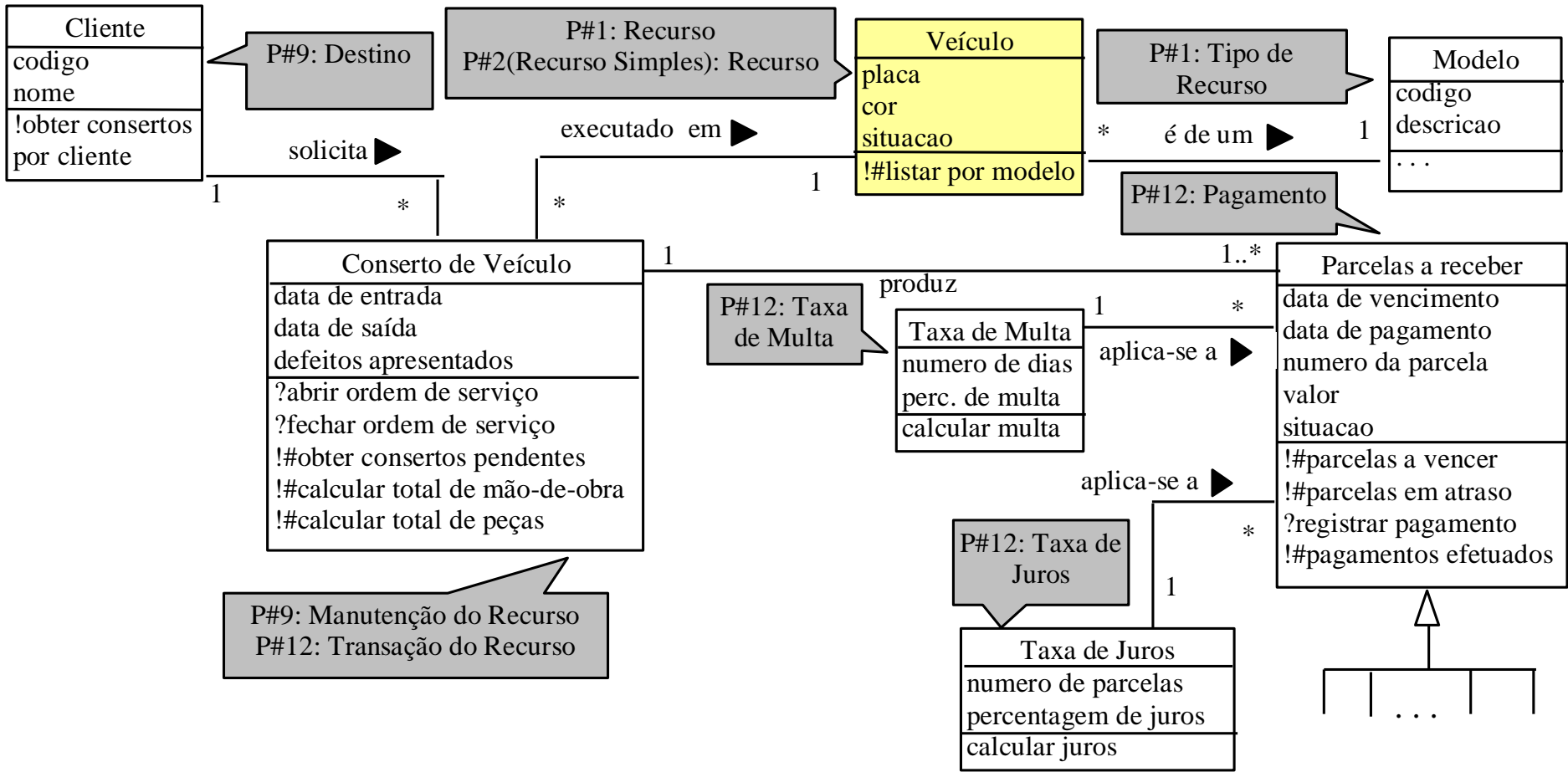
### Padrão 9: Manter o Recurso



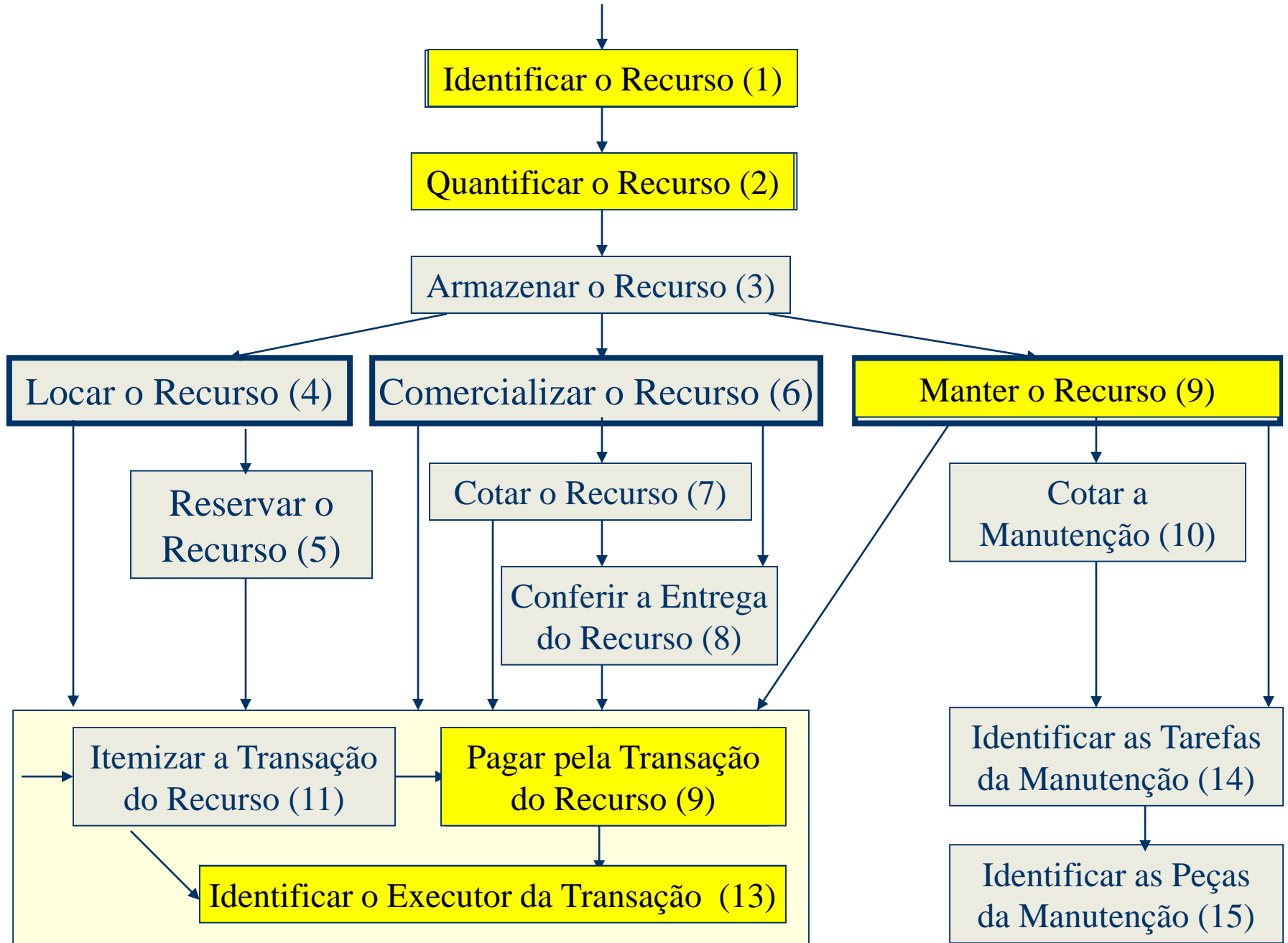
# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios



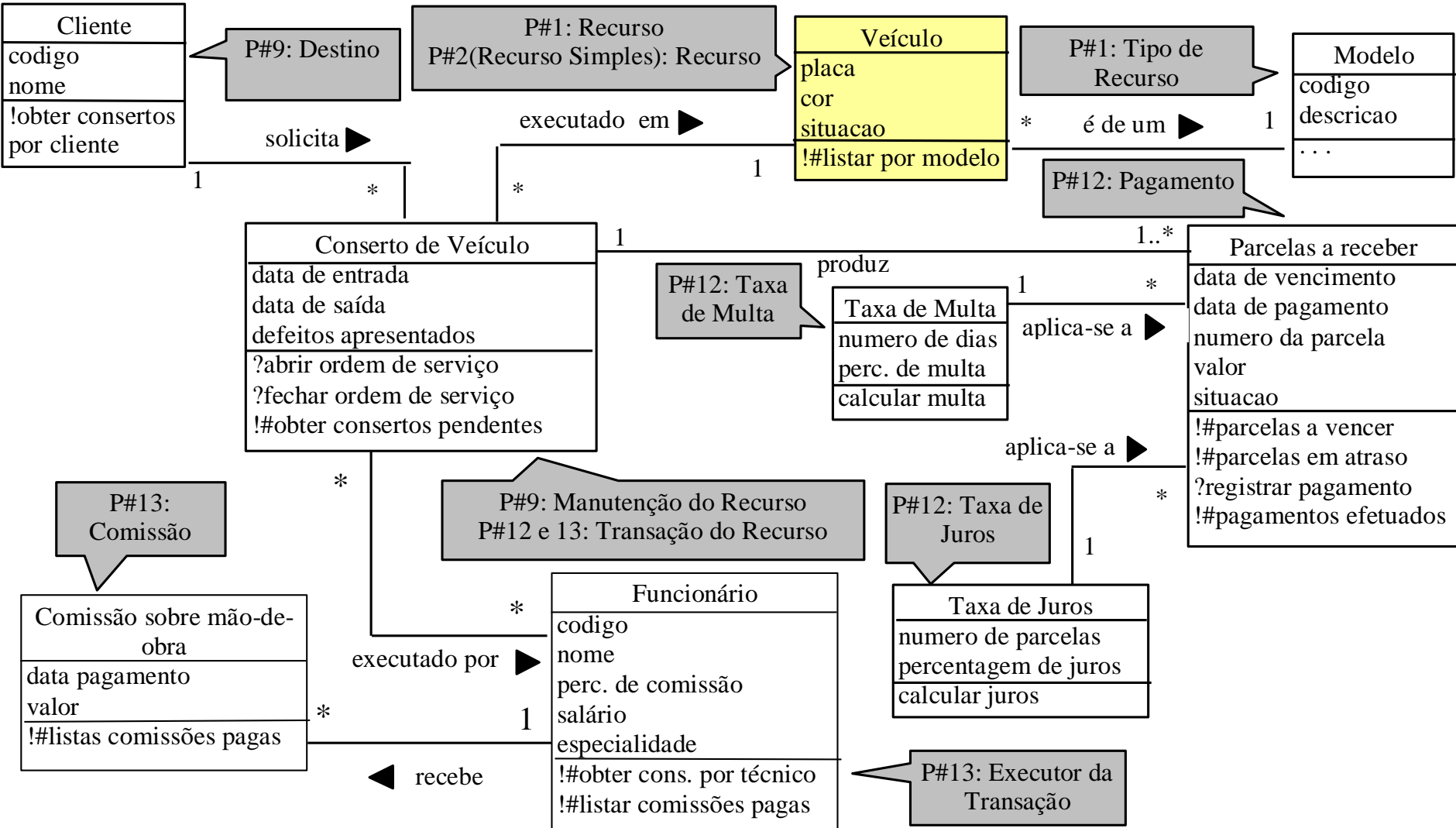
## Padrão 12: Pagar pela Transação do Recurso



# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios

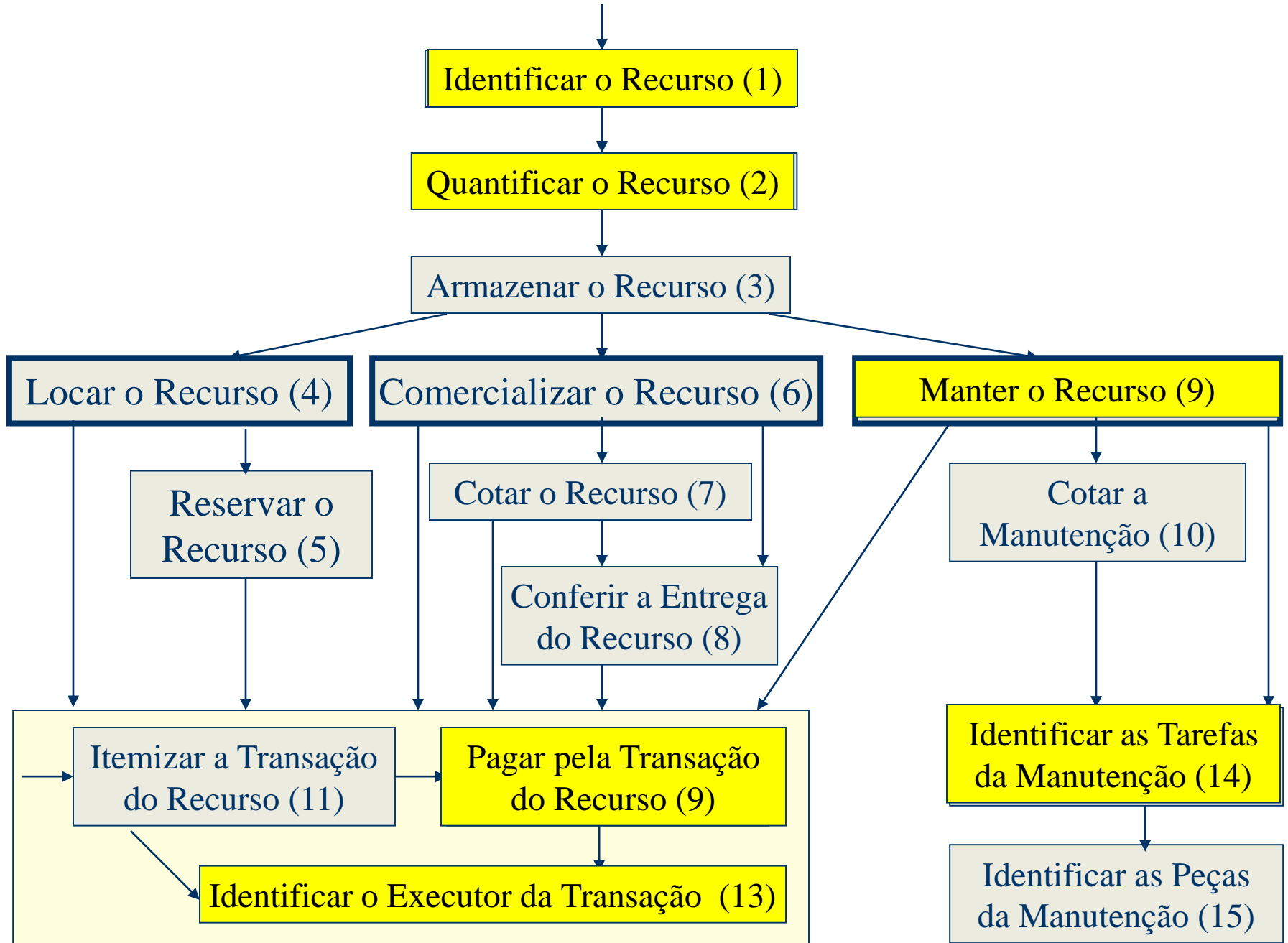


### Padrão 13: Identificar o Executor da Transação



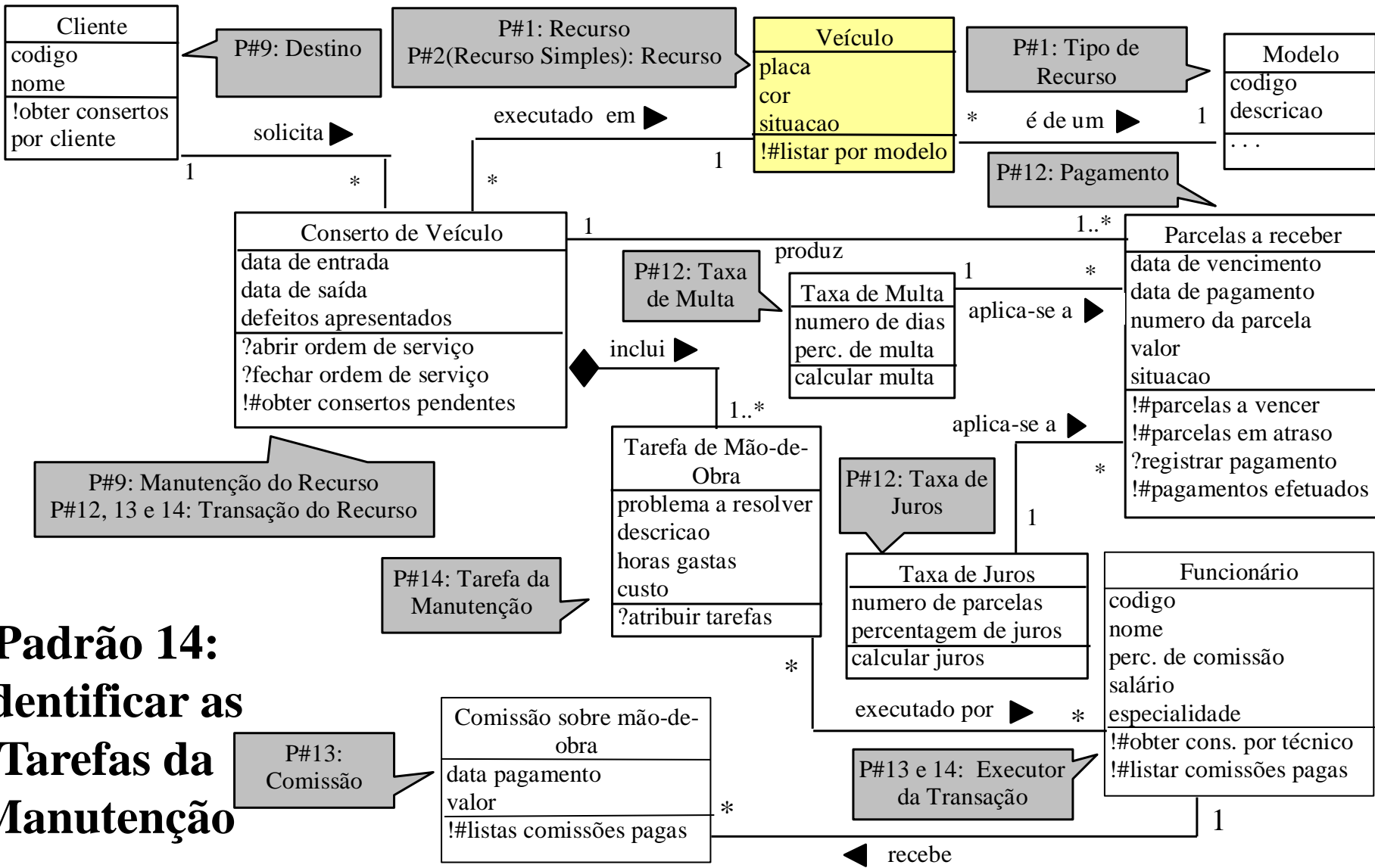


# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios



# Aplicação da Linguagem de Padrões

# Sub-sistema de Conserto



**Padrão 14:**  
