

Hotel Noroeste: Um Exemplo de Aplicação de Técnicas de Representação de Sistemas de Informação

João Álvaro Carvalho

Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Departamento de Sistemas de Informação

4800-058 Guimarães, Portugal

Tel: + 351 253 510258/9

Fax: + 351 253 510250

e-mail: jac@dsi.uminho.pt

©1992

Tabela de conteúdos

Introdução.....	3
Descrição informal do Hotel Noroeste.....	4
Diagrama de entidades e relacionamentos	5
Diagrama de entidades e relacionamentos (versão detalhada).....	6
Diagramas de fluxo de dados	7
DFD de contexto	7
DFD 0.....	8
DFD 1.....	9
DFD 2.....	10
DFD 4.....	11
Caracterização das entidades (diagramas de ciclo de vida de entidade e diagramas de transição de estados).....	12
DCVE cliente	12
DTE cliente	12
DCVE hotel.....	13
DTE hotel.....	13
DCVE quarto.....	14
DTE quarto.....	14
DCVE estado de quarto em data	15
DTE estado de quarto em data	16
DCVE reserva	17
DTE reserva	17
DCVE ficha de registo	18
DTE ficha de registo	18
DCVE factura.....	19
DTE factura.....	19
Entidades	20
Entidades externas	21
Ficheiros	21

Fluxos	22
Dados elementares.....	23
Tipos de dados.....	25
Eventos	25
Processos	27
1.1 criação de reserva.....	27
1.2 anulação de reserva.....	27
2.1 verificar disponibilidade de quartos.....	27
2.2 ocupar quarto.....	28
3 check out	28
4.1 recepção de pedido de serviço	28
4.2 anotação de despesas.....	28
Eventos incluídos em processos.....	29
Eventos afectam entidades	29
Processos afectam entidades.....	30

Introdução

Neste documento é apresentada a representação do sistema de informação de uma organização – o Hotel Noroeste.

A utilidade desta representação é ilustrar a aplicação de diversas técnicas de representação sugeridas por diversas metodologias de desenvolvimento de sistemas de informação tais como:

- SSADM (e.g., Downs, E. P. Clare and I. Coe, *Structured Systems Analysis and Design Method*, Prentice Hall, 1992.);
- Análise Estruturada Moderna (Yourdon, E., *Modern Structured Analysis*, Prentice-Hall, 1989);
- Engenharia da Informação (Martin, J., *Information Engineering - Volume 1*, SAVANT, Carnforth, UK, 1986; Martin, J., *Information Engineering - Volume 2*, SAVANT, Carnforth, UK, 1986; Martin, J., *Information Engineering - Volume 3*, SAVANT, Carnforth, UK, 1987);
- MULTIVIEW (Avison, D.E. and A.T. Wood-Harper, *MULTIVIEW: An Exploration in Information Systems Development*, Blackwell Scientific Publications, 1990).

Considera-se que, apesar de algumas diferenças de notação, as técnicas de representação sugeridas por estas metodologias são muito semelhantes.

Descrição informal do Hotel Noroeste

O Hotel Noroeste é um hotel com 270 quartos, restaurantes, salas de estar, uma discoteca e um casino.

Uma das principais preocupações da administração do hotel é o funcionamento do balcão de recepção. É ao balcão de recepção que se dirigem os clientes quando chegam ao hotel e onde são encaminhados para os seus quartos. É também na recepção que os clientes pagam as suas contas na hora da partida e onde podem solicitar serviços especiais tais como serviço de quartos, excursões, etc.

Compete ainda à recepção atender os pedidos de reserva que lhe chegam diariamente por carta, telefone ou fax.

Check in

Quando chegam ao hotel os clientes dirigem-se ao balcão de recepção para efectuarem o *check in*. Se um cliente reservou previamente um quarto, a lista de reservas é consultada para determinar que quarto lhe foi atribuído. Quando os clientes chegam sem terem efectuado reserva, o recepcionista procura um quarto vago para o colocar. No caso do hotel estar completo, o recepcionista indica outros hotéis da região.

O preço de um quarto é determinado consoante o seu tipo e pelo número de pessoas que o ocupam. Na altura de iniciar a ficha de registo (para a qual o cliente tem de fornecer o nome, número de bilhete de identidade ou do passaporte e, eventualmente, o número de contribuinte), o recepcionista calcula e acrescenta-lhe o preço do quarto respectivo. Na mesma ficha, o recepcionista escreve ainda a duração prevista da estada e a forma pela qual o pagamento irá ser efectuado.

Check out

Antes de deixarem o hotel, os clientes devem passar pelo balcão de recepção a fim de procederem ao *check out*. Nesta altura é encerrada a ficha de registo de cliente. Nesta ficha são lançadas diariamente todas as despesas efectuadas pelo cliente nos vários serviços oferecidos pelo hotel (quarto, telefonemas, lavandaria, bares, restaurantes, etc.). É então emitida a respectiva factura.

