



Universidade do Minho
Licenciatura em Ciências da Computação

Unidade Curricular de Bases de Dados

Ano Lectivo de 2023/2024

Gestão e Divulgação do Calendário de Eventos de uma Cidade

Eduardo Pereira - A70619

Fernando Bicalho - A93546

João Silva - A91638

David Agra - A95726

Novembro, 2023

BD

Data de Recepção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	

Gestão e Divulgação do Calendário de Eventos de uma Cidade

Eduardo Pereira - A70619

Fernando Bicalho - A93546

João Silva - A91638

David Agra - A95726

Novembro, 2023

Resumo

Neste relatório descreve-se o desenvolvimento de uma Base de Dados, no âmbito da Unidade Curricular de Bases de Dados, do 3º ano do Curso de Licenciatura em Ciências da Computação, na Universidade do Minho.

O desenvolvimento deste projeto foi dividido em quatro fases:

- Identificação do contexto do trabalho;
- Levantamento de requisitos e posterior análise;
- Implementação do modelo conceptual;
- Revisão e aprovação do trabalho realizado.

O estado final deste relatório conta com todas as etapas definidas no início da realização do mesmo, sendo que apenas será precisa uma segunda revisão antes de avançar para as próximas etapas.

Área de Aplicação: Desenho e arquitetura de Sistemas de Bases de Dados de uma Empresa de Organização de Eventos para uma cidade.

Palavras-Chave: Sistemas de Bases de Dados, Análise de Requisitos, Entidades, Atributos, Relacionamentos, Modelo Conceptual, brModelo.

Índice

1.	Introdução.....	1
	1
1.1.	Contextualização.....	1
	1
1.2.	Fundamentação.....	1
	1
1.3.	Apresentação do Caso de	
	Estudo.....	2
1.4.	Objectivos.....	
2	
1.5.	Viabilidade.....	
3	
1.6.	Recursos a	
	utilizar.....	3
1.7.	Equipa de	
	trabalho.....	
		4
1.8.	Plano de execução do	
	trabalho.....	5
1.9.	Estrutura do	
	relatório.....	6
2.	Definição de	
	requisitos.....	
		7
2.1.	Método de levantamento e de análise de requisitos adotado.....	7
2.2.	Organização dos requisitos	
	levantados.....	8
2.2.1	Requisitos de	
	descrição.....	9

2.2.2	Requisitos de manipulação.....	12
2.2.3	Requisitos de controlo.....	14
2.3.	Análise e validação geral dos requisitos.....	15
3.	Modelação Conceptual.....	
	15	
3.1.	Apresentação da abordagem de modelação realizada.....	15
3.2.	Identificação e caracterização das entidades.....	15
3.3.	Identificação e caracterização dos relacionamentos.....	18
3.4.	Identificação e caracterização da associação dos atributos com as entidades e relacionamentos.....	21
3.5.	Apresentação e explicação do diagrama ER produzido.....	27
4.	Conclusões e Trabalho Futuro.....	28

Índice de Figuras

Figura	1	-	Diagrama	de
Gantt.....				5
Figura	2	-	Diagrama	
ER.....				27

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Requisitos de descrição	9
Tabela 2 - Requisitos de manipulação.....	12
Tabela 3 - Requisitos de controlo.....	14
Tabela 4 - Identificação e caracterização das entidades.....	16
Tabela 5 - Identificação e caracterização dos relacionamentos.....	20
Tabela 6 - Identificação e caracterização da associação dos atributos com as entidades.....	22
Tabela 7 - Identificação e caracterização da associação dos atributos com os relacionamentos.....	27

1. Introdução

1.1. Contextualização

A “Passal Eventos” é uma empresa de organização de eventos sediada em Vila Verde, na freguesia de Atiães. Esta empresa foi criada em Setembro de 2010 pelo Sr. Fábio, quando ele foi escolhido pela Junta de Freguesia para organizar a festa da santa padroeira da terra.

Após organizar eventos durante o curso desse ano, como torneios de futebol, corridas solidárias e piqueniques comunitários, o Sr. Fábio ganhou gosto pelo trabalho que realizou e criou, então, a “Passal Eventos”, tirando o nome do café onde trabalhou enquanto organizador da festa popular de Atiães. A empresa apenas organiza pequenos eventos na própria freguesia e freguesias vizinhas, porém tem cada vez mais pessoas a aderir aos seus eventos, graças à ótima organização e boa visão de negócio do Sr. Fábio.

Tendo o seu próprio emprego numa loja de venda de iluminações e, como organizar eventos lhe tira muito do seu tempo, alguns membros da sua família e alguns amigos decidiram ajudar o Sr. Fábio na sua tarefa.

Notando o seu crescimento e sucesso, a Câmara Municipal de Vila Verde resolveu contactar o Sr. Fábio e fazer a proposta da Passal Eventos ser subcontratada, de forma a passar a organizar eventos a favor do concelho. Além de surpreendido, ficou imediatamente interessado na ideia e começou a ponderar o que seria necessário para expandir o seu negócio desta forma.

1.2. Fundamentação

O Sr. Fábio chegou à conclusão que, para esta expansão ser viável, seria necessário uma evolução da sua empresa, desde contratação de funcionários, a uma nova estruturação da mesma. Com uma certa carga de trabalho acrescida, a ajuda de amigos e família não iria cobrir o trabalho todo, de forma que a única pessoa que continuaria a trabalhar com o Sr. Fábio após

a expansão, seria a sua irmã, a Sra. Isabel, que, ao longo dos anos, tinha sido o braço direito do Sr. Fábio.

