

Relatório de Especificação e Análise Laboratório de Bases de Dados

Engenharia de Informática e Computação – 3º Ano, 2º Semestre

FEUP

Adriano Teixeira (ei00010@fe.up.pt)

Nelson Rodrigues (ei00070@fe.up.pt)

Índice

Introdução.....	3
Descrição do Problema.....	4
Modelo Organizacional	5
Modelo organizacional base.....	5
Primeiro nível de abstracção	6
Segundo nível de abstracção	7
Terceiro nível de abstracção.....	8
Modelo Entidade-Associação	9
Diagrama de Hierarquia de Funções.....	12
Tradução para um Esquema Relacional.....	13
Conclusões e Perspectivas de Desenvolvimento	14
Bibliografia.....	15
Anexos.....	16

Introdução

O projecto em desenvolvimento visa servir de suporte à gestão de eventos culturais. Para tal, deverá incluir opções que permitam a manipulação dos eventos em si, bem como a gestão de reservas para cada um.

Cada vez mais se procura tornar acessível às pessoas, formas simples e rápidas de obterem o que desejam.

Assistir a um espectáculo, sendo uma actividade de lazer, não pode significar stress e filas de espera quando se tenta obter informação ou um lugar para ele.

Faz, por isso, sentido disponibilizar esses serviços num meio a que cada vez mais pessoas têm acesso: a Internet.

Este projecto tem ainda, como vantagem, o facto de poder ser adaptado a qualquer organização responsável por espectáculos, exigindo adaptações cujo custo será baixo se tivermos em conta a sua utilidade depois de implementado.

No desenvolvimento da aplicação, está a fazer-se uso da ferramenta de desenvolvimento Oracle 9i.

Esta, permite-nos desenvolver o projecto por partes, reflectindo a forma como deverá ser pensado e estruturado.

Assim, nesta fase, temos já completo, o Modelo de Processos, o Modelo Entidade Associação e a Hierarquia de Funções bem como um Modelo Relacional da aplicação.

Descrição do Problema

Trata-se, como acima referido, de uma aplicação de gestão de eventos culturais.

Esta foi idealizada para interagir com os vários utilizadores possíveis:

administradores, empregados das bilheteiras e clientes.

As funcionalidades disponibilizadas a cada um, dependem das suas necessidades:

- Um administrador poderá gerir os eventos, confirmando os que forem sugeridos pelos clientes, ou alterando as características dos já definidos; poderá, também, fazer uma gestão dos utilizadores da aplicação, sendo possível adicionar ou remover administradores e empregados de bilheteira.
- Um empregado de bilheteira terá acesso à informação dos clientes de um site, fazendo as entregas de bilhetes previamente reservados pelos clientes.
- Um cliente poderá verificar que espectáculos estão disponíveis sendo-lhe facultada a reserva de bilhetes para os mesmos. Poderá, adicionalmente, sugerir um novo evento, que mais tarde, será ou não aceite por um administrador.

Nesta aplicação, por não ser destinada à consulta aprofundada de conteúdos, optou-se por manter apenas informação e opções necessárias ao bom funcionamento da organização a que se destina.

Uma vez que os objectivos de um cliente são apenas verificar quais os espectáculos que existem e, eventualmente, reservar bilhetes, não faria sentido alargar o número de opções, o que tornaria a utilização mais complexa, fastidiosa e demorada.

Ou seja, contrariaria o objectivo principal da informatização de uma entidade: simplificar e acelerar as acções executadas frequentemente.

Modelo Organizacional

O primeiro passo do desenvolvimento do projecto, foi a definição do Modelo de Processos. Aqui apresentam-se os *actores* e todas as suas operações possíveis no âmbito da aplicação.

É um passo importante, já que existirão aqui as bases para as entidades a criar bem como as funções a implementar.

Modelo organizacional base

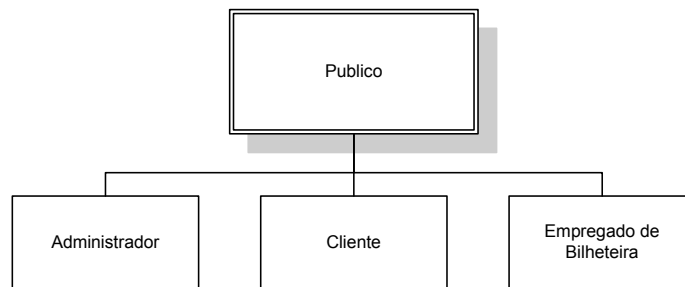


Figura 1: Modelo organizacional básico da aplicação

O modelo organizacional desta aplicação aproveita o facto de que, ao entrar no site, todos os participantes na acção são considerados “Público”, só após realizarem a autenticação serão ‘promovidos’ à sua verdadeira condição.

Primeiro nível de abstracção

A aplicação é iniciada com a chegada de um *actor* (sempre considerado como Público até posterior possível identificação) ao site web; seguidamente o actor é convidado a fazer o registo, caso ainda não o tenha feito ou, alternativamente, a fazer login.

Sendo reconhecido como um de Administrador, Empregado de Bilheteira ou Cliente, as acções disponíveis estão conformes ao tipo de utilizador (identificado):

- Administrador:
 - Gerir Eventos – confirmar, ou remover eventos propostos pelos clientes; alterar datas dos eventos.
 - Gerir Salas – inserir novas salas de espectáculos ou modificar os dados das mesmas.
 - Gerir Utilizadores – inserir novos Administradores e Empregados de Bilheteira, bem como modificar os seus dados.
 - Remover Reservas Caducas – remover reservas que os clientes não tenham levantado em tempo útil.
- Empregado de Bilheteira:
 - Consultar as reservas feitas por um cliente que esteja no balcão da bilheteira e entregar os bilhetes que este efectivamente deseje comprar, marcando as reservas levantadas como compradas.
- Cliente:
 - Modificar Dados – alterar dados pessoais.
 - Sugerir Evento – submeter um novo evento para confirmação.
 - Visualizar/Reservar Evento – visualizar os eventos existentes e opcionalmente reservar bilhetes para esses eventos.

Segundo nível de abstracção

Por motivos de organização dos processos, recorreu-se à criação de blocos de processos que, no seu conjunto, definem um processo maior.

Esta estratégia foi usada nos seguintes processos:

- Gerir Eventos (Administrador)
 - Modificar Eventos – alterar dados relativos aos eventos existentes.
 - Confirmar Eventos – visualizar eventos sugeridos e autorizar a sua existência.