Parte I - Diagramas

Diagrama de entidades e relacionamentos

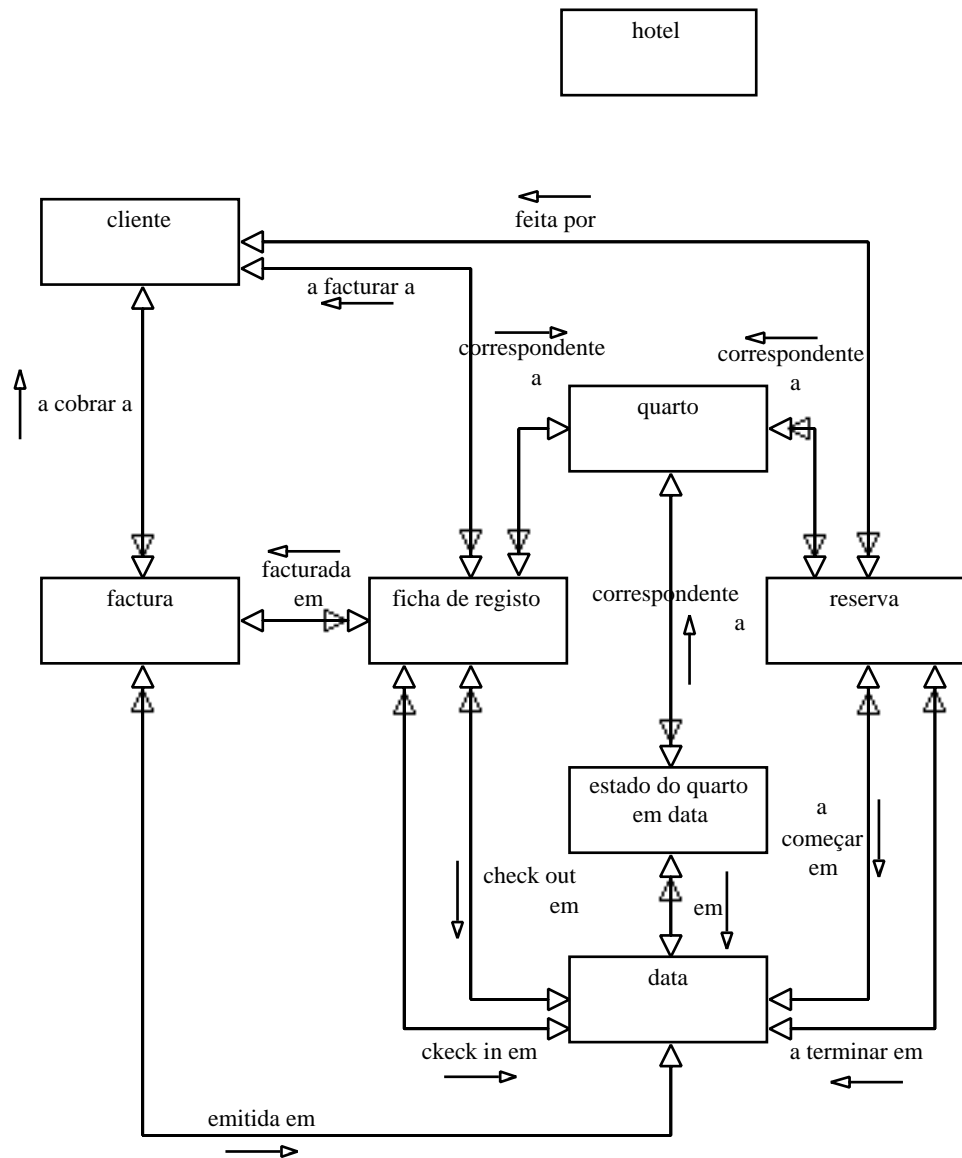
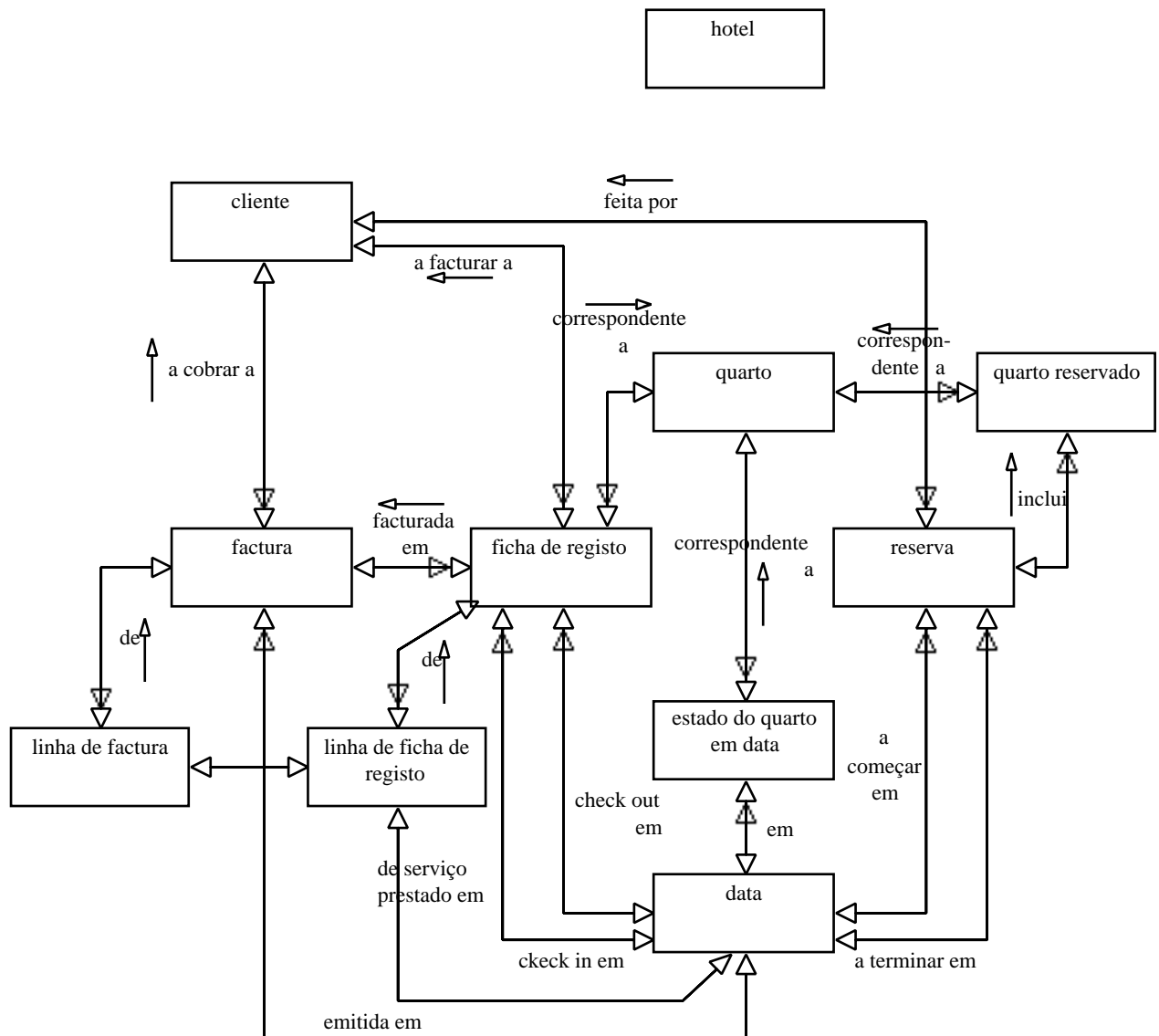
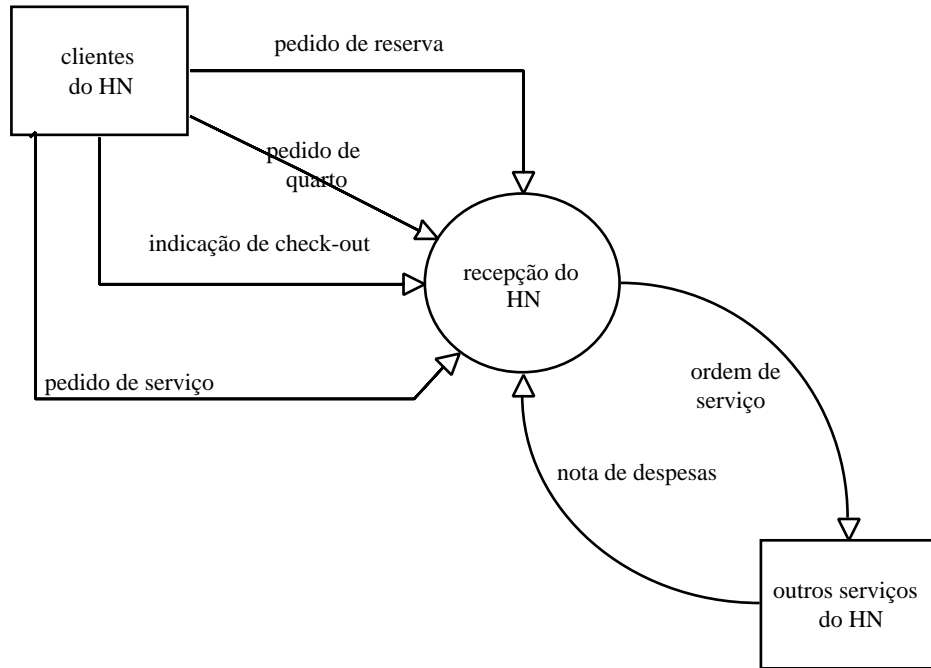