Como organizador de festas populares, o Sr. Fábio estava focado apenas nesse aspecto, porém, com este novo desafio, iria passar a organizar eventos de vários tipos. Posto isto, decidiu fazer alguma investigação e pedir conselhos a conhecidos familiarizados com o mundo da organização de eventos.

Chegou à conclusão que, para facilitar e organizar a gestão da sua empresa face a este crescimento, entendeu que o melhor caminho a seguir para manter a sua excelente organização, seria a implementação de uma base de dados, de forma a regularizar e informatizar todas as informações, dos seus funcionários, dos possíveis eventos a realizar e já realizados e de outros aspectos relevantes para o bom funcionamento geral.

1.3. Apresentação do Caso de Estudo

A “Passal Eventos” é uma empresa fictícia de organização de eventos, idealizada com o objetivo de desenvolver um caso de estudo para atuar como base de trabalho para a implementação de um Sistema de Bases de Dados.

Através desta empresa, iremos analisar as decisões da sua gerência, assim como a forma como realizam as suas operações, de forma a otimizar a criação e gestão deste Sistema.

1.4. Objectivos

Baseado no seu conhecimento adquirido ao longo dos anos e através de pesquisas feitas relativas a eventos realizados em cidades vizinhas, o Sr. Fábio definiu um conjunto de objetivos que pretende atingir com a implementação deste futuro sistema de bases de dados, nomeadamente:

- Organizar uma estrutura bem definida de negócio de forma a estabelecer uma boa gestão dos possíveis eventos a realizar.
- Possibilitar uma futura expansão para maior dimensão e diversidade de eventos.
- Implementar um *profiling* de eventos, de acordo com a altura do ano em que a sua adesão é maior.
- Criar um website de forma a facilitar a comunicação entre a Passal Eventos e a Câmara Municipal, assim como providenciar meios de possíveis colaborações futuras com outras entidades.

- Na eventualidade de algum evento ser acessível através de venda de bilhetes, pretende-se que seja possível a venda através do website.
- Melhorar a qualidade geral do serviço de forma a trazer maior afluência de população aos eventos organizados.

1.5. Viabilidade

Apesar de estar ciente que, no início, não terá lucro nenhum do seu novo projeto e que provavelmente terá despesas pesadas, o Sr. Fábio acredita que, com esforço da sua parte e da sua equipa, conseguirá atingir os patamares a que se propôs.

Além disso, acredita que, este novo sistema irá trazer um grande aumento da organização da sua empresa e, conseqüentemente, um aumento da sua eficiência, o que espera tornar possível atingir os seguintes objetivos:

- Conseguir, no espaço do primeiro ano, recuperar totalmente os gastos provenientes do seu investimento para expandir a empresa.
- Atingir um lucro de 15% nesse mesmo ano, apesar dos novos gastos.
- Registrar e consultar os meses do ano em que um certo evento traz mais benefícios, de forma a maximizar os lucros, assim como a satisfação e conseqüente adesão por parte do público.

1.6. Recursos a utilizar

- **Humanos**

Pessoal da empresa de eventos, clientes, população geral, e funcionários da empresa de desenvolvimento do sistema de bases de dados.

- **Materiais**

Hardware: 1 Servidor de apoio ao website.

Software: 1 posto de venda online através do website, Sistema de Bases de Dados.

1.7. Equipa de trabalho

→ Pessoal Interno

- ◆ Sr. Fábio e Sra. Isabel
 - Gestão e supervisão geral da empresa
 - Comunicação com entidades externas
- ◆ 7 Funcionários de apoio à operação
 - Apoio à organização de eventos
 - Outras diversas funções:
 - Aquisição de produtos precisos para o evento a realizar
 - Análise de disponibilidade para uma certa data
 - Operações necessárias aquando da conclusão de cada evento
- ◆ Gestor de Redes Sociais
 - Responsável pela divulgação de informações de eventos:
 - Data e hora da realização do evento
 - Partilha de fotos e acontecimentos ocorridos durante a sua realização

→ Pessoal Externo

- ◆ Arquiteto e Engenheiro de Bases de Dados da empresa a contratar
 - Observação do funcionamento da empresa.
 - Levantamento de requisitos, modelação e implementação do sistema de bases de dados.

1.8. Plano de Execução do Trabalho

Tendo já analisado as empresas de desenvolvimento candidatas para a implementação do sistema, o Sr. Fábio escolheu e contactou a que considerou mais adequada para a sua visão do sistema.

Para delinear e planear o processo de desenvolvimento deste sistema, o Sr. Fábio, juntamente com a sua irmã e, agora Vice-Presidente da sua empresa, a Sra. Isabel e um funcionário da empresa de desenvolvimento, procedeu ao estabelecimento de um plano concreto de trabalhos, assim como a previsão da sua execução.