(imagem disponível em anexo: Anexo 2)

- Gerir Salas (Administrador)
 - Inserir Salas – inserir salas onde poderão decorrer espectáculos.
 - Visualizar / Modificar Salas – visualizar as salas disponíveis, modificando as suas características, se necessário.

(imagem disponível em anexo: Anexo 3)

- Gerir Utilizadores (Administrador)
 - Gerir Administradores – fazer alterações aos dados dos administradores, podendo também inserir um novo.
 - Gerir Empregados – fazer inserções de novos empregados ou alterar os dados relativos a já existentes.

(imagem disponível em anexo: Anexo 4)

- Visualizar / Reservar Evento (Cliente)
 - Visualizar Eventos – visualizar os eventos existentes e as suas informações.
 - Reservar Bilhetes – efectuar reservas para espectáculos.

(imagem disponível em anexo: Anexo 5)

Terceiro nível de abstracção

De acordo com a mesma filosofia usada no ponto anterior:

- Confirmar Eventos (Gerir Eventos):
 - Confirmar Evento: aceita o pedido de novo evento, registando-o.
 - Remover evento não confirmado: rejeita evento sugerido.(imagem disponível em anexo: Anexo 6)

- Gerir Administradores (Gerir Utilizadores):
 - Inserir Administrador: insere novo Administrador.
 - Visualizar / Modificar Administrador: visualiza Administradores, podendo modificar informação relativa aos mesmos.(imagem disponível em anexo: Anexo 7)

- Gerir Empregados (Gerir Utilizadores):
 - Inserir Empregado: insere novo empregado de bilheteira.
 - Visualizar / Modificar Empregado: visualiza empregados, podendo alterar a informação relativa aos mesmos.(imagem disponível em anexo: Anexo 8)

Modelo Entidade-Associação

No desenvolvimento do modelo Entidade-Associação, foram tidas em conta as várias entidades envolvidas na aplicação bem como as relações existentes entre elas.

Foram identificadas as seguintes entidades no sistema:

- Sala – representa uma sala de espectáculos em que decorram eventos. Neste trabalho, assumimos que as salas apenas têm um tipo de lugares, e estes são marcados de acordo com a ordem de compra, isto é, o primeiro bilhete vendido de um espectáculo é o que recebe o lugar número 1.
- Evento – representa um espectáculo de qualquer natureza.
- Ocorrência – representa uma ocorrência de um evento numa sala, e numa data específica.
- Utilizador – representa uma pessoa que interaja com o sistema; pode ser um de: Administrador, Empregado de Bilheteira ou Cliente.
- Reserva – representa um pedido de um cliente para reservar um número especificado de bilhetes.

Para cada entidade enumerada, descrevem-se de seguida os atributos:

- Sala:
 - Nome – chave primária. Nome da sala de espectáculos.
 - Localização – localização geográfica da sala.
 - Capacidade – número de lugares disponíveis na sala.
- Evento:
 - Cod_Evento – chave primária. Código que identifica univocamente um espectáculo.
 - Aprovado – campo que indica se um evento já foi aprovado por um administrador.

- Nome – nome do evento.
- Descrição – descrição do evento, atribuída pelo administrador.
- Ocorrência:
 - Data – parte da chave primária. Data em que se realizará uma ocorrência de um determinado espectáculo.
 - Hora_Inicio – parte da chave primária. Hora a que a ocorrência do espectáculo deverá começar.
 - Hora_Fim – parte da chave primária. Hora a que a ocorrência do espectáculo deverá terminar.
 - Preço – preço de um bilhete para o espectáculo.

Com a chave primária assim definida, assegura-se que um espectáculo possa ter múltiplas ocorrências, não havendo possibilidade de sobreposições (entre essas ou qualquer ocorrência de outro espectáculo).

- Utilizador:
 - Login – chave primária. Login que identifica univocamente cada utilizador.
 - Password – palavra chave que, juntamente com o login a que está ligada, assegura a segurança dos utilizadores.
 - BI – número do BI do utilizador.
 - Nome – nome do utilizador.
 - Morada – morada do utilizador.
 - Telefone – telefone do utilizador.
- Reserva:
 - Cod_Reserva – chave primária. Código (em principio incrementado pela aplicação de forma sequencial) que distingue as várias reservas.
 - Data – data em que foi efectuada a reserva.

- Levantada – indicador do estado da reserva. Se o valor de **levantada** for *verdadeiro*, o cliente já terá levantado o seu bilhete, caso o valor seja *falso*, o bilhete ainda não terá sido levantado.
- Num_Bilhetes – número de bilhetes que constituem a reserva.

Entre as várias entidades usaram-se as seguintes associações:

- M:1 (M to 0) entre Cliente e Reserva: possibilita a existência de várias reservas para um cliente, podendo também não existir nenhuma (de facto ser cliente não implica ter obrigatoriamente reservas feitas).
- M:1 (M to 0) entre Ocorrência e Sala: possibilita a utilização de cada sala para vários espectáculos não sendo condição essencial a ocorrência de qualquer espectáculo numa sala.
- M:1 (M to 0) entre Ocorrência e Evento: possibilita a existência de várias ocorrências de um espectáculo, não sendo essencial existirem ocorrências de um evento para que este exista.
- M:1 (M to 0) entre Reserva e Ocorrência: possibilita a existência de varias reservas para cada evento, tornando obrigatória a existência de um evento para se efectuar a reserva sobre ele, e permitindo que haja eventos sem qualquer reserva definida.

No desenho dos vários projectos apenas houve necessidade de definir um domínio, que será representativo de um Boolean: pode assumir os valores “S” ou “N”.

Para uma visualização do esquema Entidade-Associação, disponibiliza-se uma imagem do mesmo em anexo: Anexo 9.

Diagrama de Hierarquia de Funções

O diagrama de hierarquia de funções traduziu a forma como projectamos a aplicação, sendo a evolução dos níveis uma representação dos processos, vistos com detalhe crescente (esquema do diagrama de hierarquia de funções desta aplicação em anexo: Anexos 10 a 13).

Para cada função, quando necessário, foi definido um conjunto de propriedades como pode ser identificado na tabela CRUD (que se encontra em anexo: Anexo 14).

Tradução para um Esquema Relacional

Para gerar o esquema relacional da aplicação (de que se encontra um esquema ilustrativo na área de anexos: Anexo 15), foi usada uma ferramenta do sistema de desenvolvimento. O resultado foi de acordo com o esperado, tanto relativamente ao número de tabelas, como aos seus campos, chaves primárias e estrangeiras.