Diagrama de entidades e relacionamentos (versão detalhada)

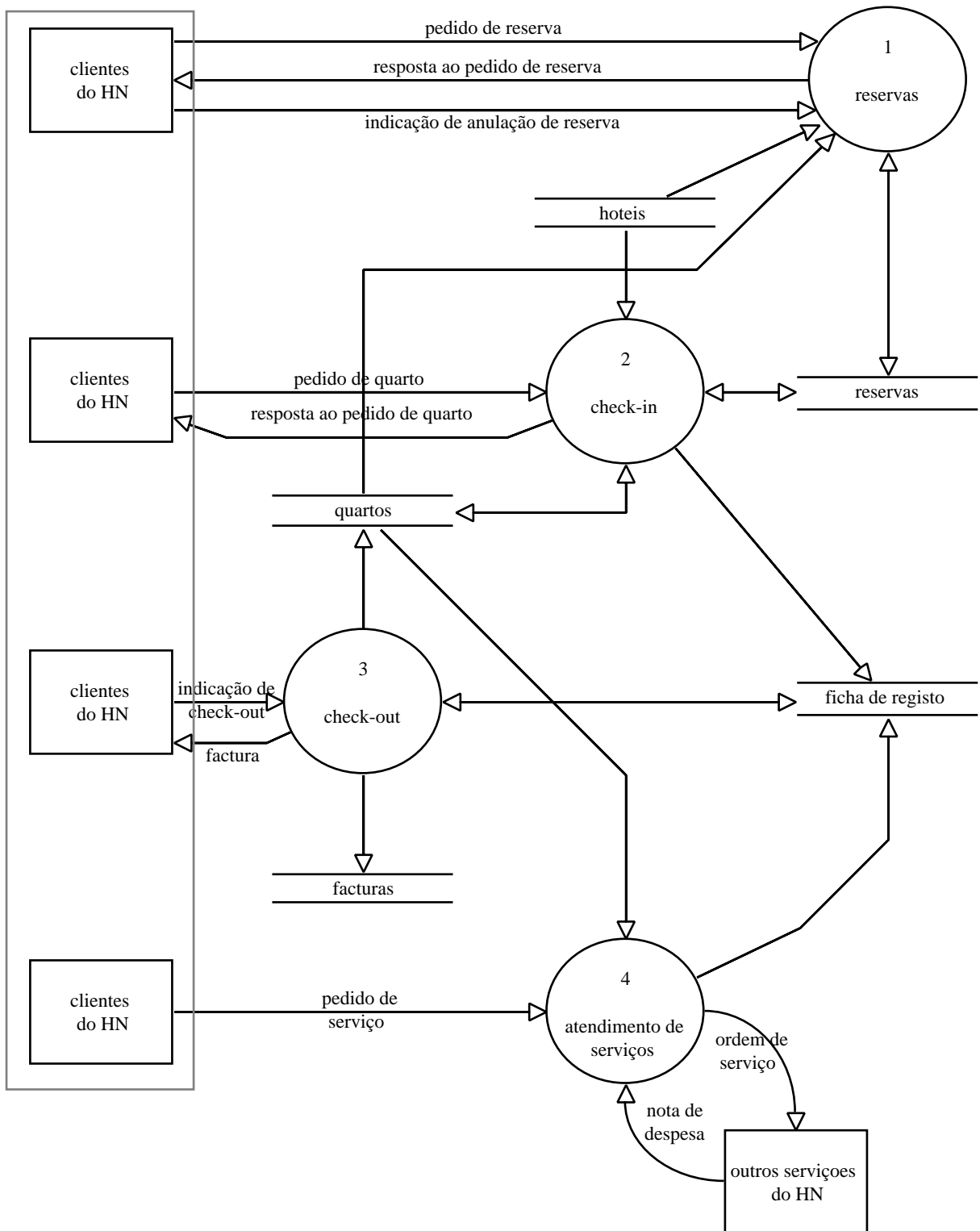


Diagramas de fluxo de dados

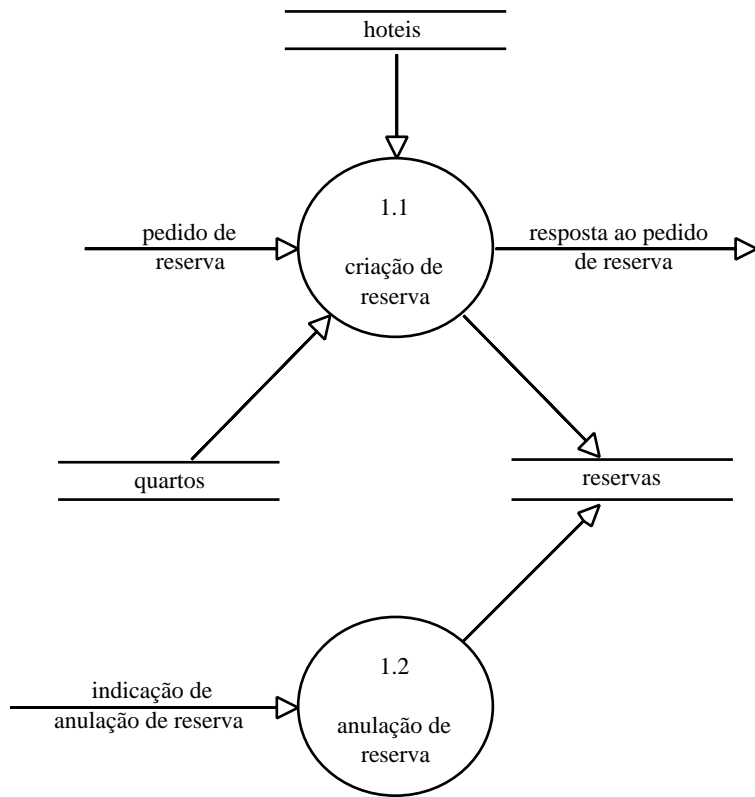
DFD de contexto



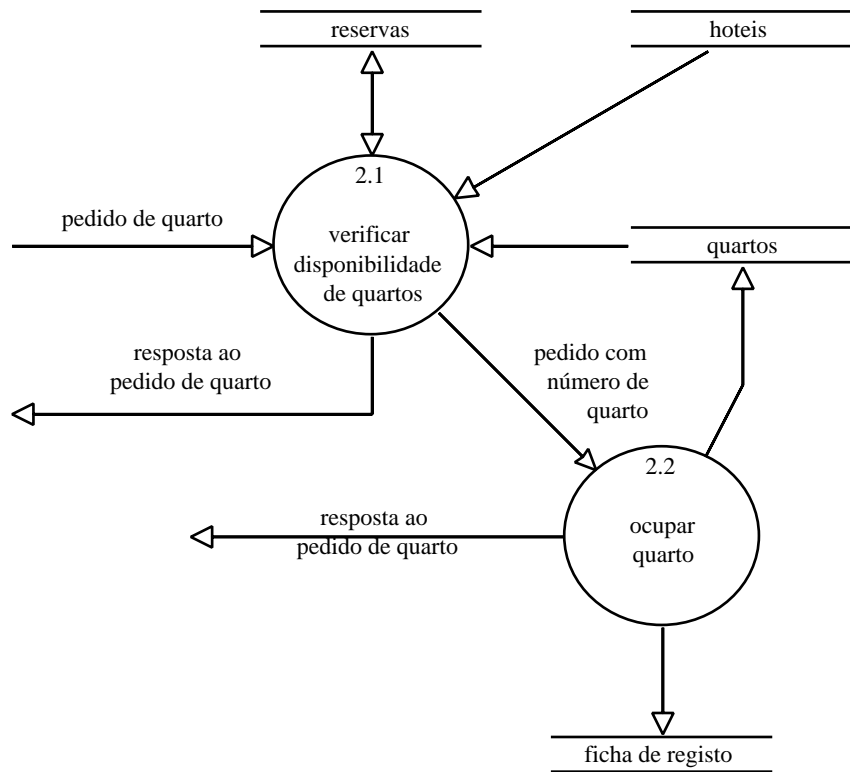
DFD 0



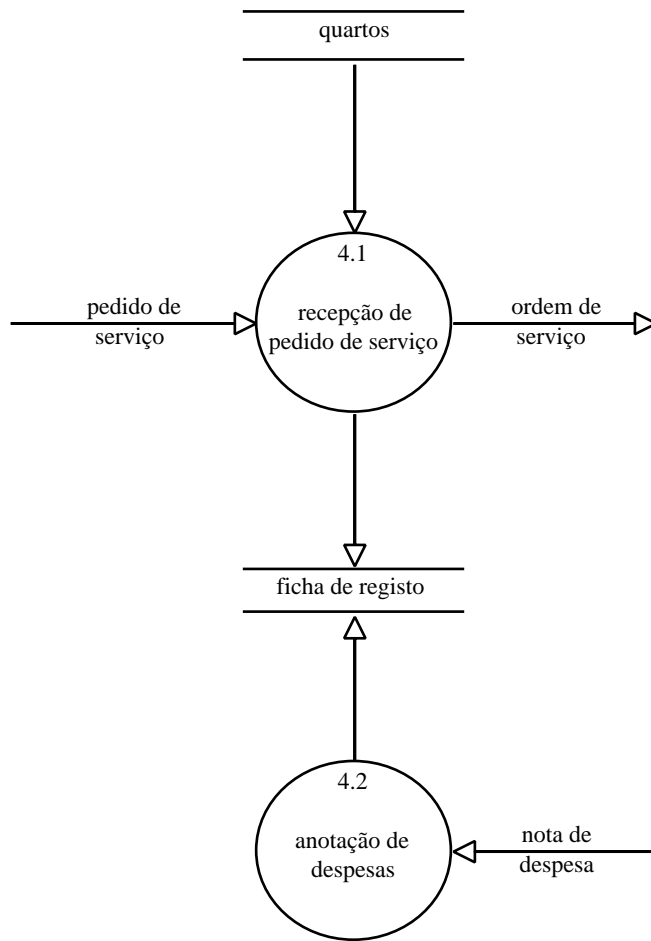
DFD 1



DFD 2

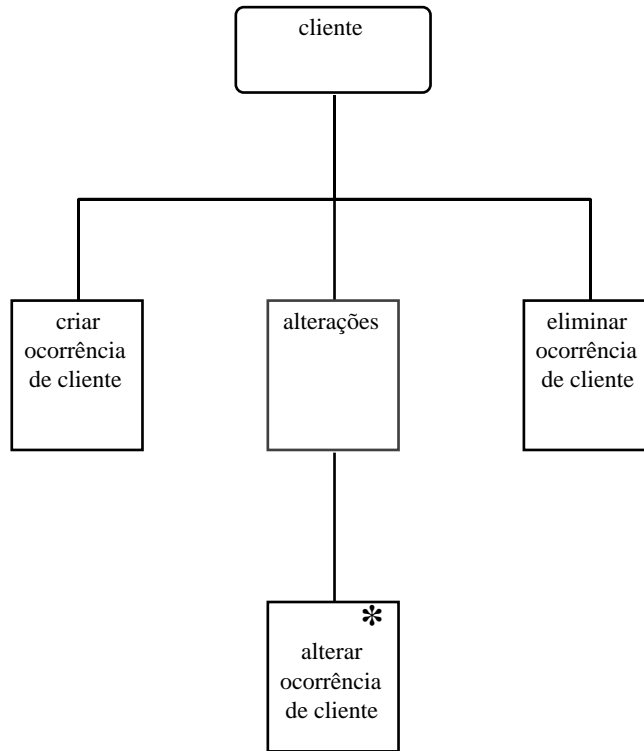


DFD 4



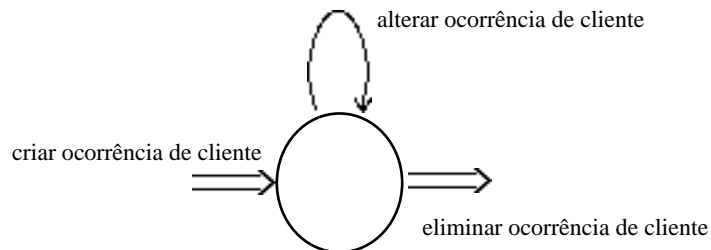