**Identificar as**  
**Tarefas da**  
**Manutenção**

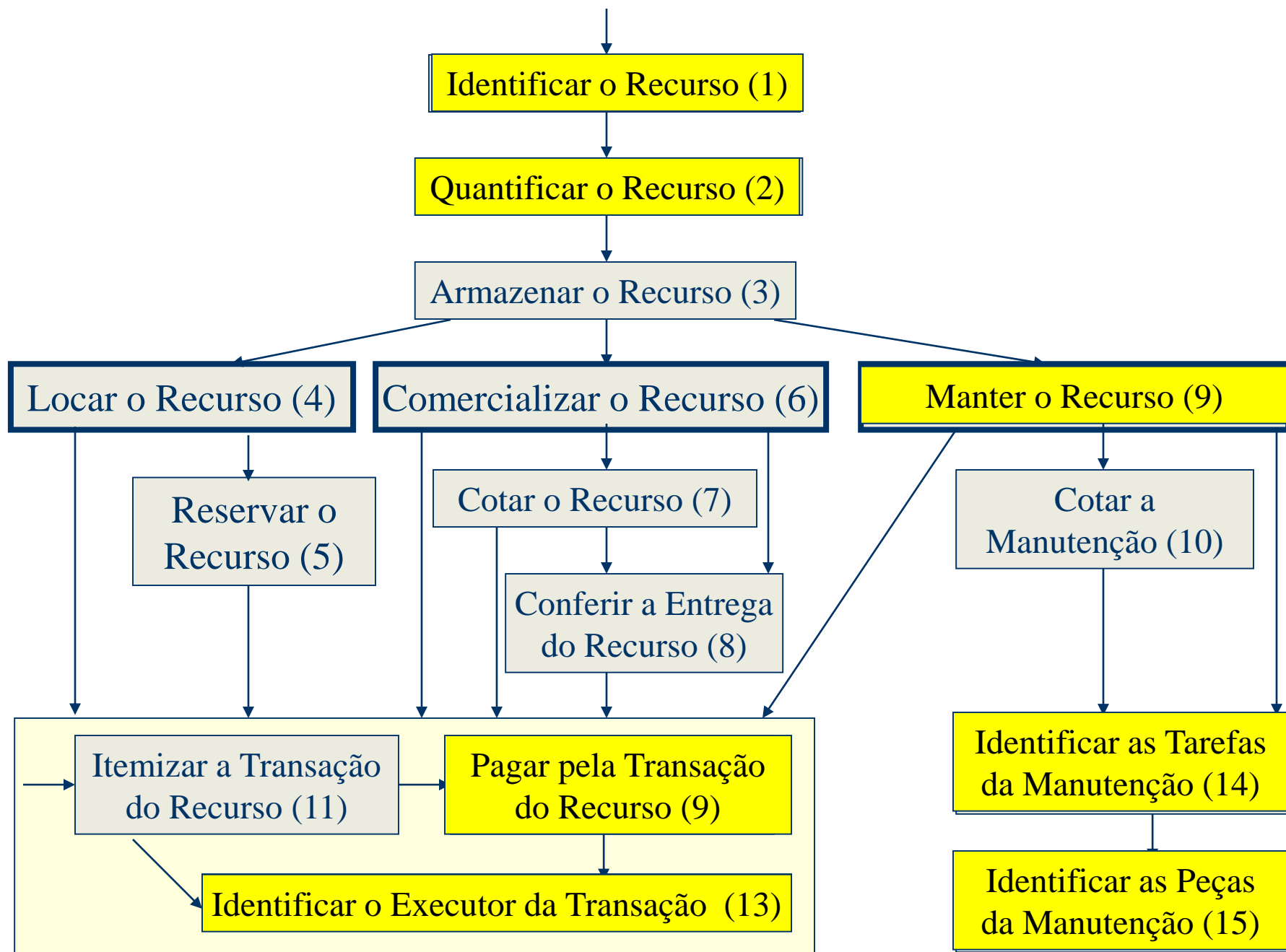
P#9: Manutenção do Recurso  
 P#12, 13 e 14: Transação do Recurso

P#14: Tarefa da Manutenção

P#13: Comissão

P#13 e 14: Executor da Transação

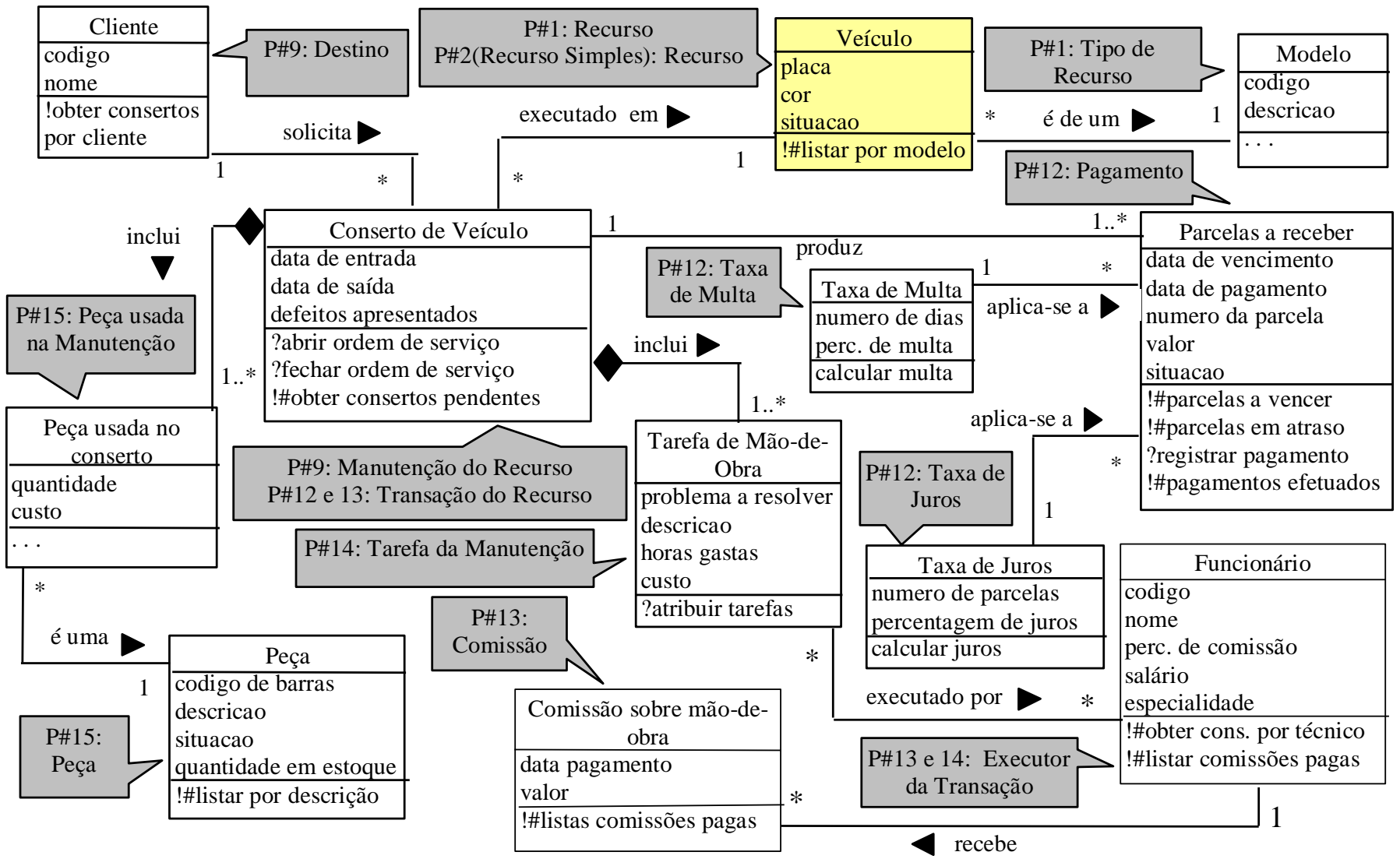
# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios



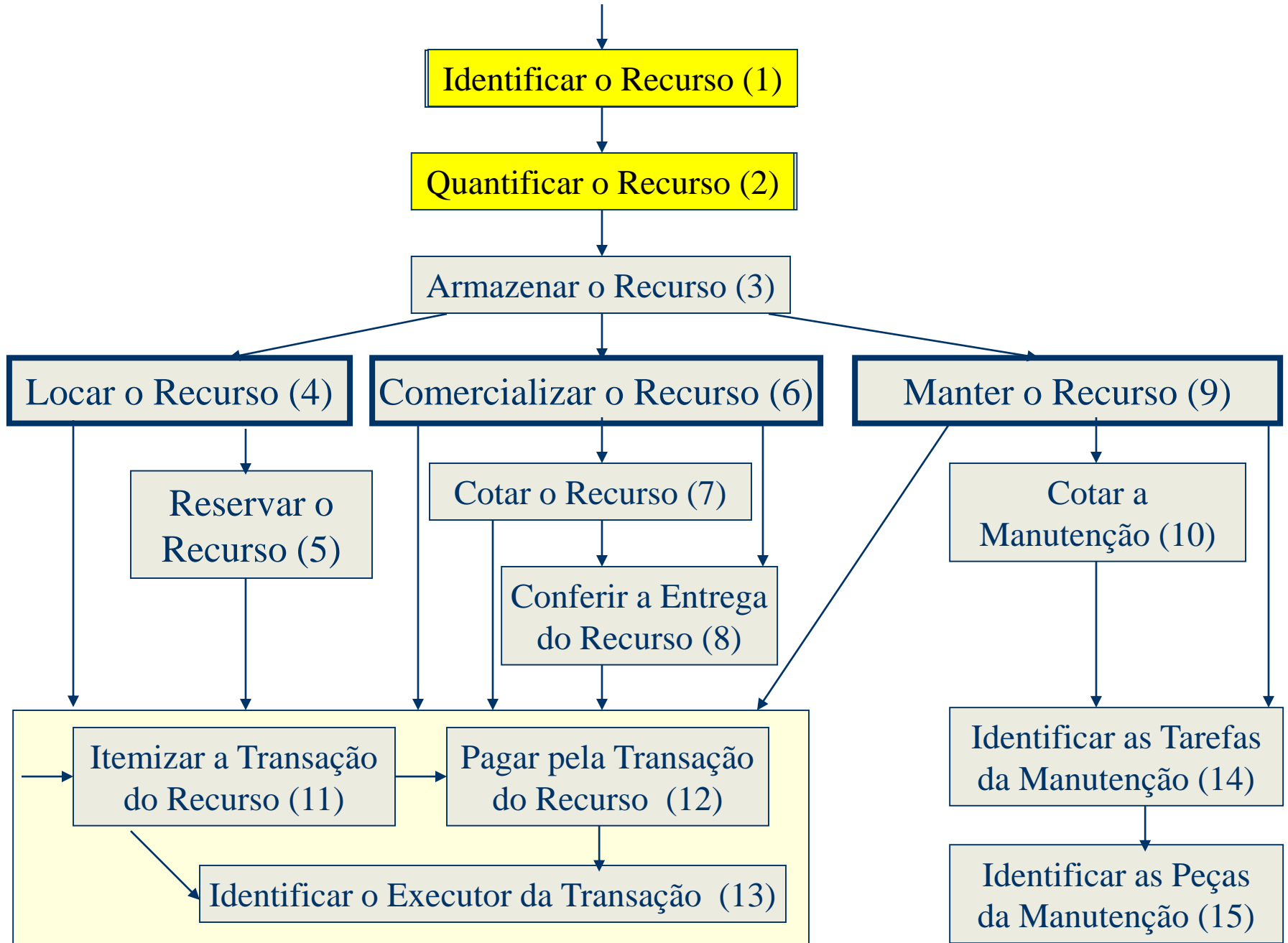
# Aplicação da Linguagem de Padrões

# Sub-sistema de Concerto

## Padrão 15: Identificar as Peças da Manutenção



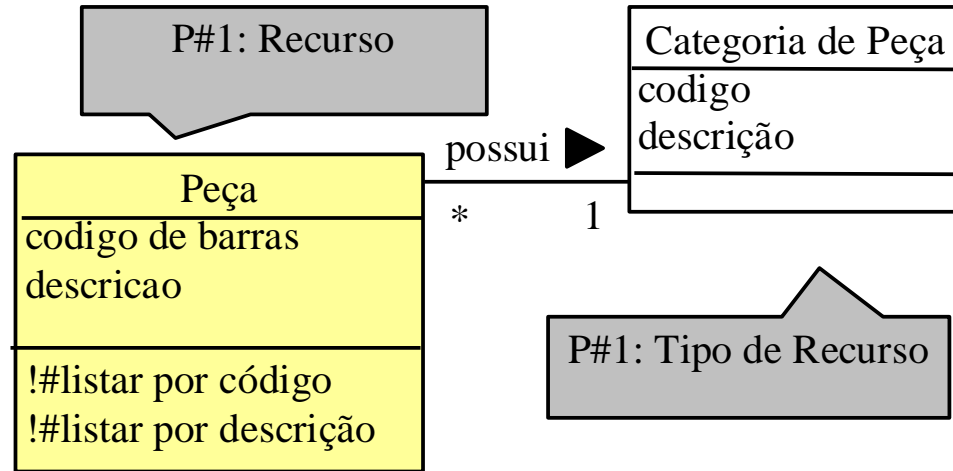
# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios



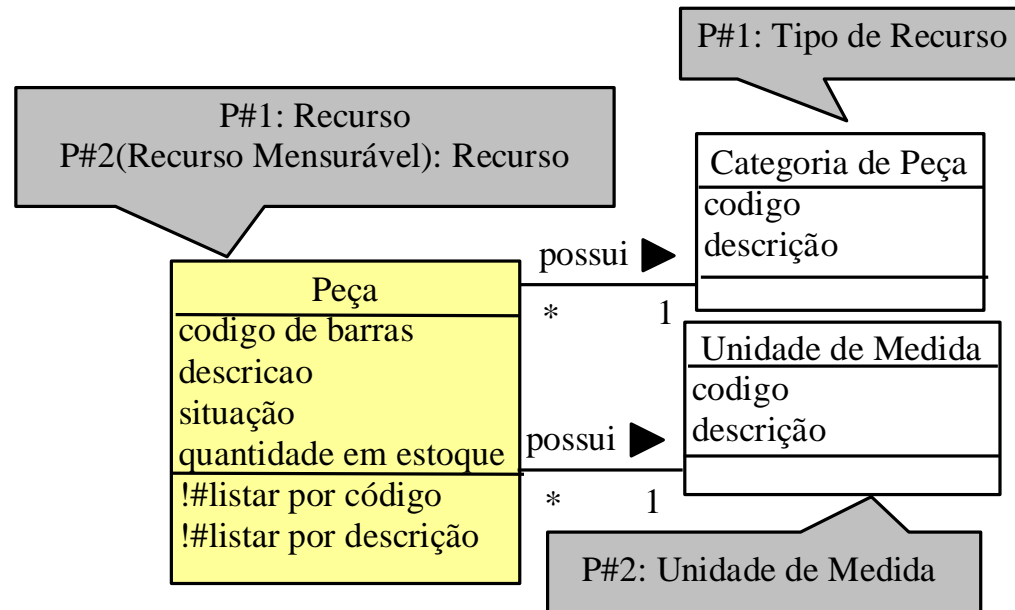
# Aplicação da Linguagem de Padrões

## Sub-sistema de compras

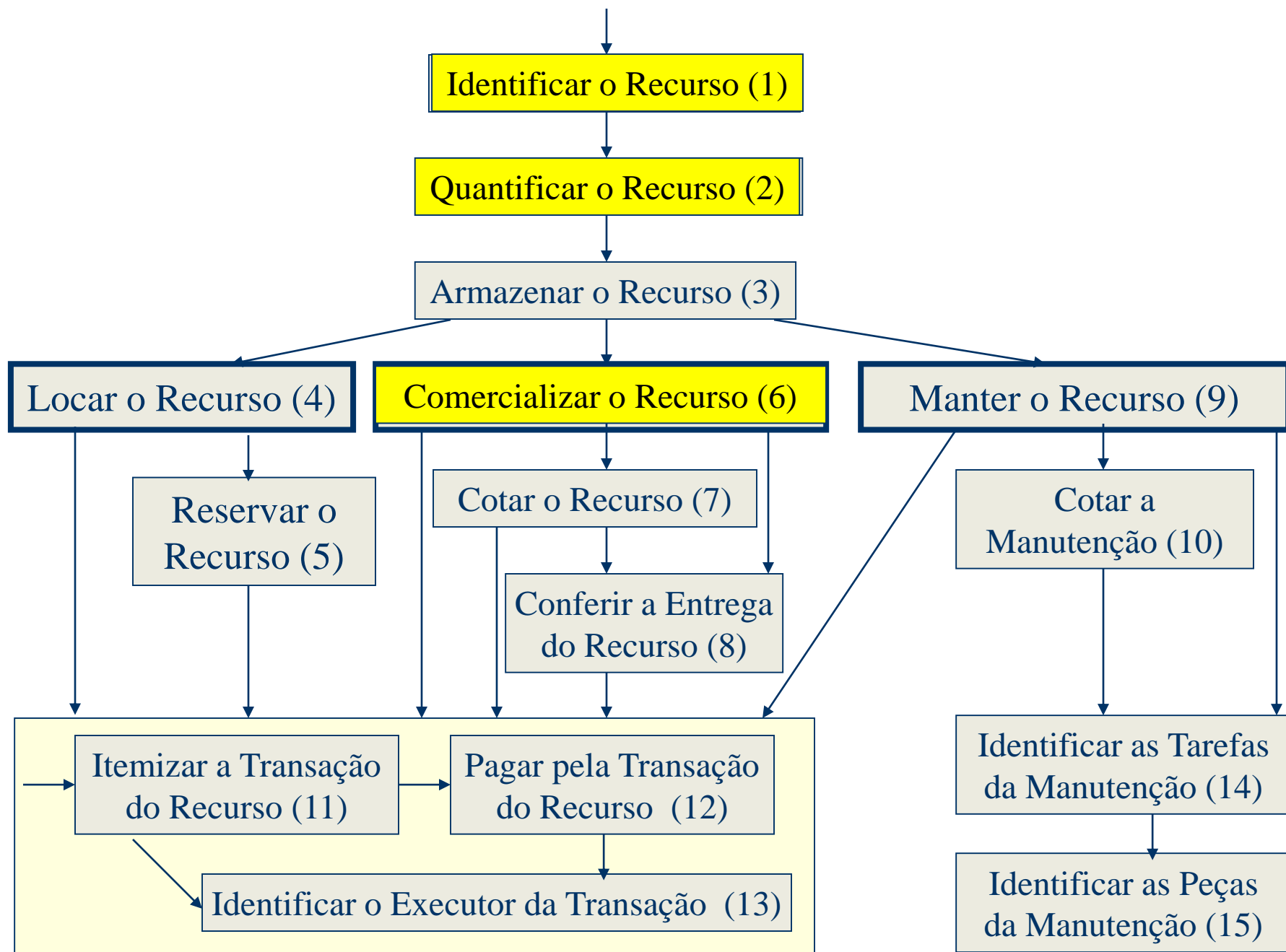
### Padrão 1: Identificar o Recurso



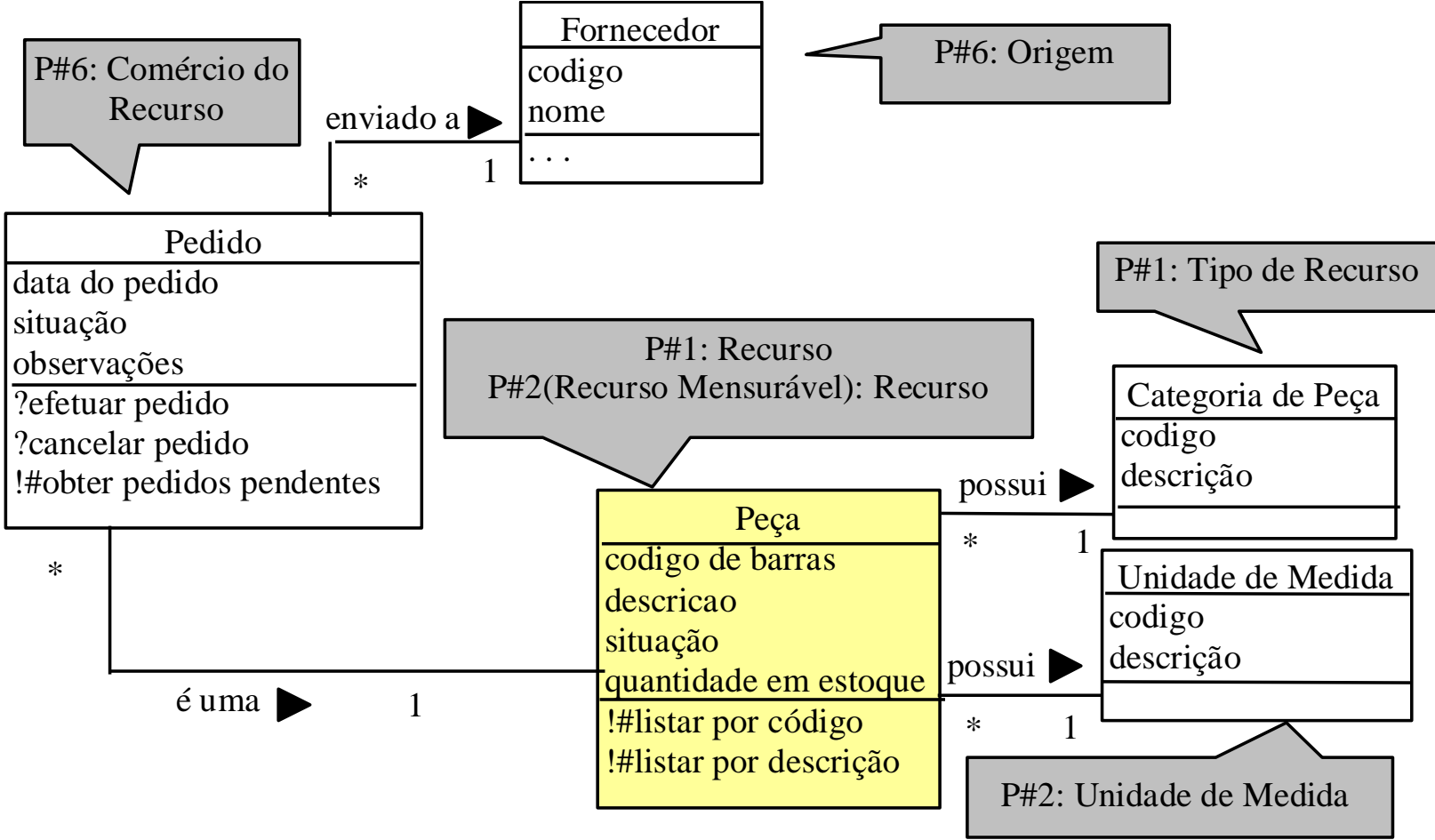
### Padrão 2: Quantificar o Recurso



# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios

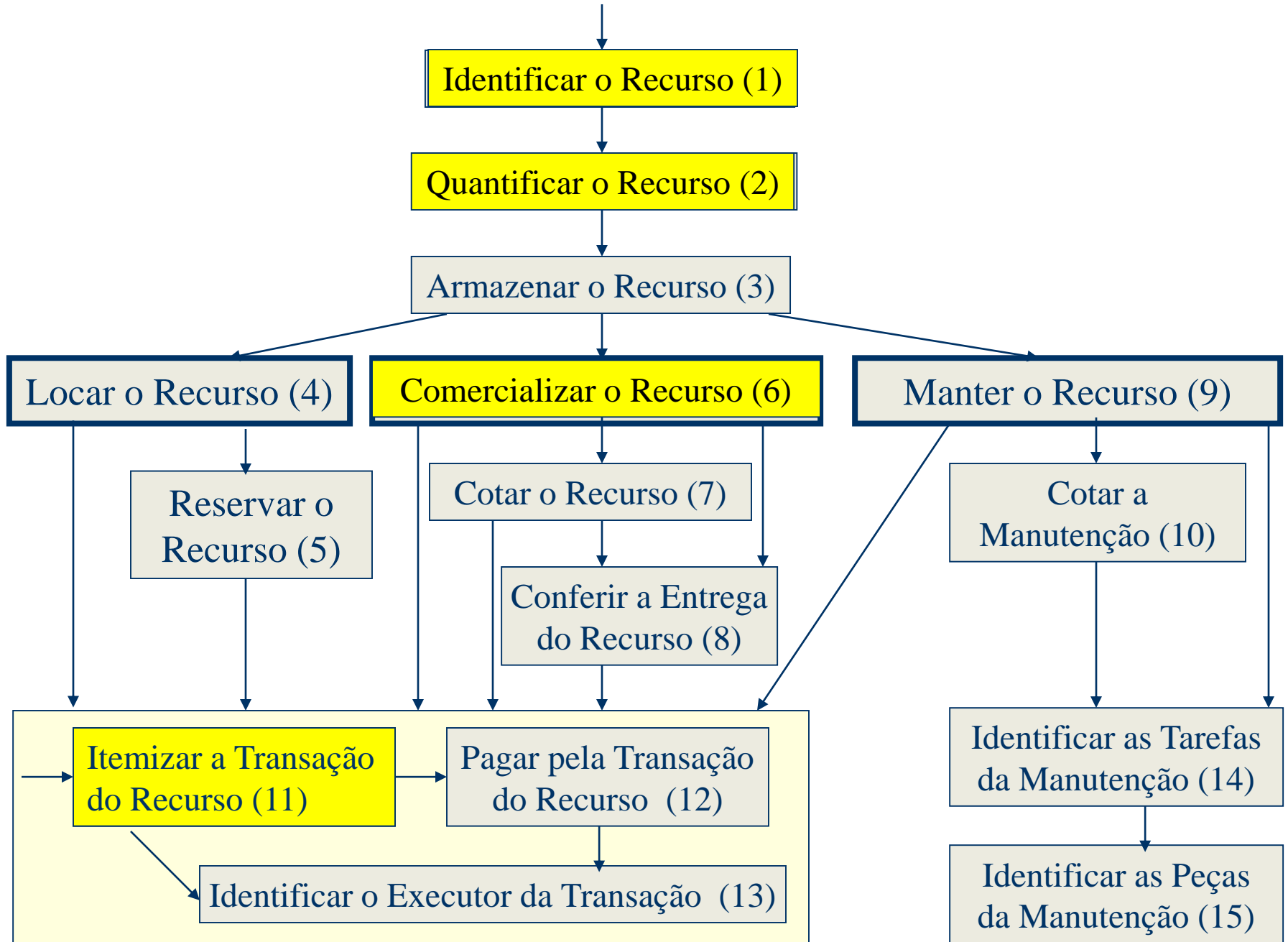