Após análise desse esquema, conclui-se que se encontra na 3ª forma normal.

Todos os seus atributos são atômicos, não existindo nenhum campo dependente de outro campo (que não a chave); em cada tabela, os campos não chave dependem directamente da chave da mesma.

Esquema Relacional (já com nomes simplificados, mas mantendo a coerência e fidelidade entre as várias tabelas):

- Utilizadores(Login, Telefone, BI, Morada, Nome, Password, User_Type)
- Reservas(Cod_Reserva, Levantada, Num_Bilhetes, Utilizadores.Login, Ocorrências.Data, Ocorrências.Hora_Inicio, Ocorrências.Hora_Fim, Ocorrências.Eventos.Cod_Evento, Ocorrências.Salas.Nome)
- Salas(Nome, Localização, Capacidade)
- Eventos(Cod_Evento, Nome, Descrição, Aprovado)
- Ocorrências(Data, Hora_Inicio, Hora_Fim, Preço, Salas.Nome, Eventos.Cod_Evento)

Conclusões e Perspectivas de Desenvolvimento

Até ao momento, a evolução do projecto está de acordo com o esperado.

A ferramenta disponibilizada para desenvolver este trabalho é, de facto, muito abrangente e completa. Essas características traduzem-se, por um lado, numa maior dificuldade em fazer pequenas aplicações bem como na definição de certas características que, facilmente idealizáveis, são menos intuitivas em termos de aplicação; por outro lado, expande as possibilidades de desenvolvimento e promove uma forma de ‘pensar bases de dados’ mais estruturada e coerente.

Esta última característica, assegurará que os resultados finais, ainda que mais demorados, serão mais fiáveis.

Nesta altura, ainda não há uma visão muito prática da aplicação e do uso de todas as definições feitas até ao momento, sendo esperado que a continuação do projecto o coloque num nível de abstracção mais baixo, tal que permita a interacção com as bases de dados, sem a consciência da sua definição.

A partir da estruturação actual, poder-se-ia evoluir para esquemas mais completos relativos à gestão das reservas, com tipos de lugares e marcação de um lugar em particular e outras opções.

No entanto, a implementação destas medidas poderia tornar a utilização da aplicação mais penosa para os administradores, visto que, caso a necessidade da marcação de um lugar definido pelo cliente fosse negligenciável, haveria um trabalho desnecessário de preencher tabelas com quantidades apreciáveis de informação (que não seria útil).

Ao longo do desenvolvimento do projecto, vai também crescendo a consciência da importância da planificação.

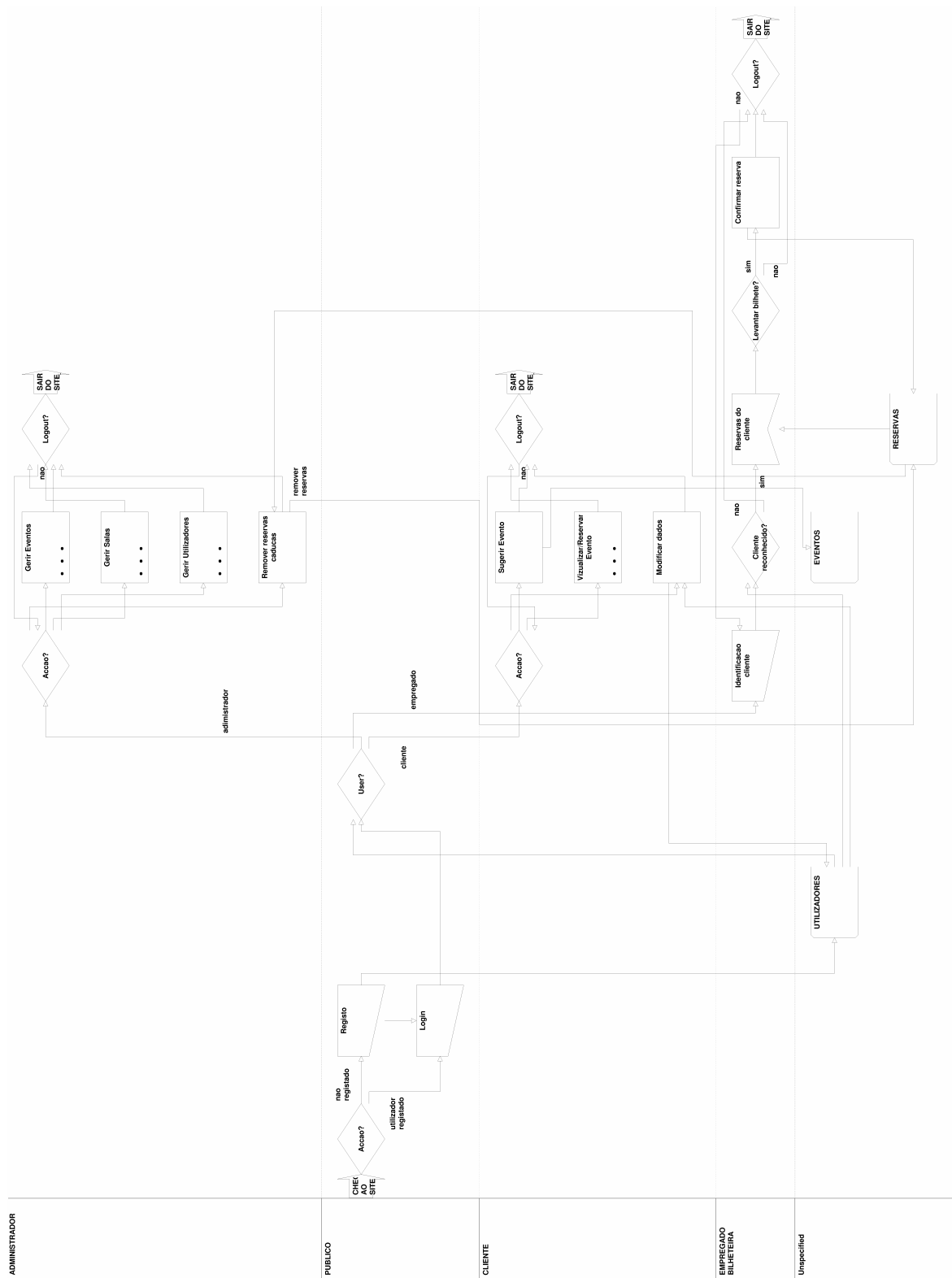
Tal como já tinha sido referido em termos teóricos, os passos de desenho e especificação dos actores e suas acções são de extrema importância.