Implementação do Sistema de Bases de Dados

Passal Eventos

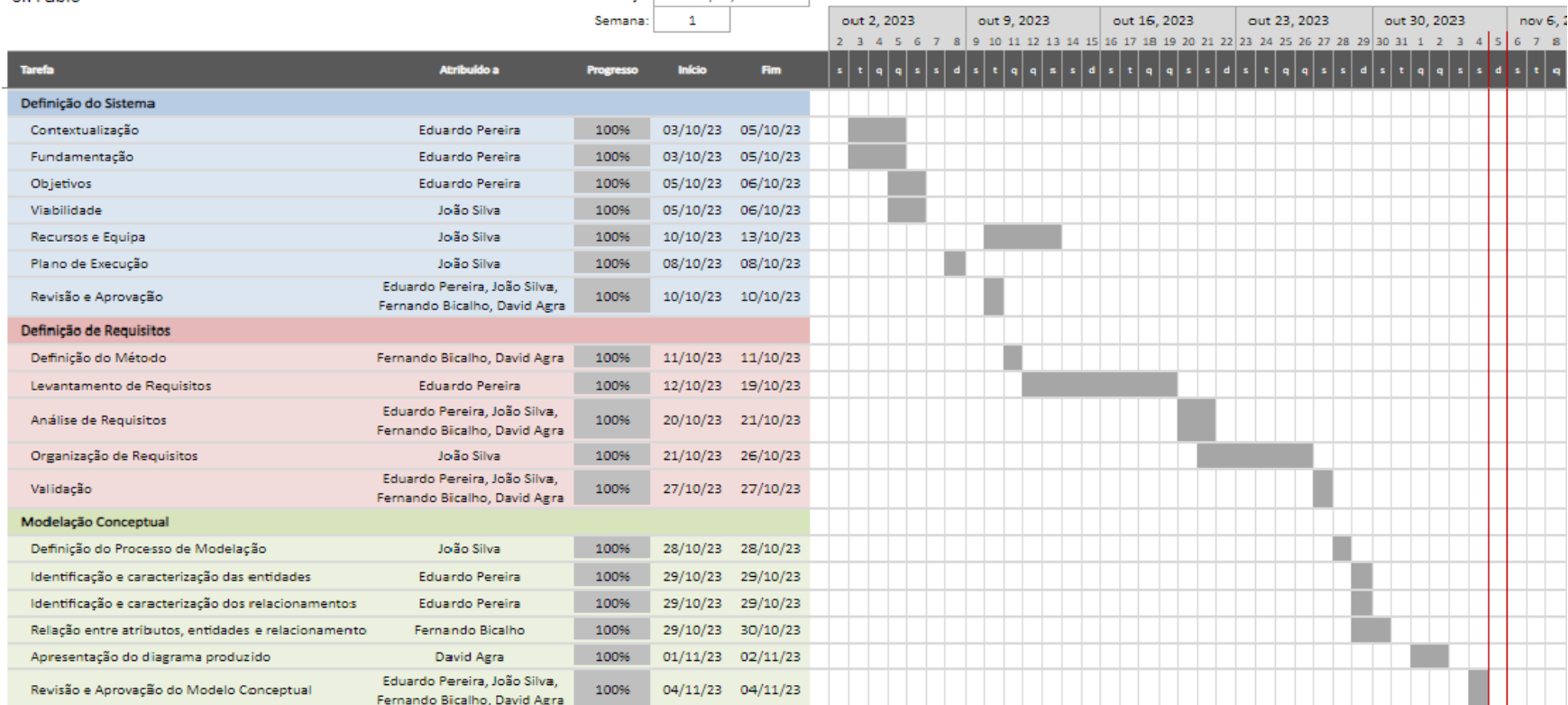
Sr. Fábio

Figura 1 - Diagrama de Gantt

Início do Projeto: 01/10/2023

Hoje: 05/11/2023

Semana: 1



1.9. Estrutura do Relatório

De forma a facilitar a leitura e compreensão deste documento, nesta secção será explicada a sua estrutura e o conteúdo de cada um dos capítulos resumido e explicado.

- No primeiro capítulo, apresenta-se a introdução a este trabalho, sendo que esta consiste em: apresentar o caso de estudo, descrever a contextualização do problema e a fundamentação da evolução para um Sistema de Bases de Dados. Num ponto de vista mais prático, é também feita uma análise aos objetivos em vista com a implementação deste sistema, assim como uma análise à viabilidade do mesmo. Por fim, faz-se uma observação aos recursos a utilizar, desde a equipa de trabalho aos materiais de apoio ao sistema. Foi também desenvolvido um plano de execução do trabalho.
- O segundo capítulo é referente à definição de requisitos, divide-se em 3 fases principais: o método de levantamento e de análise, a organização dos requisitos levantados e por fim, a revisão e aprovação dos requisitos. Os métodos de levantamento foram divididos entre a observação do funcionamento geral da empresa e reuniões com a gerência. Os requisitos foram divididos entre requisitos de descrição, manipulação e controlo, dependendo das informações que trazem relativamente ao desenvolvimento do sistema. Cada um dos tipos foi traduzido numa tabela descritiva.
- No terceiro capítulo é tratada a modelação conceptual onde são identificados e descritos dados como entidades, atributos e relacionamentos, assim como a forma como os 3 se interligam. Mais uma vez, estes três tipos resultam em tabelas onde é descrito a forma como funcionam. É também apresentado o diagrama ER com todos estes dados.
- Depois da revisão e aprovação dos desenvolvimentos realizados até este ponto, será implementada a modelação lógica.

2. Definição de Requisitos

Com o intuito de chegar a uma boa forma de implementar o Sistema e também de satisfazer as preferências do Sr. Fábio no que toca à sua empresa, terá de ser efetuado um levantamento de requisitos junto da Passal Eventos, seja através de comunicação direta com o Sr. Fábio ou através de análise do funcionamento geral da empresa. Estes requisitos terão, posteriormente, de ser submetidos a uma análise e validação por parte de todos os intervenientes no processo.