Caracterização das entidades (diagramas de ciclo de vida de entidade e diagramas de transição de estados)

DCVE cliente



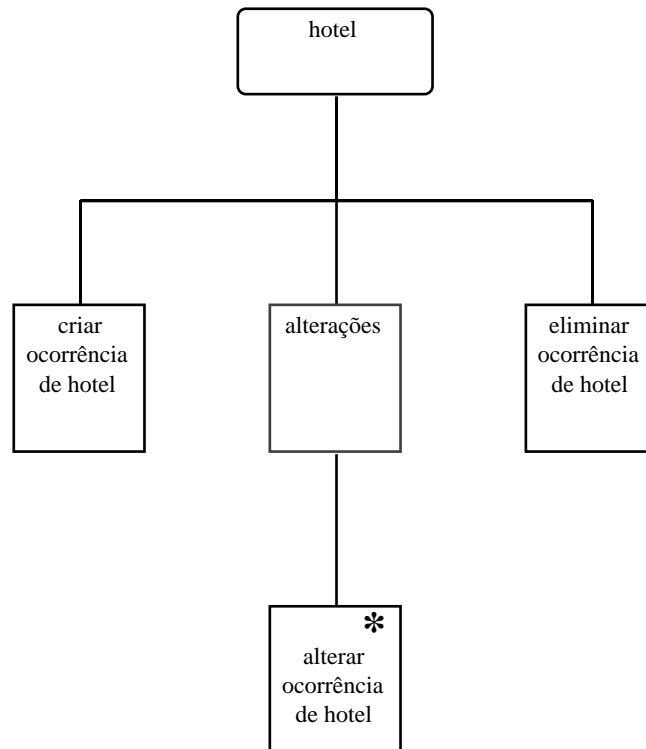
DTE cliente

(para todos os ATRIBUTOS da ENTIDADE *cliente*)



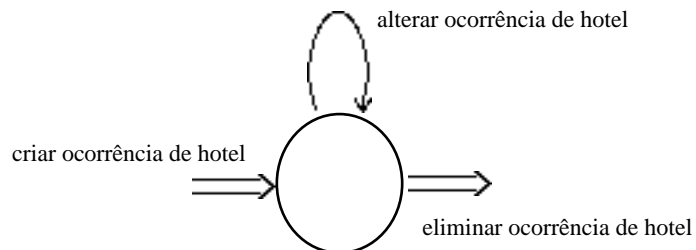
NOTA: Os EVENTOS: *criar ocorrência de cliente*; *alterar ocorrência de cliente*; e *eliminar ocorrência de cliente* não estão incluídos em nenhum PROCESSO representado nos DFDs.