Dado que são os passos iniciais, são também, logicamente, decisivos para o bom funcionamento da aplicação.

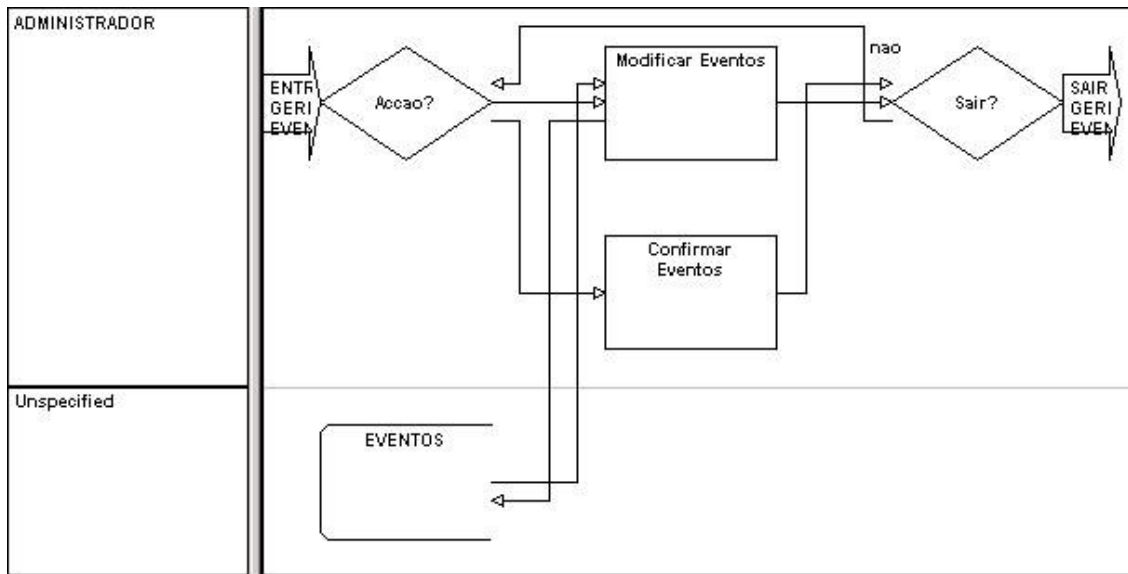
Bibliografia

- <http://www.prenhall.com/divisions/bp/app/hoffer/oracle/tutorial/index.html>
- [http://www.fe.up.pt/~apaiva/teach/0203/LBD/LBD\(2S\).htm](http://www.fe.up.pt/~apaiva/teach/0203/LBD/LBD(2S).htm)