2.1. Método de levantamento e de análise de requisitos adotado

De forma a proceder ao levantamento de requisitos, prevê-se que seja necessário várias abordagens:

- Reuniões com os dirigentes da empresa, Sr. Fábio e Sra. Isabel, para identificar a forma como a operação da empresa é feita.
- Análise da documentação existente, de eventos anteriores ou a realizar num futuro próximo, mais especificamente, toda a documentação relativa a gastos em aprovisionamentos e relativa a rendimentos.
- Observação do funcionamento da empresa, particularmente de um evento que será realizado em breve, de forma a determinar possíveis requisitos ainda não pensados.
- Sondagem realizada, através da Junta de Freguesia de Atiães, aos seus habitantes, de forma a ter uma amostra da opinião do público que frequentou eventos já realizados por esta empresa.

Durante esta fase inicial de desenvolvimento do Sistema de Bases de Dados, foram identificados três aspectos principais:

- Possíveis eventos a realizar
- Custos de realização de cada evento
- Rendimentos esperados

O Sr. Fábio entendeu que era mais indicado priorizar os eventos possíveis a realizar, em conjunto com os custos de realização, dada a urgência em entender as suas possibilidades

e limitações nesta fase inicial do seu empreendimento. Sendo assim, foi deixada para uma fase posterior, a análise dos rendimentos esperados.

Foram, então, realizadas três reuniões com a presença do Sr. Fábio, da Sra. Isabel e de analistas da empresa responsável pela implementação do sistema. Estas três reuniões foram divididas de forma inteligente, a primeira foi feita antes da realização do evento, a segunda durante o fim de semana do evento e, finalmente, a terceira reunião na semana seguinte.

Os analistas ficaram também com cópias detalhadas da documentação gerada pela Passal Eventos aquando da realização do evento, particularmente documentos relativos ao valor total gasto e a bens perdidos por quebra.

Foi, também, efetuada uma observação direta por parte dos analistas da empresa contratada, ao evento realizado, de forma a entender melhor a forma como funcionaria. Este evento foi uma pequena festa de apenas dois dias, o que foi uma boa forma de fazer uma estimativa do trabalho que se desenrola durante os variados eventos.

Durante a semana seguinte à festa, foi distribuído um pequeno inquérito, através da Câmara Municipal de Vila Verde, indicado para o público que frequentou esta festa de forma a obter a sua opinião sobre a organização, o atendimento ao cliente, os artistas apresentados e também, o custo dos produtos vendidos. Posto isto, no final dessa semana, ocorreu outra reunião entre os dirigentes da empresa “Passal Eventos” e os analistas da empresa organizadora do Sistema para discussão dos requisitos face às informações recolhidas.

2.2. Organização dos requisitos levantados

Foi elaborado um documento de requisitos, sendo que, para cada requisito recolhido, os analistas acharam útil registar:

- A identificação do requisito através de um número incremental.
- A data e hora do seu levantamento.
- O texto do requisito, bem como os seus detalhes e informações pertinentes dos dados envolvidos.
- A fonte do requisito, isto é, a forma através da qual foi obtido.
- O analista que fez o levantamento.

2.2.1 Requisitos de descrição

Passal Eventos Desenvolvimento do Sistema de Bases de Dados Levantamento de Requisitos Documento de Requisitos de Descrição					
ID		Data e Hora	Descrição	Fonte	Revisor
RD01	1	12/10/2023 09:00	A equipa da “Passal Eventos”, de momento, conta com 10 trabalhadores: o Sr. Fábio, a Sra. Isabel, um gestor das Redes Sociais da empresa e 7 funcionários contratados para assegurar a organização de cada evento.	Reunião	Eduardo Pereira
	2	12/10/2023 09:10	A empresa é registada através do seu NIF, Nome, Morada e Contacto.	Observação	Eduardo Pereira
	3	12/10/2023 09:15	Cada funcionário deve ter as seguintes informações no seu registo: NIF, que funciona como o seu identificador, contacto (n° telemóvel e endereço de email), morada (Nome da rua, n° da porta, localidade e código postal), tipo de funcionário (descrito como um valor entre 0 e 2 de acordo com as funções desempenhadas).	Observação	David Agra
	4	12/10/2023 09:30	Qualquer Instituição externa deve ser registada através do seu NIF, Nome, Morada e Contacto.	Observação	David Agra
RD02	1	12/10/2023 09:35	À exceção do gestor de Redes Sociais, do Sr. Fábio e da Sra. Isabel, nenhum funcionário se restringe a apenas um tipo de trabalho, pois todos fazem um pouco de tudo no que toca à organização dos eventos.	Observação	João Silva
RD03	1	12/10/2023 09:40	Só é possível organizar 3 tipos de evento de momento: Festa Municipal, Corrida Solidária e Torneio de Futebol da Cidade.	Reunião	João Silva
RD04	1	12/10/2023 09:45	Os eventos apenas são realizados no concelho de Vila Verde, a favor da Câmara Municipal.	Reunião	João Silva
	2	12/10/2023 09:50	Não pode ser organizado mais que um evento simultaneamente.	Reunião	Eduardo Pereira
RD06	1	12/10/2023 09:55	Devem ser criadas condições no Sistema de Bases de Dados para futura organização de outros tipos de eventos.	Reunião	Eduardo Pereira
RD07	1	12/10/2023 14:00	Cada tipo de evento deve ter um ID próprio.	Observação	Eduardo Pereira
RD08	1	12/10/2023	Todos os registos de eventos devem ser numerados,	Observação	Eduardo