## Padrão 6: Comercializar o Recurso

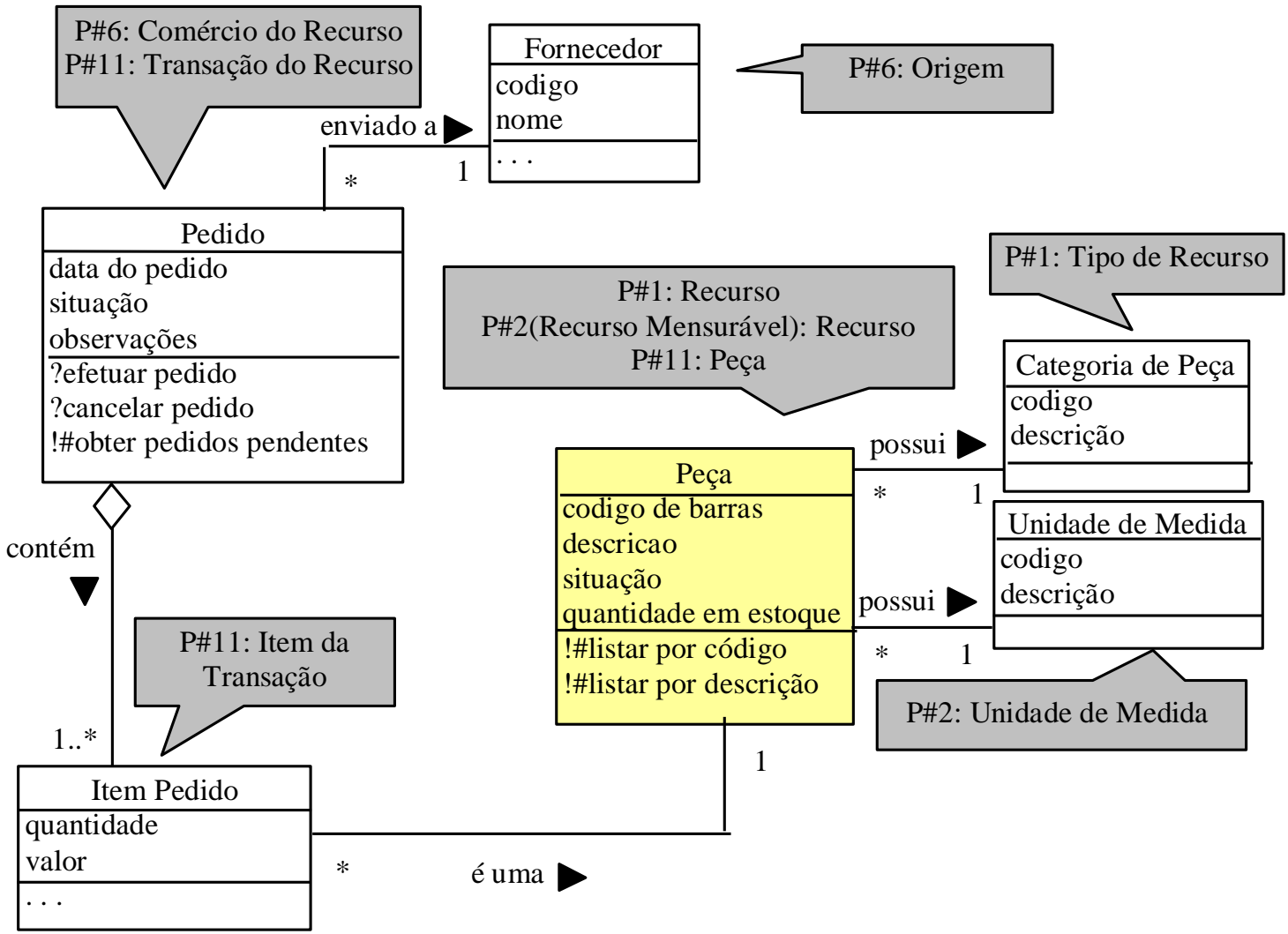




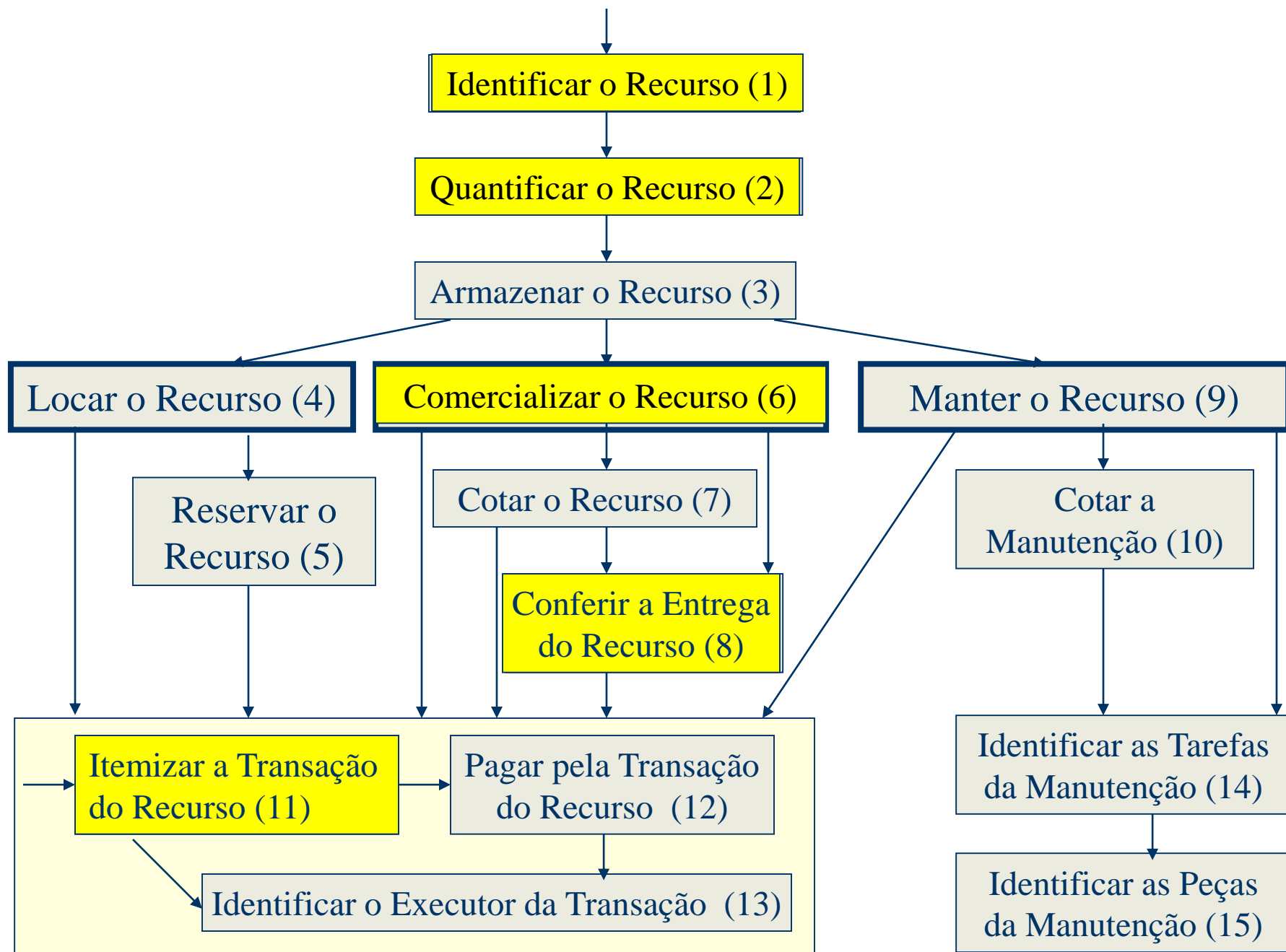
# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios



## Padrão 11: Itemizar a Transação do Recurso



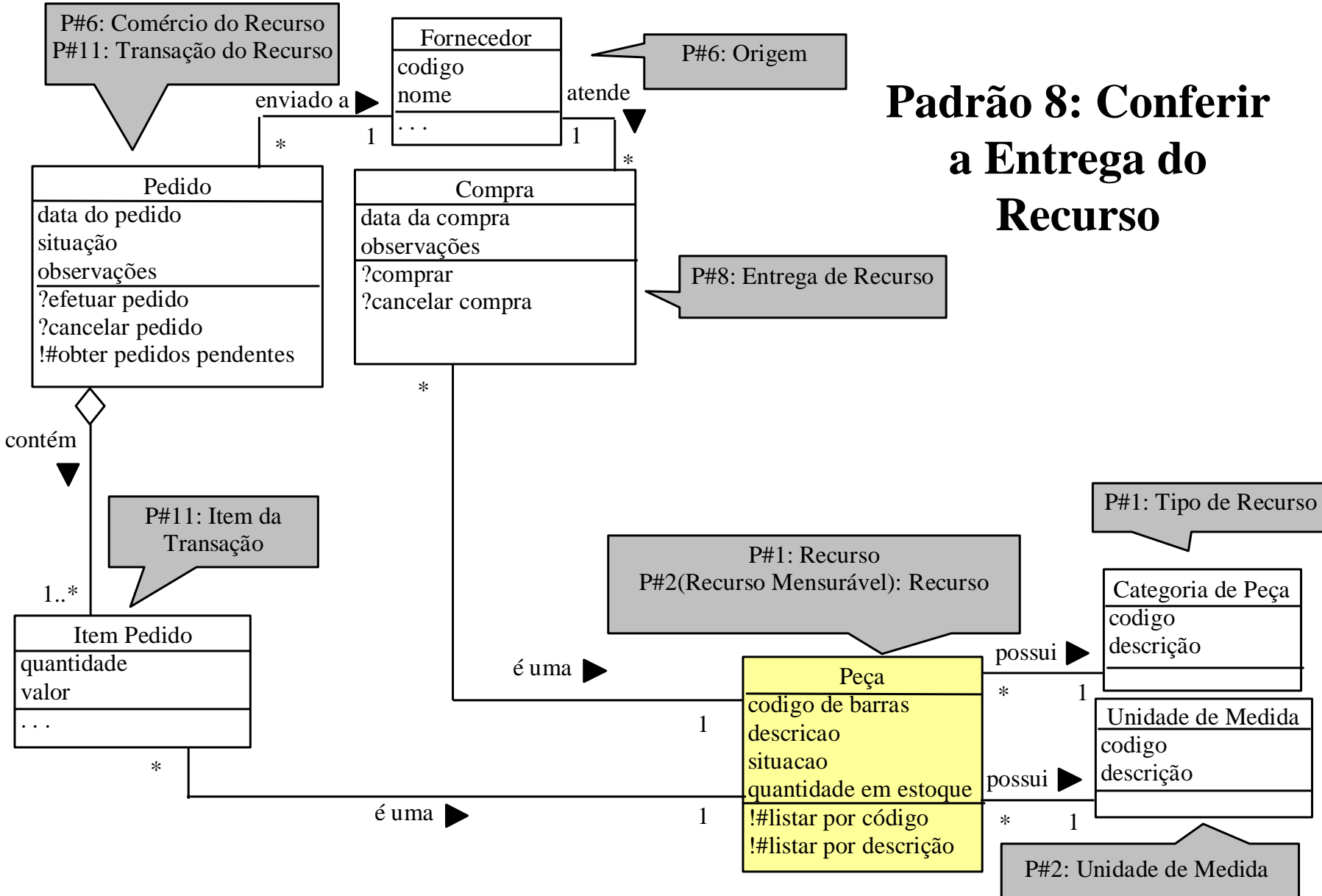
# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios



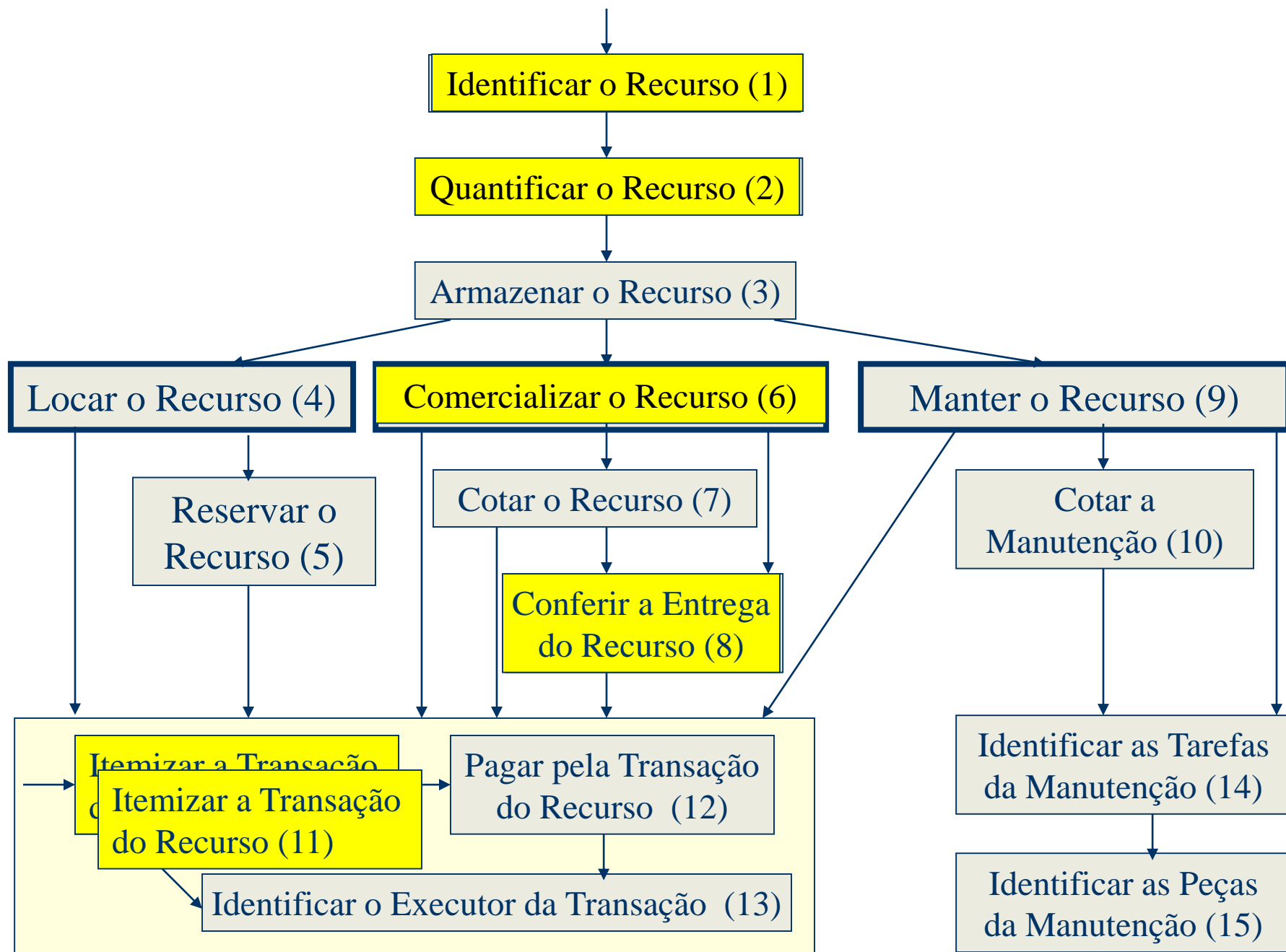
# Aplicação da Linguagem de Padrões

## Sub-sistema de compras

### Padrão 8: Conferir a Entrega do Recurso



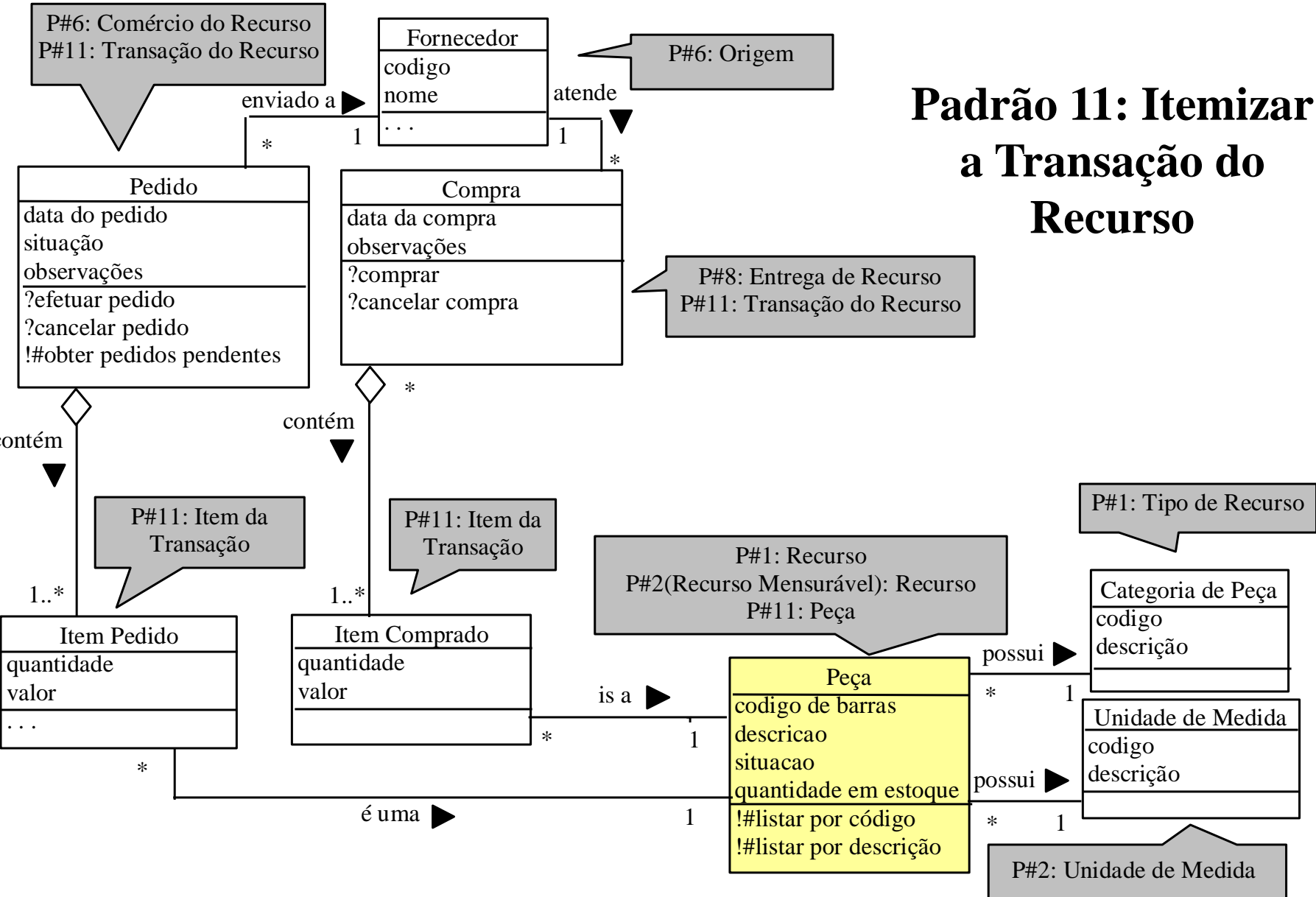
# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios



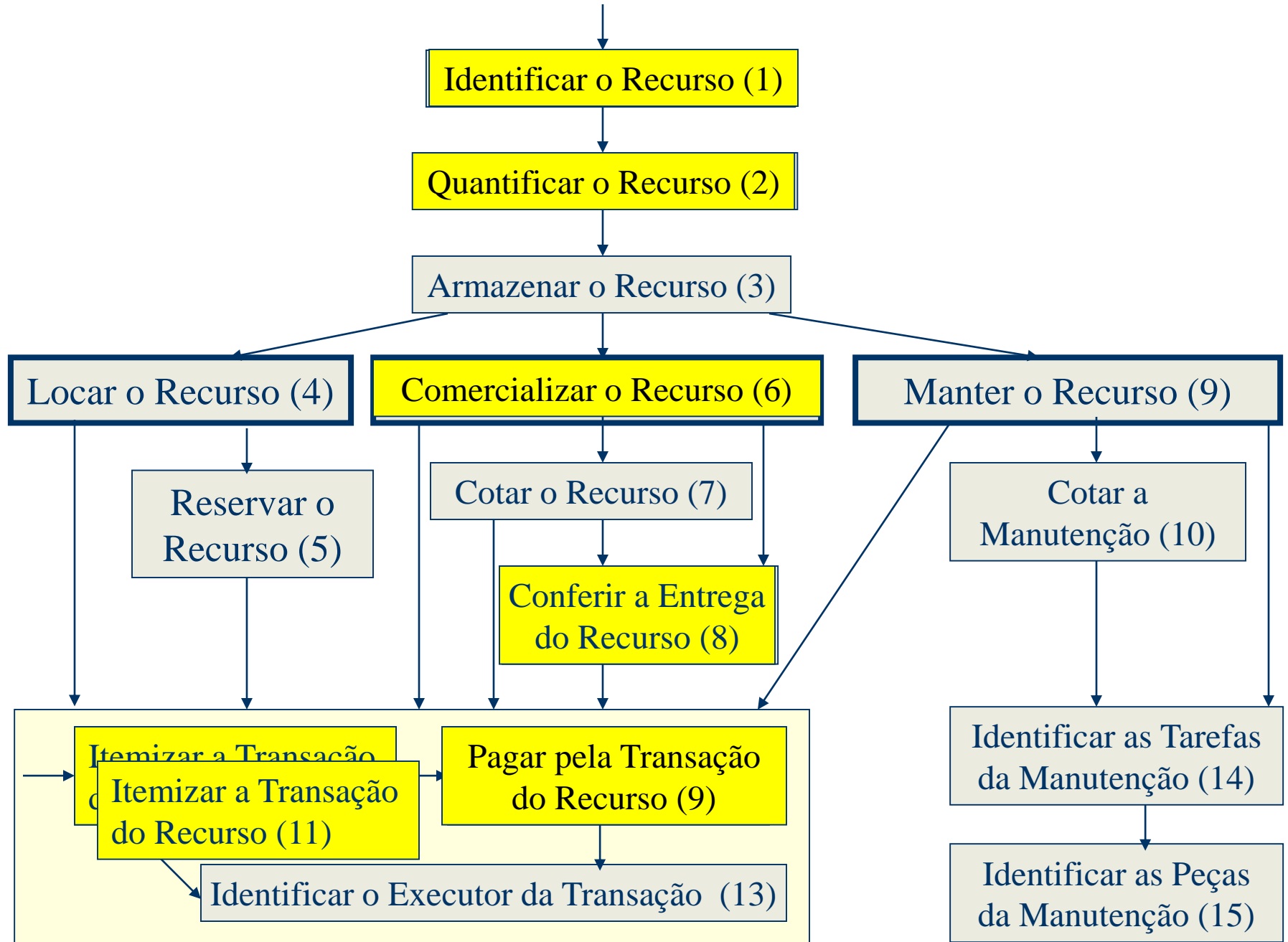
# Aplicação da Linguagem de Padrões

Sub-sistema de compras

## Padrão 11: Itemizar a Transação do Recurso

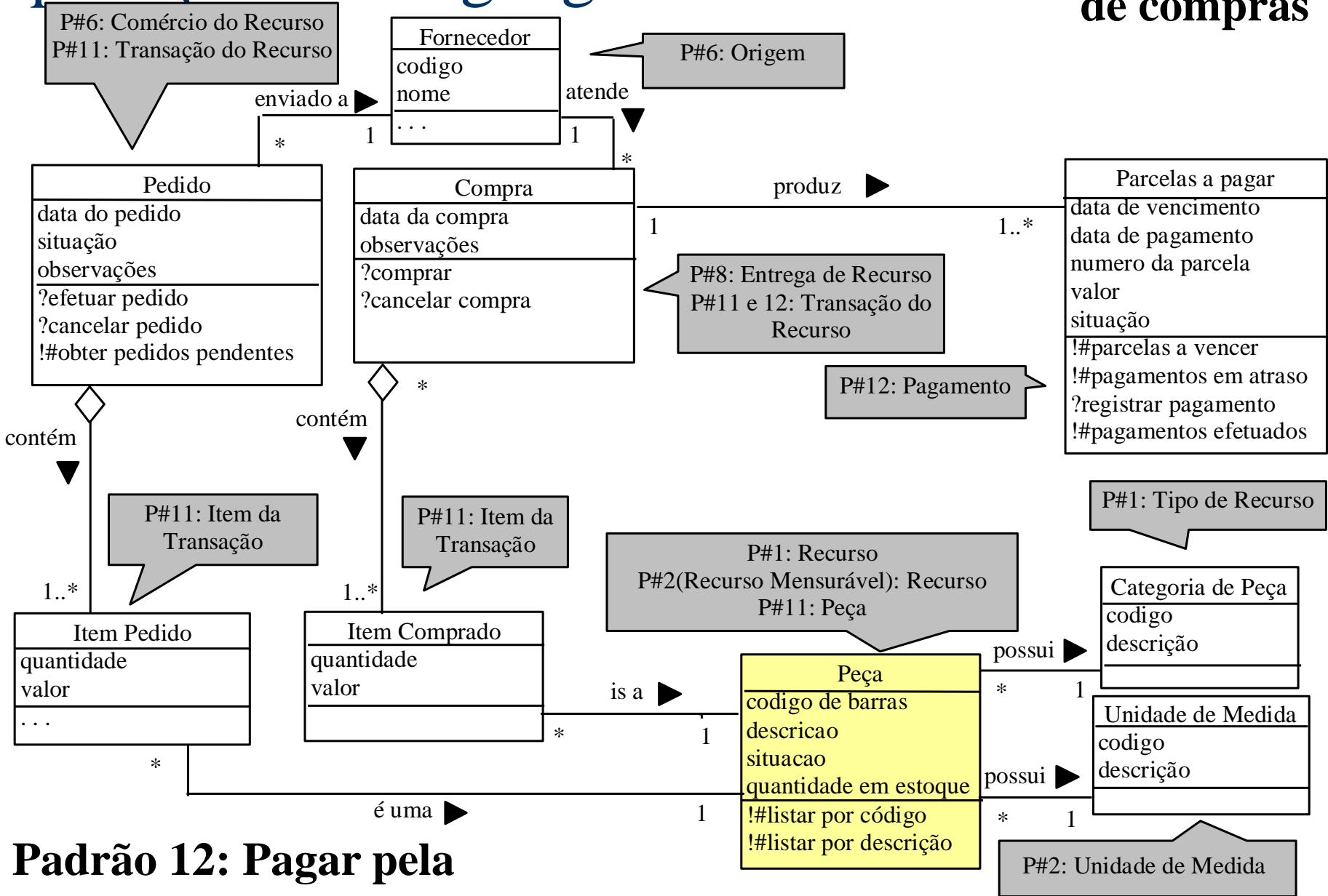


# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios



# Aplicação da Linguagem de Padrões

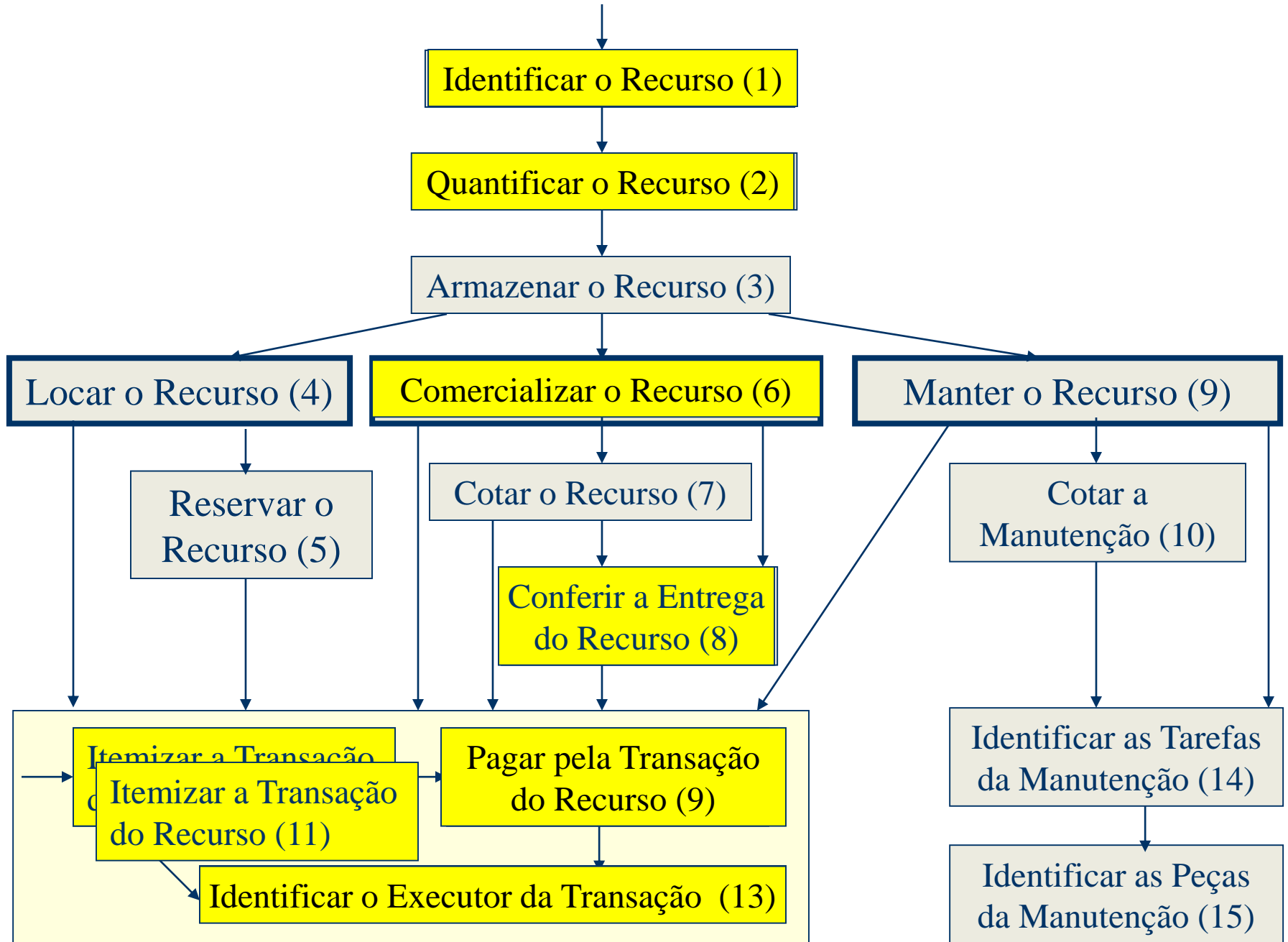
## Sub-sistema de compras



### Padrão 12: Pagar pela Transação do Recurso

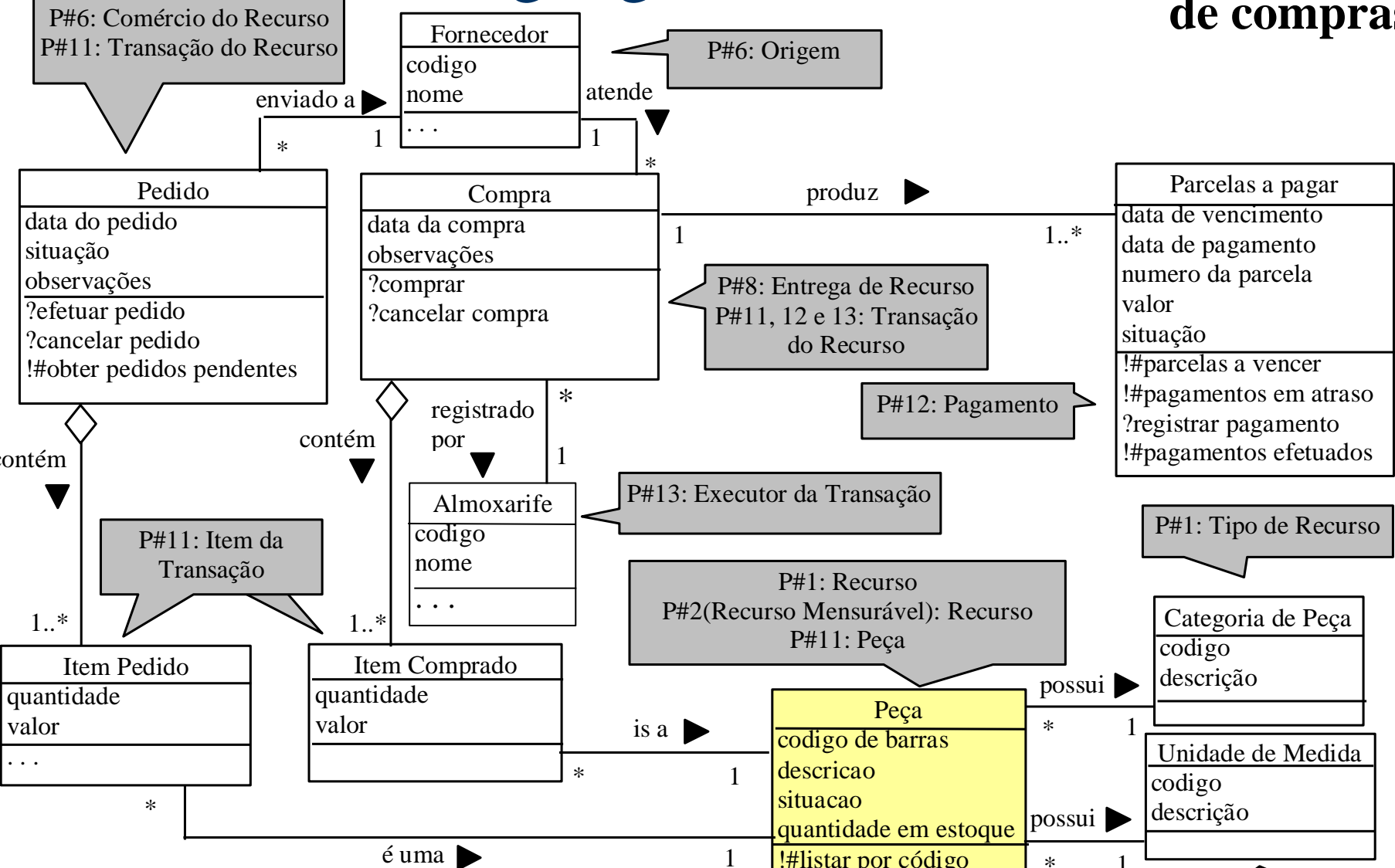


# Uma linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios



# Aplicação da Linguagem de Padrões

## Sub-sistema de compras



### Padrão 13: Identificar o Executor da Transação