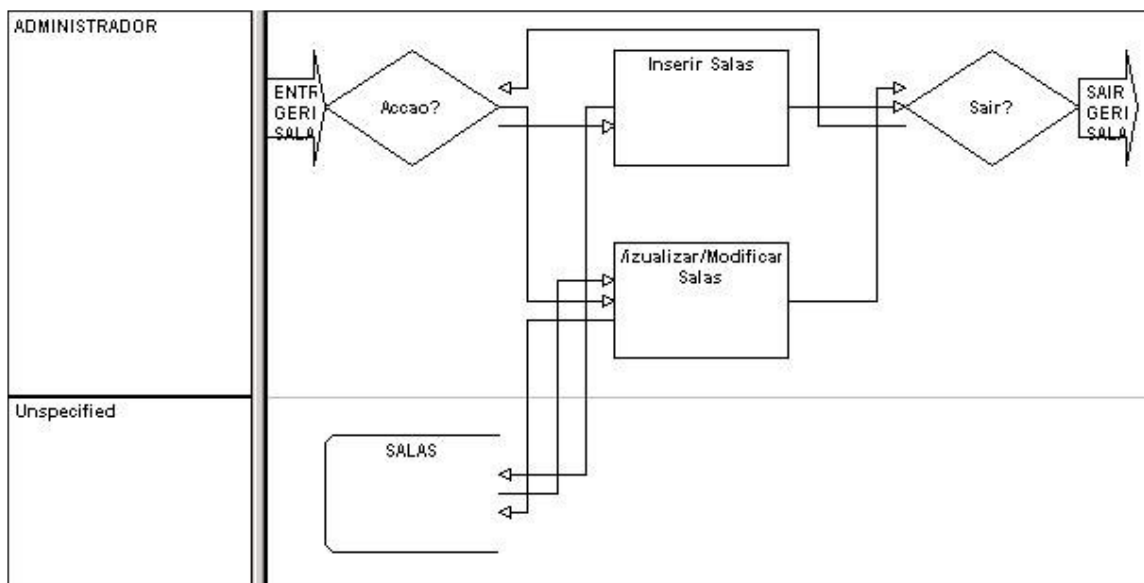
Anexos



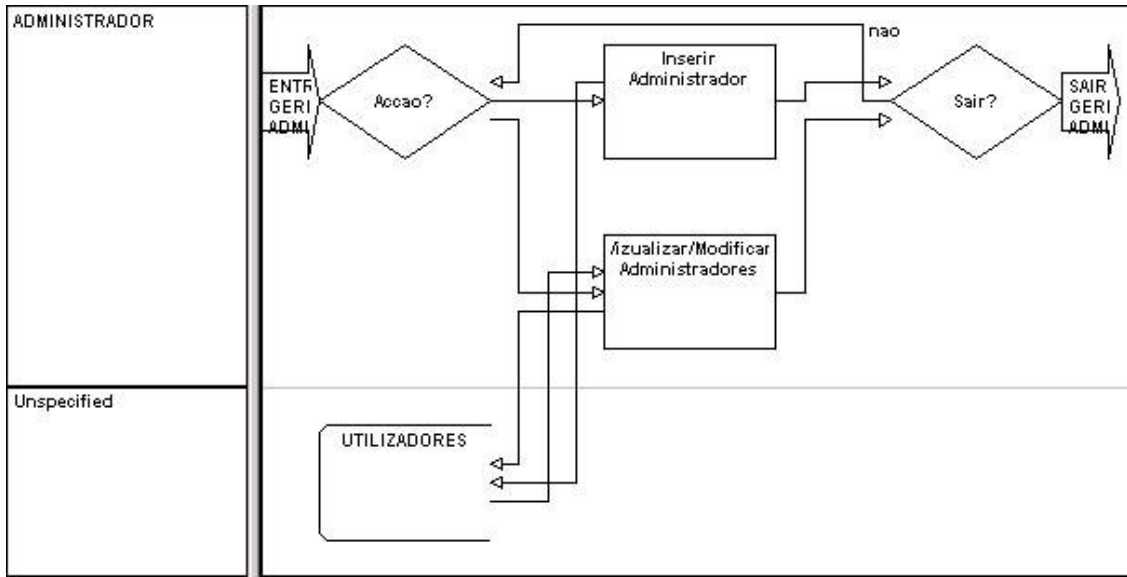
Anexo 1



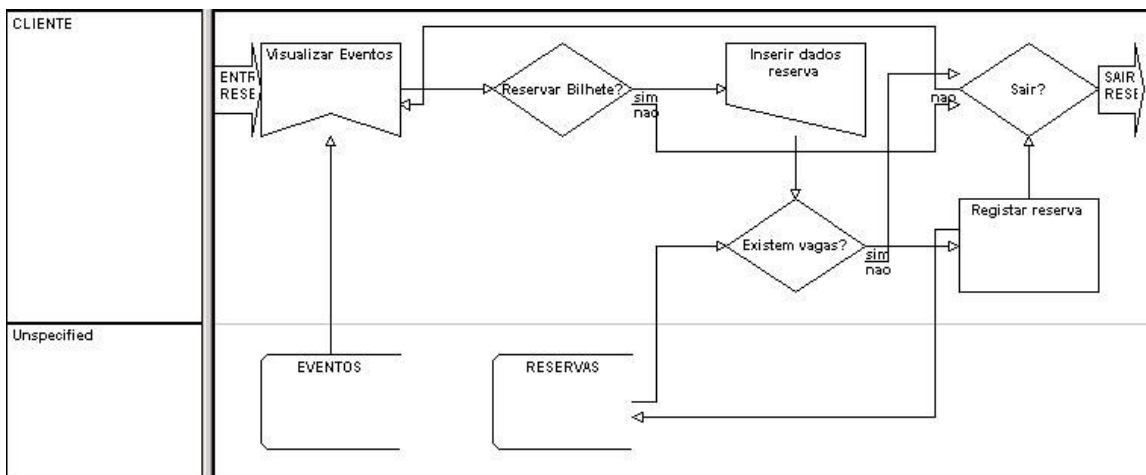
Anexo 2



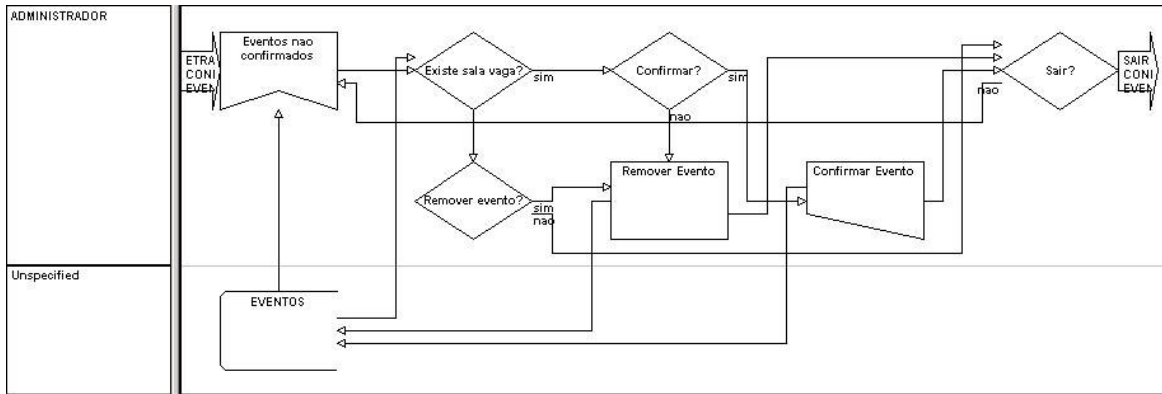
Anexo 3



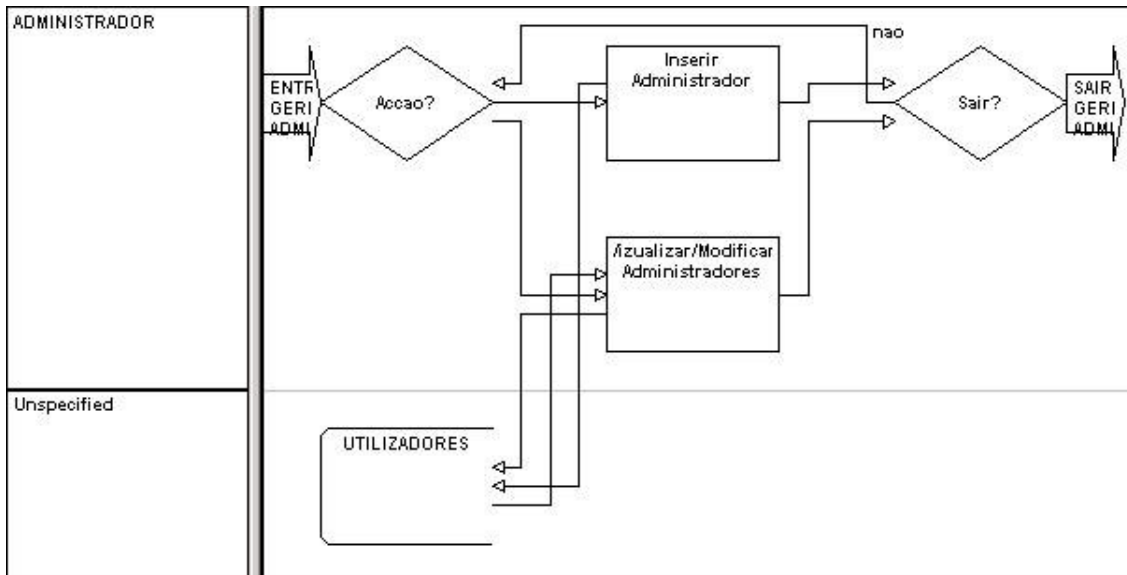
Anexo 4



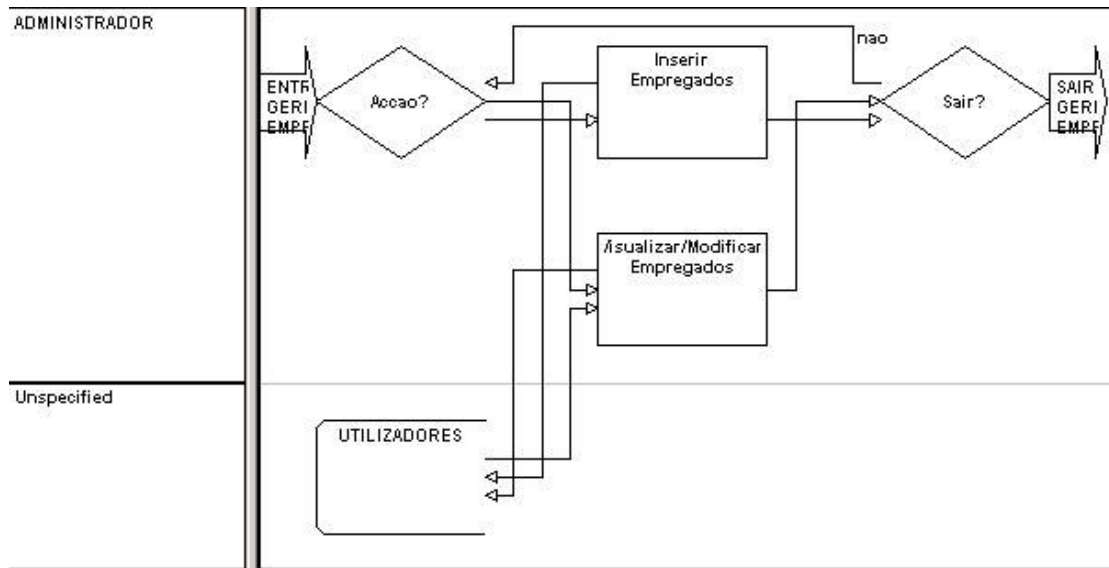
Anexo 5



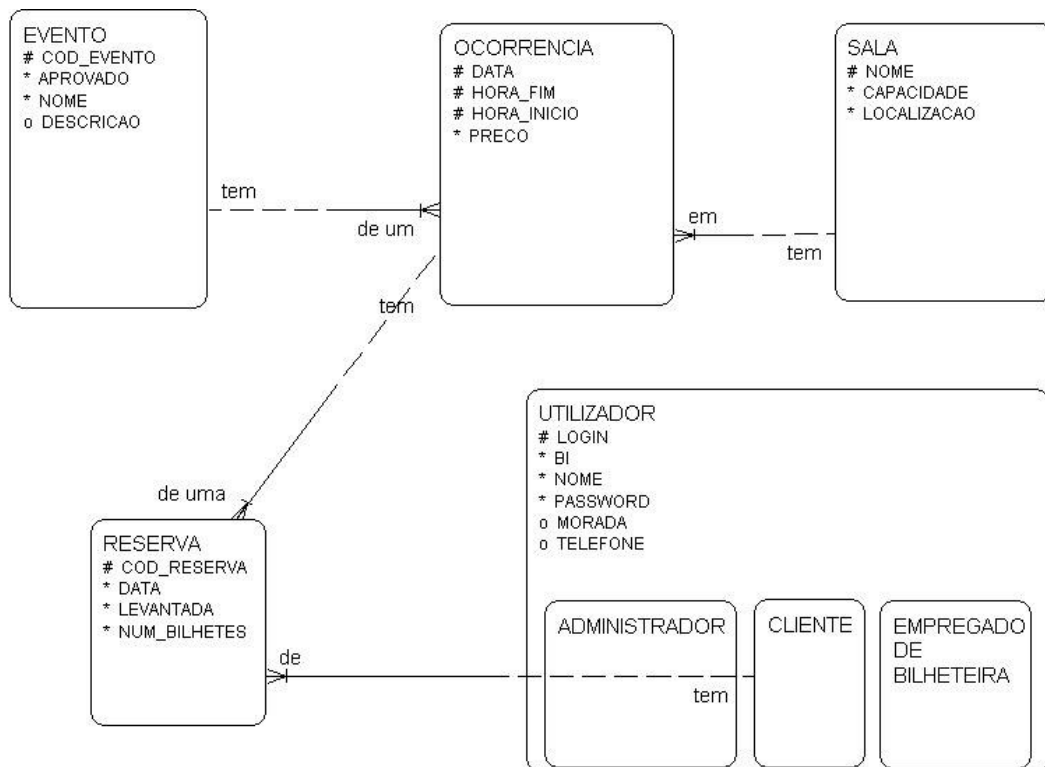
Anexo 6



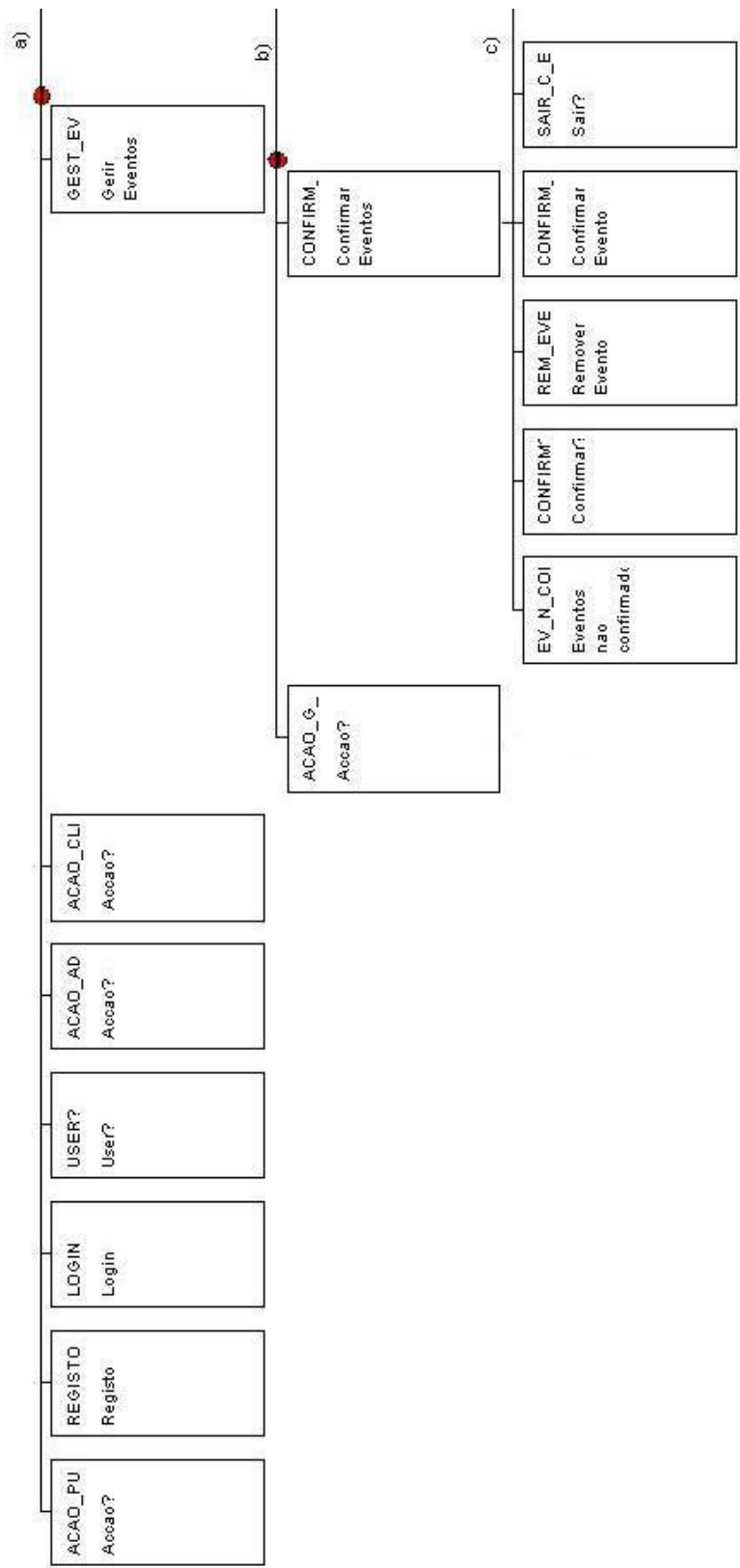
Anexo 7

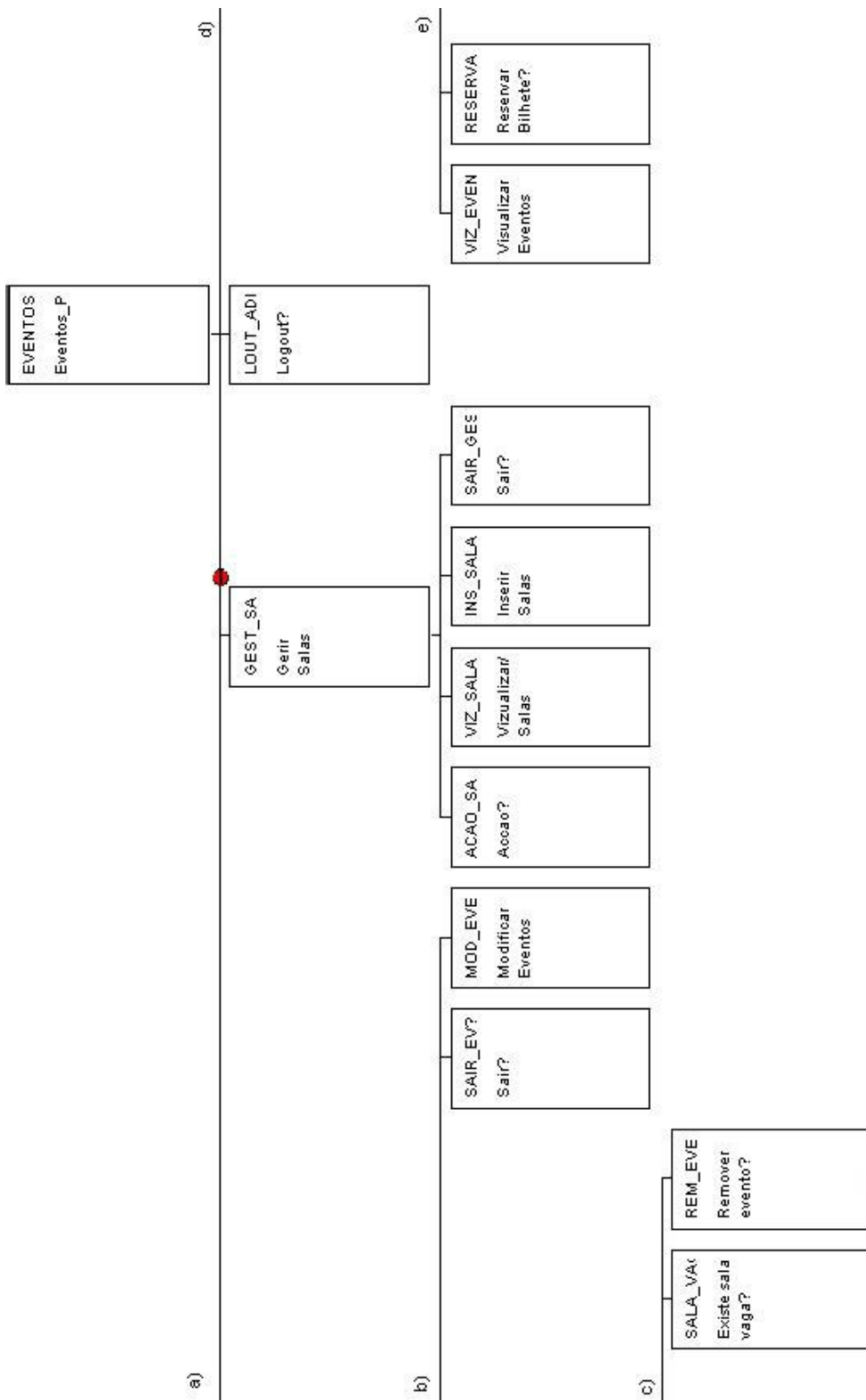


Anexo 8

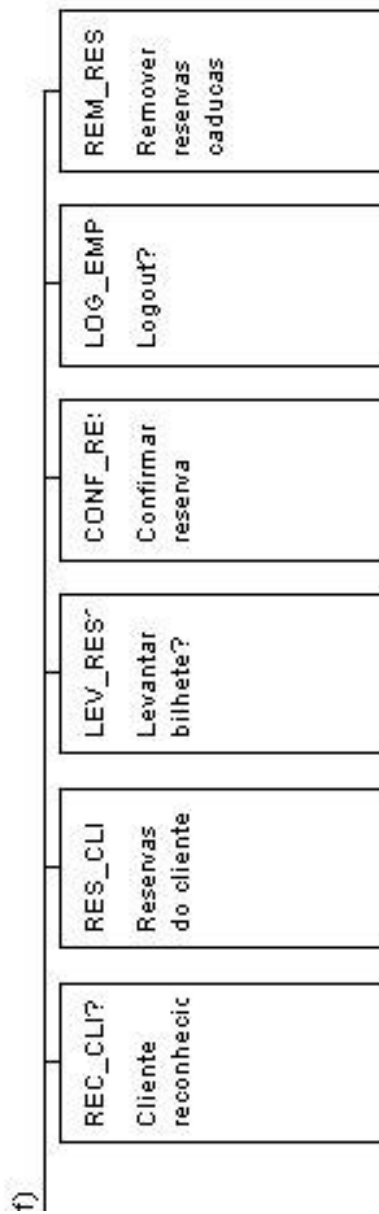


Anexo 9



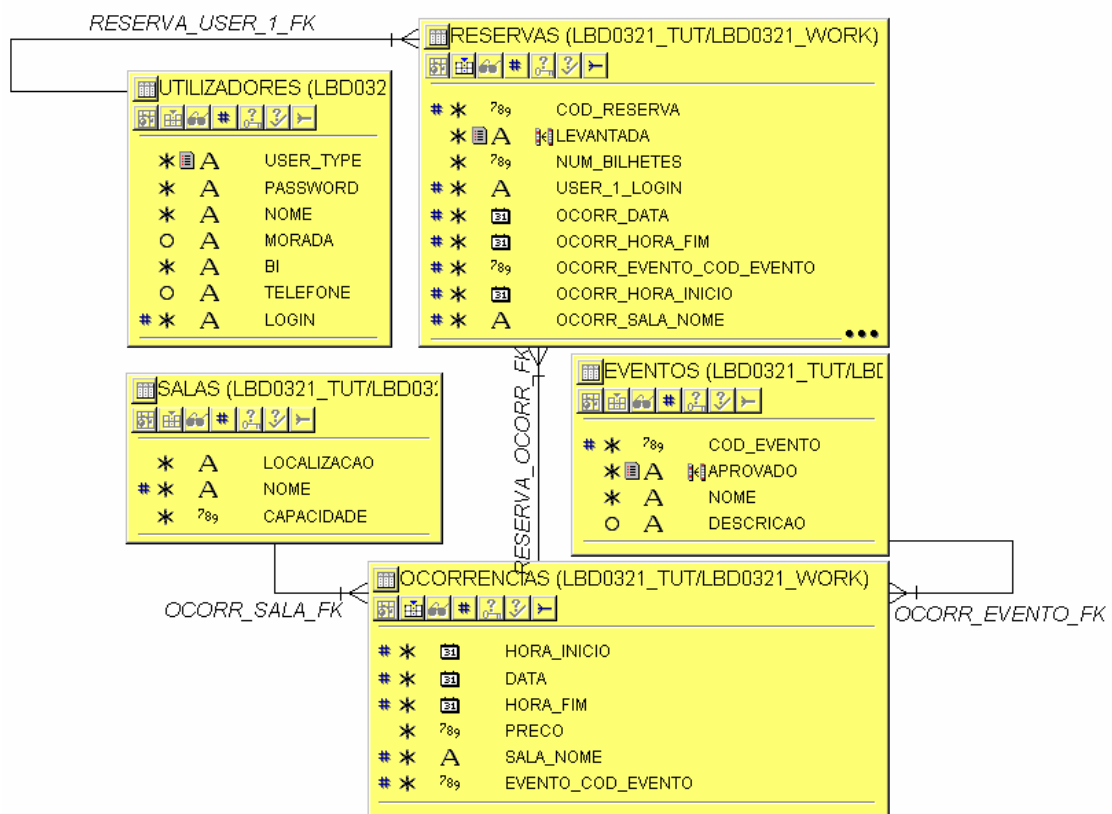


Anexo 11



Business Functions	Entities	HOT	QT	RES	CLI	EVENTO	SALA	USER	OCORR	ADMIN	CLIENTE	EMPR	RESERVA