Passal Eventos

Desenvolvimento do Sistema de Bases de Dados

Levantamento de Requisitos**Documento de Requisitos de Descrição**

ID		Data e Hora	Descrição	Fonte	Revisor
		14:00	sequencialmente, começando pelo ID do respectivo evento.		Pereira
RD09	1	14/10/2023 10:00	O registo de cada evento deve conter as seguintes informações: o seu identificador único, o id do tipo do evento, um local, a data de realização, o orçamento, as despesas e lucros associados.	Reunião	Fernando Bicalho
	2	14/10/2023 10:05	Cada morada deve conter: Rua, Localidade e Código-Postal.	Reunião	Fernando Bicalho
RD10	1	14/10/2023 10:10	Caso seja uma Festa Municipal, deve ser registado: o seu Id, o número de postos de venda (comida, bebida, artigos alusivos à festa), a empresa a explorar cada posto de venda, número de artistas contratados para animação e identificação de cada artista.	Reunião	Fernando Bicalho
	2	14/10/2023 10:15	Cada empresa exploradora dos postos de venda deve ser registrada através do seu Nome, NIF e um contacto. Além disso, deve ser registrada a licença de venda.	Reunião	David Agra
	3	14/10/2023 10:30	Cada artista deve ser identificado pelo seu Nome, contacto (nº telemóvel e email), NIF.	Observação	David Agra
RD11	1	19/10/2023 09:00	Caso seja uma Corrida Solidária, deve ser registado: o seu Id, causa solidária associada ao evento, associação de caridade relacionada com o evento (se existente) e a forma de obtenção da ajuda para a causa (Bens essenciais, Fundos, etc), a quantidade de participantes.	Reunião	David Agra
	2	19/10/2023 09:05	Pretende-se que seja oferecida uma t-shirt alusiva à corrida a cada participante, pelo que será necessário recorrer aos serviços de uma empresa fornecedora das camisolas, que deve ser incluída no registo do evento.	Reunião	João Silva
	3	19/10/2023 09:10	A fábrica contratada deve ser registrada por um NIF, Nome e Contacto.	Observação	João Silva
	4	19/10/2023 09:15	Pretende-se também que exista um fornecedor, de forma a garantir que existem garrafas de água disponíveis a todos os participantes que precisarem.	Reunião	João Silva
	5	19/10/2023 09:20	Ambas empresas fornecedoras devem ser registadas através do seu NIF, Nome e Contacto (número e e-mail).	Observação	João Silva

Passal Eventos

Desenvolvimento do Sistema de Bases de Dados

Levantamento de Requisitos**Documento de Requisitos de Descrição**

ID		Data e Hora	Descrição	Fonte	Revisor
	6	19/10/2023 09:23	Se existente, cada associação deve ficar registada pelo seu NIF e Nome.	Observação	David Agra
	7	19/10/2023 09:25	Cada participante deve ficar registado pelo seu NIF, Nome e Contacto (Número, E-mail).	Observação	Fernando Bicalho
RD12	1	19/10/2023 09:30	Caso seja um Torneio de Futebol da Cidade, deve ser registado: o seu Id, o número de equipas participantes e descrição do prémio.	Reunião	Eduardo Pereira
	2	19/10/2023 09:33	Cada equipa é registada por: Id, Nome, Número de jogadores.	Observação	Eduardo Pereira
	3	19/10/2023 09:35	Apenas é permitido que cada equipa seja composta por um máximo de 12 jogadores, sendo que apenas 5 jogadores podem estar a jogar simultaneamente.	Reunião	Eduardo Pereira
	4	19/10/2023 09:40	Cada jogador deve ser identificado pelo seu NIF, nome e um contacto.	Observação	Eduardo Pereira
	5	19/10/2023 09:50	Cada equipa deve ter um capitão.	Reunião	João Silva
	6	19/10/2023 09:55	O capitão é definido através de um algarismo binário, sendo que é associado o número 1 ao jogador que é o capitão, e o número 0 aos restantes.	Reunião	João Silva
	7	19/10/2023 10:00	No caso do prémio ter um valor monetário associado, deve ser registada a quantia específica.	Reunião	João Silva
	8	19/10/2023 10:05	Pretende-se oferecer uma refeição aos elementos das equipas inscritas e também aos árbitros que atuaram durante o torneio. Sendo assim, é necessária a contratação de uma empresa de Catering.	Reunião	Eduardo Pereira
	9	19/10/2023 10:10	A empresa de Catering deve ser registada através do seu Nome e NIF. Deve também ser registado o orçamento necessário previsto para a organização da refeição.	Observação	Eduardo Pereira
RD13	1	19/10/2023 10:15	É necessária a contratação de fornecedor de forma a existirem garrafas de água para todos os atletas que necessitarem.	Reunião	David Agra

Passal Eventos Desenvolvimento do Sistema de Bases de Dados Levantamento de Requisitos Documento de Requisitos de Descrição					
ID		Data e Hora	Descrição	Fonte	Revisor
RD14	1	19/10/2023 10:30	Todos os produtos disponibilizados nos eventos, seja de venda ou de oferta, terão de ser registados através do seu Id, stock, preço e tipo.	Observação	David Agra