DCVE hotel



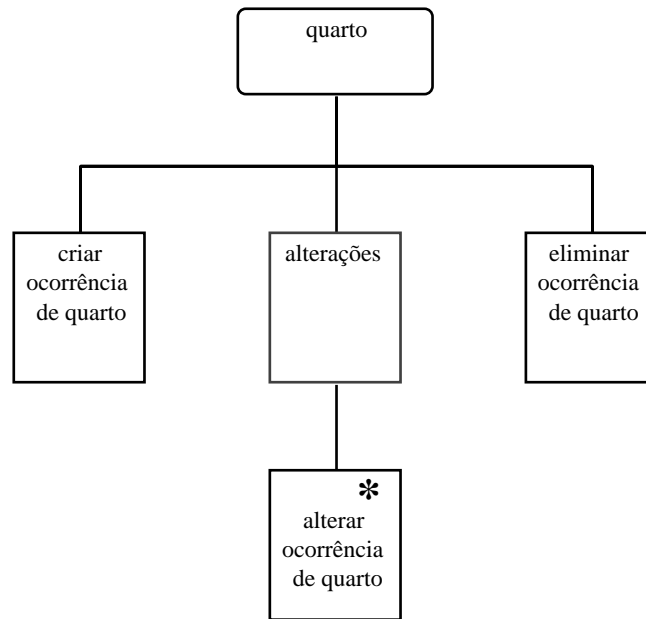
DTE hotel

(para todos os ATRIBUTOS da ENTIDADE *hotel*)



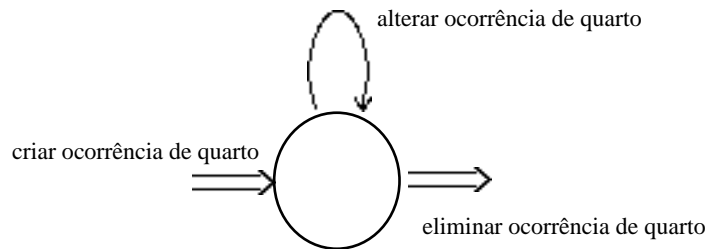
NOTA: Os EVENTOS: *criar ocorrência de hotel*; *alterar ocorrência de hotel*; e *eliminar ocorrência de hotel* não estão incluídos em nenhum PROCESSO representado nos DFDs.

DCVE quarto



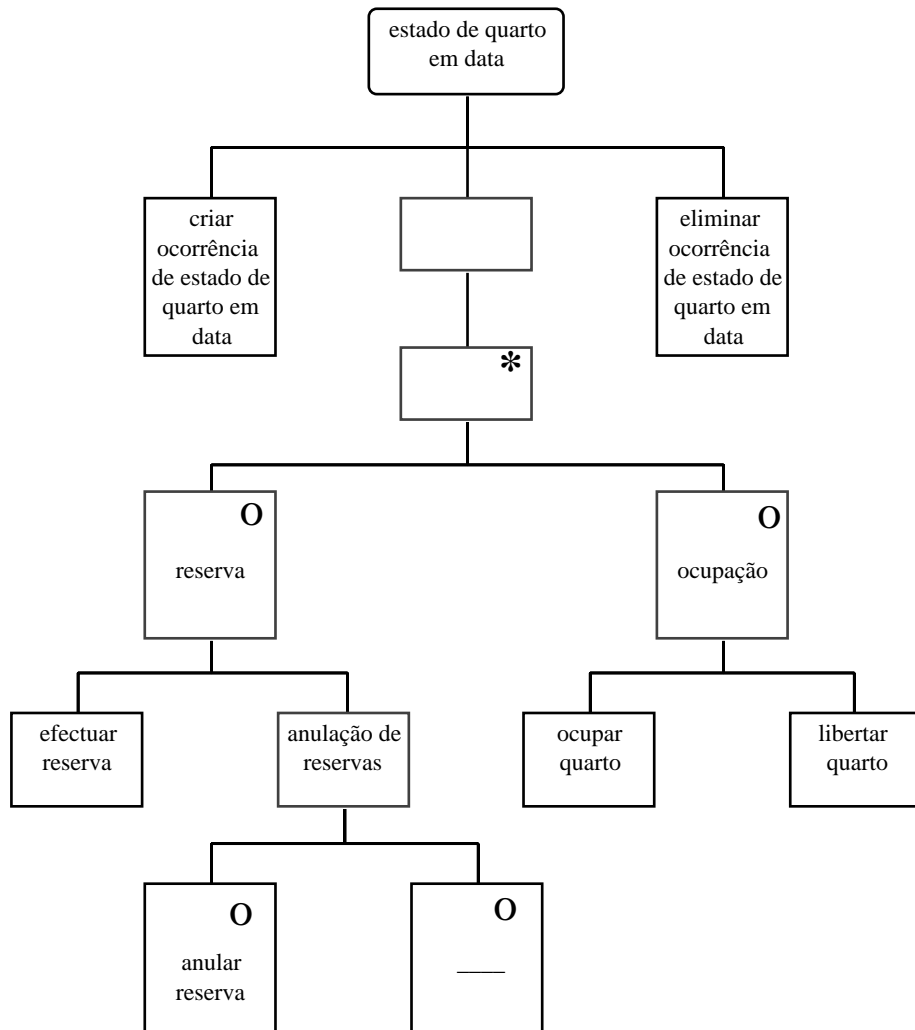
DTE quarto

(para todos os ATRIBUTOS da ENTIDADE *quarto*)



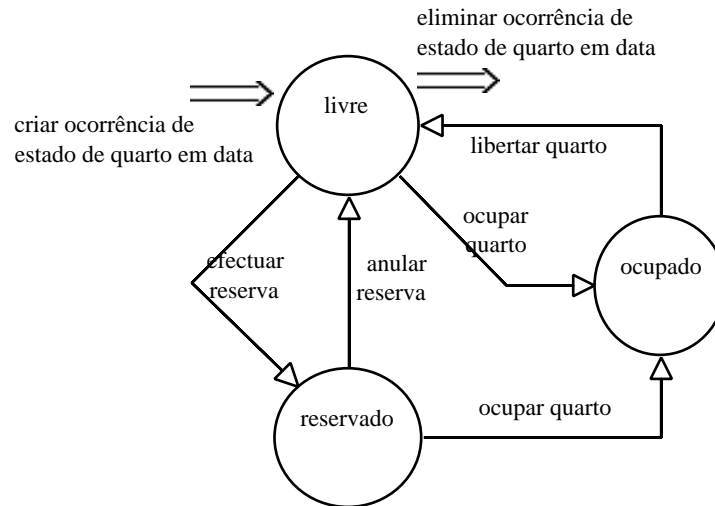
NOTA: Os EVENTOS: *criar ocorrência de quarto*; *alterar ocorrência de quarto*; e *eliminar ocorrência de quarto* não estão incluídos em nenhum PROCESSO representado nos DFDs.