Remover	EVENTOS												RD
Reservas do	EVENTOS												
Levantar bilhete?	EVENTOS												
Visualizar/Modifica	GEST EMPR											RU	
Confirmar	GEST EVENTOS												
Visualizar	RES EVENTO					R			R				
Reservar Bilhete?	RES EVENTO												
Inserir dados	RES EVENTO												
Sair?	RES EVENTO												
Existem vagas?	RES EVENTO						R						R
Registar reserva	RES EVENTO												C
Existe sala vaga?	CONFIRM EVENTO								R				
Remover evento?	CONFIRM EVENTO												
Identificacao	EVENTOS												
Cliente	EVENTOS										R		
Confirmar	EVENTOS												
Logout?	EVENTOS												
Modificar Eventos	GEST EVENTOS					RU							
Inserir	GEST ADMINS									C			
Vizualizar/Modifica	GEST ADMINS									RU			
Inserir	GEST EMPR											C	
Vizualizar/Modifica	GEST SALAS						RU						
Vizualizar/Reserva	EVENTOS												
Accao?	GEST EVENTOS												
Sair?	GEST EVENTOS												
Eventos nao	CONFIRM EVENTO					R							
Confirmar?	CONFIRM EVENTO												
Remover Evento	CONFIRM EVENTO					D							
Confirmar Evento	CONFIRM EVENTO					U							
Sair?	CONFIRM EVENTO												
Gerir Utilizadores	EVENTOS												
Accao?	GEST USERS												
Gerir	GEST USERS												
Gerir	GEST USERS												
Sair?	GEST USERS												
Accao?	GEST ADMINS												
Sair?	GEST ADMINS												
Accao?	GEST EMPR												
Sair?	GEST EMPR												
Eventos PM													
Redisto	EVENTOS										C		
Login	EVENTOS												
User?	EVENTOS							R					
Accao?	EVENTOS												
Accao?	EVENTOS												
Accao?	GEST SALAS												
Inserir Salas	GEST SALAS						C						
Sair?	GEST SALAS												
Logout?	EVENTOS												
Suqerir Evento	EVENTOS					C							
Modificar dados	EVENTOS										RU		
Logout?	EVENTOS												
Accao?	EVENTOS												
Gerir Eventos	EVENTOS												
Gerir Salas	EVENTOS												

Anexo 14



Anexo 15