Tabela 1 - Requisitos de descrição

2.2.2 Requisitos de Manipulação

Passal Eventos Desenvolvimento do Sistema de Bases de Dados Levantamento de Requisitos Documento de Requisitos de Manipulação					
ID		Data e Hora	Descrição	Fonte	Revisor
RM01	1	19/10/2023 10:35	Pretende-se aceder a uma lista detalhada dos eventos já organizados, bem como informações sobre cada um: data, orçamento, ganhos, despesas e percentagem de adesão face ao esperado.	Reunião	João Silva
RM02	1	19/10/2023 10:40	Pretende-se consultar a lista dos eventos previstos e as informações já registadas sobre cada um: data prevista, orçamento, ganhos previstos, despesas previstas, adesão e lucro esperado.	Reunião	João Silva
RM03	1	19/10/2023 10:45	É esperado obter relatórios descritivos dos lucros e despesas mensais.	Reunião	Eduardo Pereira
RM04	1	19/10/2023	O Sistema de Bases de Dados deve estar preparado para a	Reunião	David

Passal Eventos Desenvolvimento do Sistema de Bases de Dados Levantamento de Requisitos Documento de Requisitos de Manipulação					
ID		Data e Hora	Descrição	Fonte	Revisor
		11:00	existência de faturação eletrónica.		Agra
RM05	1	19/10/2023 11:30	Deve ser possível, a cada momento, consultar, a partir de uma data selecionada, os lucros atuais, assim como as despesas.	Reunião	Fernando Bicalho
RM06	1	19/10/2023 11:45	Cada evento deve ser inserido no Sistema a partir do momento em que é confirmada a sua realização, sendo que lhe é imediatamente atribuído um número identificativo. As informações particulares a cada evento devem ser atualizadas logo que disponíveis.	Observação	Eduardo Pereira
RM07	1	19/10/2023 11:50	Pretende-se que o Sistema providencie uma estatística atualizada ao mês acerca da altura do ano em que certo evento tem uma adesão maior.	Reunião	David Agra
RM08	1	19/10/2023 12:00	É esperado, também obter informação sobre a hora de maior afluência para um certo tipo de evento.	Reunião	Fernando Bicalho

Tabela 2 - Requisitos de manipulação

2.2.3 Requisitos de controlo

Passal Eventos Desenvolvimento do Sistema de Bases de Dados Levantamento de Requisitos Documento de Requisitos de Controlo					
ID		Data e Hora	Descrição	Fonte	Revisor
RC01	1	14/10/2023 10:20	Pretende-se que seja possível aceder ao Sistema através de um pin único, atribuído a cada um dos funcionários. Além do pin, é necessário inserir um código automaticamente gerado e recebido por sms ou email.	Reunião	Eduardo Pereira
	2	14/10/2023 10:25	Apenas o Sr. Fábio e a Sra. Isabel têm permissões para fazer alterações ao Sistema de Bases de Dados.	Reunião	Fernando Bicalho
RC02	1	14/10/2023 10:28	Os restantes funcionários apenas podem fazer consulta da Base de Dados.	Reunião	Fernando Bicalho
	2	14/10/2023 10:35	Todas as actividades de modificação, inserção, exclusão e acesso aos dados devem ser registadas.	Reunião	João Silva
RC03	1	14/10/2023 10:39	Deve ser mantido um histórico de versões de dados de forma a ser possível recuperar versões anteriores. Para isto, devem ser realizados backups periódicos de forma a ter um plano de recuperação de desastres.	Reunião	João Silva
	2	14/10/2023 10:40	O Sistema de Bases de Dados só deve estar em funcionamento no horário: 9h-19h de forma a evitar custos desnecessários.	Reunião	David Agra
RC04	1	14/10/2023 10:45	Pode eventualmente ser necessário funcionar noutros horários, a pedido da gerência da empresa.	Reunião	David Agra
	2	14/10/2023 10:50	Em meses ou alturas de menor necessidade, pode também limitar-se mais o funcionamento do sistema, se assim for entendido pela gerência.	Reunião	David Agra

Tabela 3 - Requisitos de controlo

2.3. Análise e validação geral dos requisitos

Assim que todos os requisitos foram revistos pela equipa de analistas, foi realizada uma reunião com todos os intervenientes no processo: o Sr. Fábio, a Sra. Isabel e a equipa de analistas, de forma a fazer a validação dos mesmos.

Após ter sido revista toda a documentação gerada e alguns pormenores retificados, os requisitos levantados foram aprovados por todos os intervenientes.

3. Modelação Conceptual

A modelação conceptual consiste no primeiro desenvolvimento do esquema do sistema, é um esquema abstrato, porém relativamente fácil de entender. Este esquema revela-nos as entidades envolvidas no caso de estudo, assim como os seus relacionamentos e os atributos que descrevem e caracterizam as entidades e os relacionamentos.

Partindo dos requisitos já levantados, conseguimos identificar as principais entidades, e respectivos atributos e relacionamentos, do futuro Sistema de Bases de Dados que suportará a empresa “Passal Eventos”.

3.1. Apresentação da abordagem de modelação realizada

Relativamente ao nosso problema, decidimos usar um único esquema conceptual global, pois além de alguns atributos e relacionamentos, o nosso esquema é relativamente uniforme.

Desta forma, o nosso esquema engloba, tanto a vertente da realização dos eventos, como da obtenção de materiais necessários para a organização, por exemplo, através dos fornecedores.

3.2. Identificação e caracterização das entidades

As nossas entidades serão, então, os objetos de dados, que, mais especificamente, poderão ser: uma pessoa, um evento, um fornecedor, um artista, entre outros. Estas, serão caracterizadas por um conjunto indeterminado de atributos, que acolhem as suas várias propriedades, como o seu nome ou um número identificativo.