DCVE estado de quarto em data



DTE estado de quarto em data

(para o ATRIBUTO *estado do quarto*)

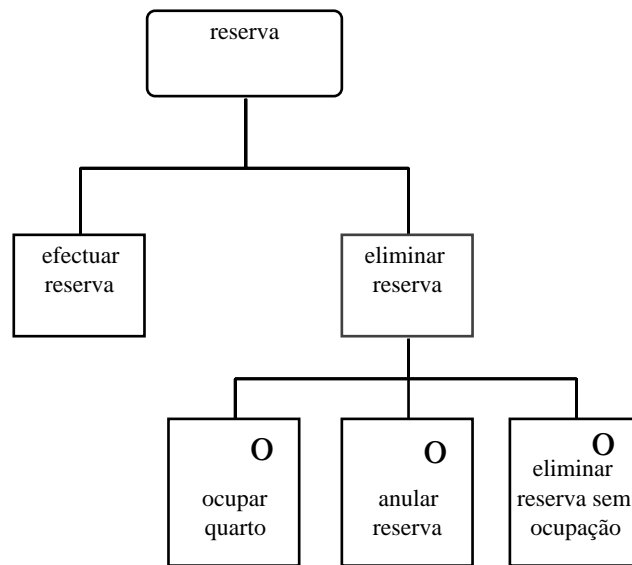


NOTAS:

Existe uma ocorrência da ENTIDADE *estado do quarto em data* para cada dia.

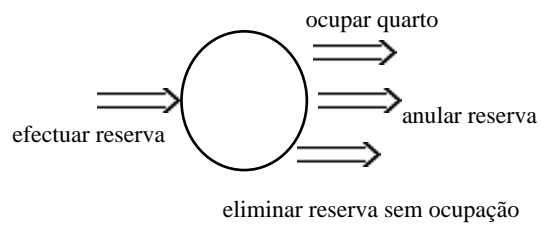
Os EVENTOS: *criar ocorrência de estado de quarto em data*; e *eliminar ocorrência de estado de quarto em data* não estão incluídos em nenhum PROCESSO representado nos DFDs.

DCVE reserva



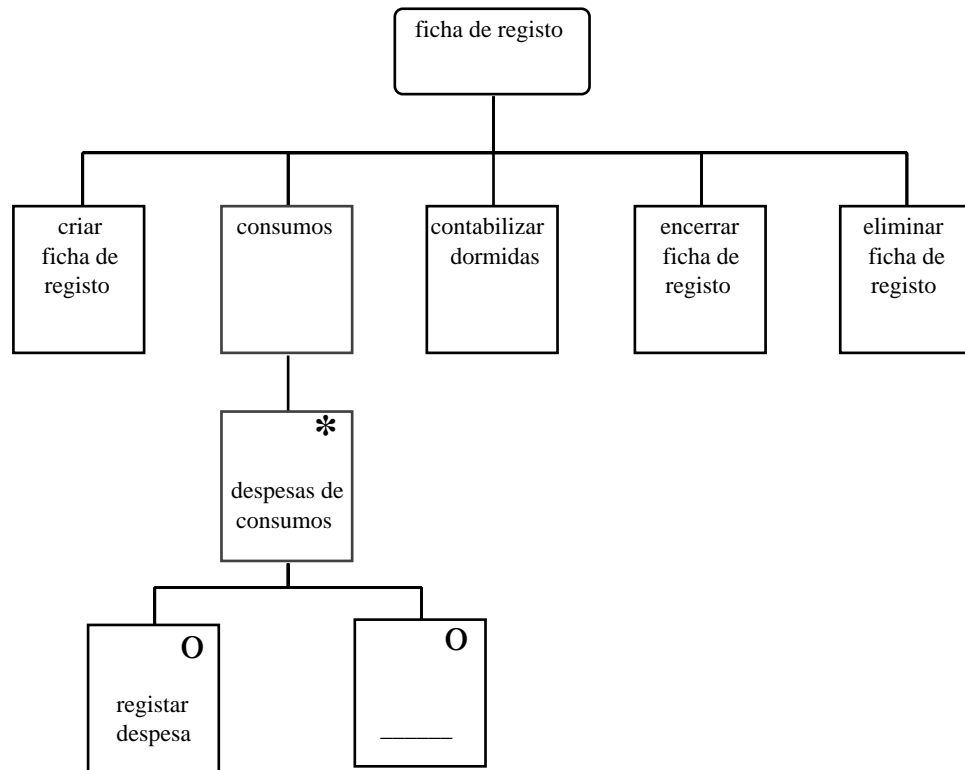
DTE reserva

(para todos os ATRIBUTOS da ENTIDADE *reserva*)

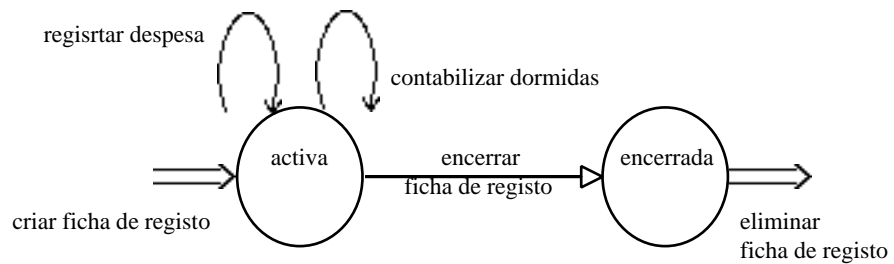


NOTA: O EVENTO: *eliminar reserva sem ocupação* não está incluído em nenhum PROCESSO representado nos DFDs.

DCVE ficha de registo

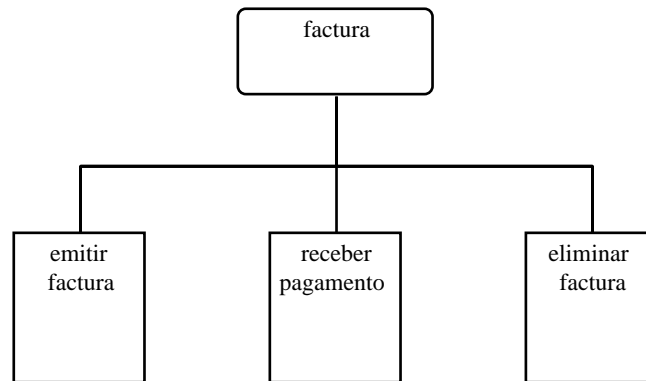


DTE ficha de registo

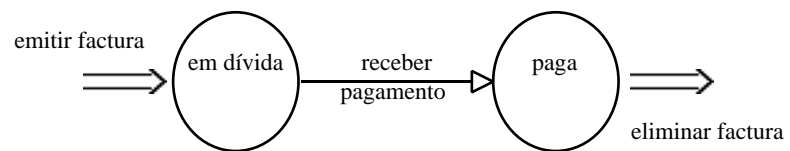


NOTA: O EVENTO: *eliminar ficha de registo* não está incluído em nenhum PROCESSO representado nos DFDs.

DCVE factura



DTE factura



NOTA: Os EVENTOS: *receber pagamento* e *eliminar factura* não estão incluídos em nenhum PROCESSO representado nos DFDs.

Parte II - Descrição dos elementos

Entidades

cliente	NOME DE CLIENTE endereço de cliente Nº BI de cliente assiduidade do cliente		
data	DATA		
estado do quarto em data	estado do quarto NÚMERO DE QUARTO DATA	chave importada chave importada	entidade secundária em relação a QUARTO e DATA
factura (cabeçalho)	NÚMERO DE FACTURA data de factura total de factura estado da factura nome de cliente endereço de cliente	atributo importado atributo importado	
ficha de registo	NÚMERO DE FICHA data de entrada data de saída número de noites no quarto custo do quarto por noite número de quarto nome de cliente	atributo importado atributo importado	
hotel	NOME DE HOTEL endereço de hotel		
linha de factura	quantidade DESCRIÇÃO preço unitário total de linha de factura NÚMERO DE FACTURA	chave importada	entidade secundária em relação a FACTURA
linha de ficha de registo	TIPO DE SERVIÇO DATA DE SERVIÇO quantidade custo do serviço NÚMERO DE FICHA	chave importada	entidade secundária em relação a FICHA DE REGISTO

quarto	NÚMERO DE QUARTO custo do quarto por noite tipo de quarto		
quarto reservado	data de chegada data de saída NÚMERO DE RESERVA NÚMERO DE QUARTO	chave importada chave importada	entidade secundária em relação a QUARTO e RESERVA
reserva	NÚMERO DE RESERVA número de pessoas data de chegada data de saída nome de cliente	atributo importado	

Entidades externas

clientes do HN	qualquer pessoa que solicita um quarto ao HN
outros serviços do HN	restantes componentes do HN que prestam serviços aos clientes

Ficheiros

facturas	número de factura + data de factura + nome de cliente + endereço de cliente + { número de quarto + número de noites no quarto + custo do quarto por noite } + [{ tipo de serviço + data de serviço + quantidade + custo do serviço }] total da factura + estado da factura
----------	--

ficha de registo	número de ficha + data de entrada + data de saída + número de quarto + número de noites no quarto + nome de cliente + {tipo de serviço + data de serviço + quantidade + custo do serviço}
hoteis	nome de hotel + endereço de hotel
quartos	número de quarto + custo do quarto por noite + tipo de quarto + {data + estado do quarto em data}
reservas	número de reserva nome de cliente + número de pessoas + {número de quarto + data de chegada + data de saída}

Fluxos

factura	número de factura + data de factura + nome de cliente + endereço de cliente + {número de quarto + número de noites no quarto + custo do quarto por noite + [{tipo de serviço + quantidade + custo do serviço}] + total da factura
indicação de anulação de reserva	nome de cliente + número de pessoas + número de quartos + data de entrada + data de saída

indicação de check-out	{ número de quarto }
nota de despesa	número de quarto + tipo de serviço + [quantidade] + preço
ordem de serviço	número de quarto + tipo de serviço + [quantidade]
pedido com número de quarto	pedido de quarto + { número de quarto }
pedido de quarto	nome de cliente + número de pessoas + número de quartos + data de entrada + data de saída
pedido de reserva	nome de cliente + número de pessoas + número de quartos + data de entrada + data de saída
pedido de serviço	número de quarto + tipo de serviço + [quantidade]
reposta ao pedido de quarto	{ número de quarto } / { nome de hotel + endereço de hotel }
resposta ao pedido de reserva	aceitação / { nome de hotel + endereço de hotel }

Dados elementares

aceitação	constante	S - reserva aceite N - reserva recusada
assiduidade do cliente	constante	F - cliente muito frequente O - cliente ocasional S - sem regularidade

custo do quarto por noite	valor monetário	
custo do serviço	valor monetário	
data	data	
data de chegada	data	
data de entrada	data	
data de factura	data	
data de saída	data	
data de serviço	data	
descrição	alfanumérico	
endereço de cliente	endereço	
endereço de hotel	endereço	
estado da factura	constante	D - em débito P - paga
estado de quarto	constante	R - reservado O - ocupado L - livre
nome de cliente	alfabético	
nome de hotel	alfabético	
número de factura	alfanumérico	99999/AA (AA - ano)
número de ficha	alfanumérico	99999/AA (AA - ano)
número de noites no quarto	numérico	inteiro, 1
número de pessoas	numérico	inteiro, 1
número de quarto	alfanumérico	X999 (X - código do andar onde o quarto se situa)
número de quartos	numérico	inteiro, 1
número de reserva	alfanumérico	99999/AA (AA - ano)
Nº BI de cliente	alfanumérico	9999999

preço unitário	valor monetário	
quantidade	numérico	
tipo de quarto	constante	A - ... B -
tipo de serviço	alfanumérico	
total da factura	valor monetário	= (número de noites no quarto * custo do quarto por noite) + somatório(quantidade * custo do serviço)
total de linha de factura	valor monetário	= (quantidade * preço unitário)

Tipos de dados

alfabético

alfanumérico

constante X um carácter alfanumérico

data dd/mm/aaaa
dd - dia
mm - mês
aaaa - ano

endereço rua alfabético
número alfanumérico
localidade alfabético
código postal alfanumérico (9999)

numérico

valor monetário 999.999\$99

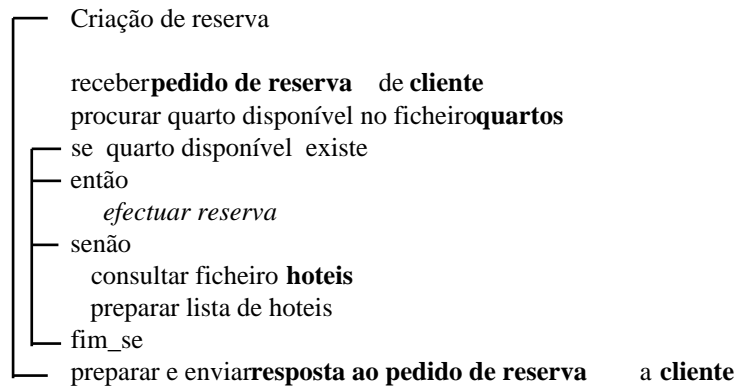
Eventos

alterar ocorrência de cliente
alterar ocorrência de hotel
alterar ocorrência de quarto
anular reserva