Estas entidades, no contexto do problema, têm uma existência específica e autónoma, são, portanto, o ponto central do nosso Sistema.

Com base nos requisitos levantados, foram delineadas as seguintes entidades:

Passal Eventos Desenvolvimento do Sistema de Bases de Dados Modelação Conceptual Identificação e Caracterização Das Entidades			
Designação	Descrição	Sinónimos	Ocorrência
Empresa	Representa a empresa “Passal Eventos”. Funciona como ponte entre tudo o que envolve a operação da empresa e entidades exteriores.	Passal Eventos	A empresa é registada com o seu NIF como o ponto central do caso de estudo.
Fornecedor	Entidade que apresenta detalhes sobre os fornecedores contratados por forma a garantir a existência dos produtos requeridos para cada um dos eventos.	Fornecedores contratados	Os fornecedores são registados através de um Id no momento em que são contratados.
Produto	Entidade designada para determinar a quantidade e tipo de produtos vendidos nos eventos.	Artigos presentes nos eventos	Produtos são registados com um Id, quando adquiridos ao fornecedor.
Funcionário	Entidade que engloba toda a caracterização dos funcionários da empresa, incluindo a gerência da empresa, o Sr. Fábio e a Sra. Isabel e os restantes funcionários.	Trabalhadores da Empresa	Os funcionários são registados pelo seu NIF no momento em que entram para a empresa.
Externa	Criou-se esta entidade com a única finalidade de explicitar a contratação dos serviços da “Passal Eventos” por parte de instituições externas. De momento apenas inclui a Câmara Municipal de Vila Verde, porém futuramente poderá ser necessário englobar outras Instituições.	Entidade Externa	A entidade externa é registada pelo seu NIF no momento em que contrata a empresa para realização de festas.
Evento	Os eventos realizados pela empresa serão registados com base na caracterização desta entidade. Os eventos podem ser de diferente natureza, pelo que esta entidade será, na verdade, convertido num relacionamento que liga a empresa ao tipo de evento específico.	“organiza”	Os eventos são registados através de um Id a partir do momento em que é confirmada a sua realização. As suas informações vão sendo atualizadas posteriormente.
Festa	Entidade que caracteriza todos os eventos classificados como festa municipal.	Festa Municipal	A entidade festa é registada com um Id quando começa o seu planeamento.

Passal Eventos

Desenvolvimento do Sistema de Bases de Dados

Modelação Conceptual

Identificação e Caracterização Das Entidades

Designação	Descrição	Sinónimos	Ocorrência
Artista	Entidade com o fim de registar as características de cada artista.	Artista de animação	Os artistas são registados através do seu NIF logo que é confirmada a sua presença.
Venda	Criada com o objetivo de registar as possíveis empresas vendedoras de artigos durante a festa.	Empresa de venda	As empresas de venda são registadas através do seu NIF assim que a sua licença de venda é verificada.
Corrida	Entidade que caracteriza todos os eventos classificados como corrida solidária.	Corrida Solidária	A corrida é registada com um Id no quando começa a ser planeada.
Camisolas	Tem o fim de registar as informações da empresa contratada para o fabrico de T-shirts alusivas à corrida solidária.	Fábrica de Camisolas	Camisolas é registada com um Id da fábrica assim que a corrida começa a ser planeada.
Participante	Representa a identificação e outras informações sobre todos os participantes da corrida solidária.	Participante na corrida	O participante é registado com o seu NIF no momento que faz a inscrição na corrida.
Torneio	Entidade que caracteriza todos os eventos classificados como torneio de futebol.	Torneio de Futebol	O torneio é registado com um Id quando começa a ser planeado.
Equipa	Entidade que detalha todas as equipas participantes no torneio de futebol.	Equipa de futebol	A equipa é registada com um Id quando todos elementos da equipa estiverem inscritos.
Jogador	Contém as informações de cada jogador inscrito.	Jogador de futebol	O jogador é registado com o seu NIF no momento em que faz a inscrição no torneio.
Catering	Esta entidade tem como objetivo registar informações sobre as empresas contratadas para o Catering.	Empresa de Catering	O catering é registado com o seu NIF no momento em que é contratado para algum evento.

Tabela 4 - Identificação e caracterização das entidades

3.3. Identificação e caracterização dos relacionamentos

De forma a associar estas entidades entre si e conectar as vertentes do nosso problema, iremos definir entre elas, os respectivos relacionamentos. Desta forma, conseguimos relacionar, por exemplo, uma certa pessoa ou um fornecedor com um determinado evento.

Baseando-nos no levantamento dos requisitos, definimos os seguintes relacionamentos:

- **Externa - Empresa (contrata) - N:1**
 - Como apenas se trata de uma empresa, cada Instituição pode contratar apenas uma. É requerido que a empresa seja contratada por uma Instituição, mas pode ser contratada por mais que uma.
- **Empresa - Funcionário (emprega) - 1:N**
 - A empresa precisa de empregar um ou mais funcionários, porém cada funcionário apenas pode trabalhar nesta empresa.
- **Empresa - Fornecedor (contrata) - 1:N**
 - A empresa “Passal Eventos” necessita de vários tipos de fornecedores dependendo do evento a realizar, portanto, pode contratar os serviços de um ou mais fornecedores. Cada fornecedor apenas é contratado por esta empresa.
- **Funcionário - Funcionário (coordena) - N:N**
 - Um funcionário pode fazer parte da gerência e, neste caso, faz parte das suas funções coordenar o trabalho dos restantes. Como existe mais que um funcionário a fazer parte da gerência, os funcionários normais podem receber indicações de um ou mais membros da gerência.
- **Funcionário - Festa (organiza) - N:N**
- **Funcionário - Corrida (organiza) - N:N**
- **Funcionário - Torneio (organiza) - N:N**
 - Vários funcionários organizam vários eventos.