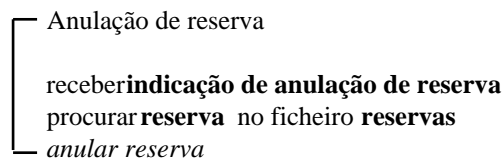
contabilizar dormidas
criar ficha de registo
criar ocorrência de cliente
criar ocorrência de estado de
quarto em data
criar ocorrência de hotel
criar ocorrência de quarto
efectuar reserva
eliminar factura
eliminar ficha de registo
eliminar ocorrência de cliente
eliminar ocorrência de estado de
quarto em data
eliminar ocorrência de hotel
eliminar ocorrência de quarto
eliminar reserva sem ocupação
emitir factura
encerrar ficha de registo
libertar quarto
ocupar quarto
receber pagamento
registar despesa

Processos

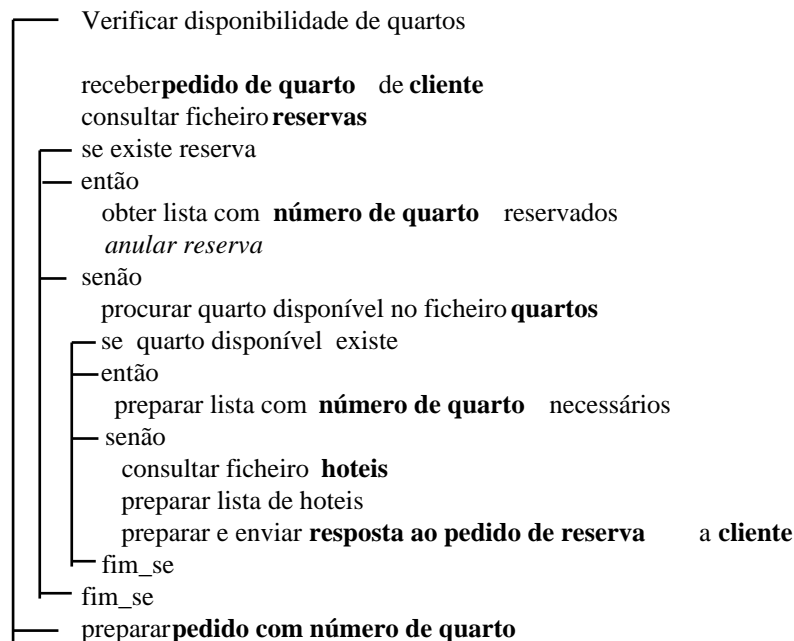
1.1 criação de reserva



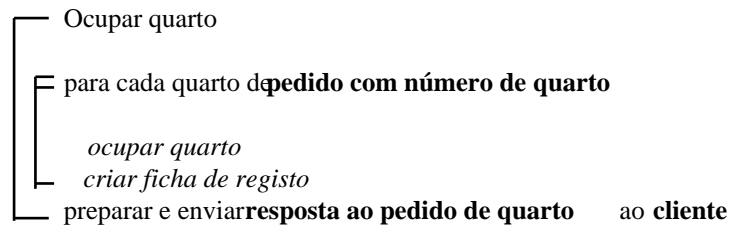
1.2 anulação de reserva



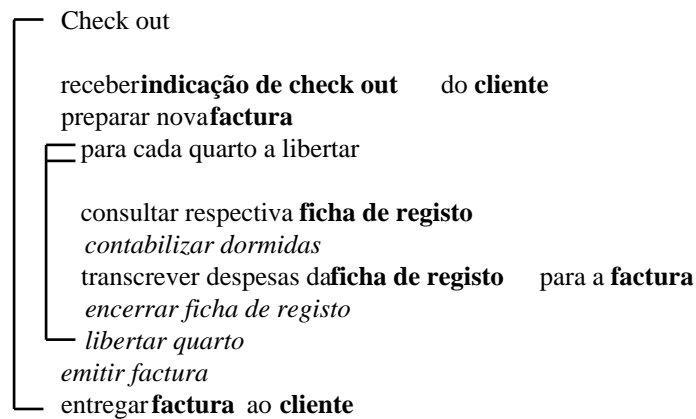
2.1 verificar disponibilidade de quartos



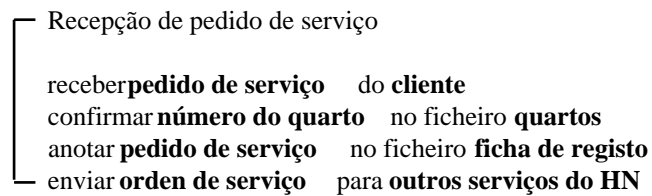
2.2 *ocupar quarto*



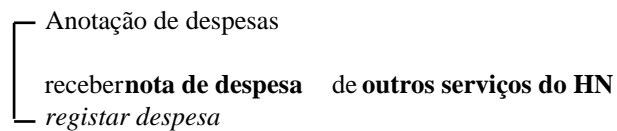
3 *check out*



4.1 *recepção de pedido de serviço*



4.2 *anotação de despesas*



Parte III - Referências cruzadas

Eventos incluídos em processos

	1.1 criação de reserva	1.2 anulaçã o de reserva	2.1 verificar disponi- bilidade de quartos	2.2 ocupar quarto	3 check out	4.1 recepçã o de pedido de serviço	4.2 anotaçã o de despesas
criar ocorrência de cliente							
alterar ocorrência de cliente							
eliminar ocorrência de cliente							
criar ocorrência de hotel							
alterar ocorrência de hotel							
eliminar ocorrência de hotel							
criar ocorrência de quarto							
alterar ocorrência de quarto							
eliminar ocorrência de quarto							
criar ocorrência de estado de quarto em data							
efectuar reserva	X						
anular reserva		X	X				
ocupar quarto				X			
libertar quarto					X		
eliminar ocorrência de estado de quarto em data							
eliminar reserva sem ocupação							
criar ficha de registo				X			
registar despesa							X
contabilizar dormidas					X		
encerrar ficha de registo					X		
eliminar ficha de registo							
emitir factura					X		
receber pagamento							
eliminar factura							

Eventos afectam entidades

C - cria; M - modifica

	cliente	quarto	reserva	factura	ficha de registo	estado de quarto em data	hotel
criar ocorrência de cliente	C						
alterar ocorrência de cliente	M						
eliminar ocorrência de cliente	M						
criar ocorrência de hotel							C
alterar ocorrência de hotel							M
eliminar ocorrência de hotel							M
criar ocorrência de quarto		C					
alterar ocorrência de quarto		M					
eliminar ocorrência de quarto		M					
criar ocorrência de estado de quarto em data						C	
efectuar reserva			C			M	
anular reserva			M			M	
ocupar quarto			M			M	
libertar quarto						M	
eliminar ocorrência de estado de quarto em data						M	
eliminar reserva sem ocupação			M				
criar ficha de registo					C		
registar despesa					M		
contabilizar dormidas					M		
encerrar ficha de registo					M		
eliminar ficha de registo					M		
emitir factura				C			
receber pagamento				M			
eliminar factura				M			

Processos afectam entidades

C - cria; M - modifica

	cliente	quarto	reserva	factura	ficha de registo	estado de quarto em data	hotel
1.1 criação de reserva			C			M	
1.2 anulação de reserva			M			M	
2.1 verificar disponibilidade de quartos							
2.2 ocupar quarto			M		C	M	
3 check out				C	M	M	

4.1 recepção de pedido de serviço							
4.2 anotação de despesas					M		