- O relacionamento **organiza** é um relacionamento que contém atributos pois os 3 tipos de evento têm detalhes de caracterização obrigatória e que são comuns a todos.
- **Fornecedor - Produto (vende) - 1:N**
 - Cada fornecedor pode fornecer mais que um produto. Cada tipo de produto apenas é vendido por um fornecedor.
- **Festa - Artista (inclui) - N:N**
 - Uma festa inclui um ou mais artistas, um artista pode atuar em mais que uma festa.
- **Festa - Produto (vende) - N:N**
 - Vários produtos podem ser vendidos em cada festa.
- **Festa - Venda (contrata) - N:N**
 - Uma festa contrata uma ou mais empresas de venda, essas empresas podem estar em mais que uma festa.
- **Corrida - Camisolas (contrata) - N:1**
 - Uma corrida apenas recorre aos serviços de uma fábrica, mas a fábrica pode ser contactada para todas as corridas.
- **Corrida - Participante (inclui) - N:N**
 - Cada corrida pode ter mais que um participante, cada participante pode participar em mais que uma corrida.
- **Corrida - Produto (oferece) - N:1**
 - Durante cada corrida só é oferecido um tipo de produto (garrafas de água) aos participantes, mas esse produto está presente em todas as corridas.
- **Torneio - Equipa (inclui) - N:N**
 - Um torneio de futebol inclui uma ou mais equipas e essas equipas podem participar em mais que um.
- **Torneio - Produto (oferece) - N:1**

- Durante cada torneio só é oferecido um tipo de produto (garrafas de água) aos participantes.
- **Torneio - Catering (contrata) - N:1**
 - Apenas uma empresa é contratada por cada torneio, mas pode ser contratada em vários torneios.
- **Equipa - Jogador (regista) - 1:N**
 - Cada jogador só pode jogar por uma equipa, e uma equipa tem mais que um jogador.

Passal Eventos

Desenvolvimento do Sistema de Bases de Dados

Modelação Conceptual

Identificação e caracterização dos relacionamentos

Entidade	Relacionamento	Cardinalidade	Entidade
Externa	contrata	N:1	Empresa
Empresa	emprega	1:N	Funcionário
Empresa	contrata	1:N	Fornecedor
Fornecedor	vende	1:N	Produto
Funcionário	coordena	N:N	Funcionário
Funcionário	organiza	N:N	Festa
Funcionário	organiza	N:N	Corrida
Funcionário	organiza	N:N	Torneio
Festa	inclui	N:N	Artista
Festa	contrata	N:N	Venda
Festa	vende	N:N	Produto
Corrida	contrata	N:1	Camisolas

Passal Eventos

Desenvolvimento do Sistema de Bases de Dados

Modelação Conceptual

Identificação e caracterização dos relacionamentos

Entidade	Relacionamento	Cardinalidade	Entidade
Corrida	inclui	N:N	Participante
Corrida	oferece	N:1	Produto
Torneio	inclui	N:N	Equipa
Torneio	contrata	N:1	Catering
Torneio	oferece	N:1	Produto
Equipa	registra	1:N	Jogador

Tabela 5 - Identificação e caracterização dos relacionamentos

3.4. Identificação e caracterização da associação dos atributos com as entidades e relacionamentos

Através da análise aos requisitos levantados e tendo em mente as entidades e relacionamentos definidos, foram-lhes associados os seguintes atributos:

- Entidades:
 - Empresa - NIF, Nome, Morada (Rua, Porta, Localidade, CódigoPostal), Contacto (Número, eMail).
 - Funcionário - NIF, Nome, Morada (Rua, Porta, Localidade, CódigoPostal), Contacto (Número, eMail), Tipo.
 - Externa - NIF, Nome, Morada (Rua, Porta, Localidade, CódigoPostal), Contacto (Número, eMail).
 - Fornecedor - NIF, Nome, Contacto (Número, eMail).
 - Produto - Id, Stock, Preço, Tipo.
 - Festa - Id, PostosVenda, Artistas.
 - Artista - NIF, Nome, Contacto (Número, eMail).

- Venda - NIF, Nome, Contacto (Número, eMail), LicençaVenda.
 - Corrida - Id, Participantes, Causa, ObtençãoBens, Associação.
 - Camisolas - Id, Nome, Contacto (Número, eMail).
 - Participante - NIF, Nome, Contacto (Número, eMail).
 - Torneio - Id, Equipas, Prémio.
 - Equipa - Id, Nome, Jogadores.
 - Jogador - NIF, Nome, Capitão (0 ou 1), Contacto (Número, eMail).
 - Catering - NIF, Nome, Contacto (Número, eMail), Orçamento.
- Relacionamentos:
 - organiza - Id, IdEvento, Local (Rua, Localidade, CódigoPostal), Data (1..n), Orçamento, Despesas, Lucros.

Entidade	Atributo	Descrição	Domínio e Tamanho	Nulo (S/N)	Exemplo
Empresa	NIF	NIF, identificador da empresa	INT	N	111111111
	Nome	Nome da empresa	VARCHAR(75)	N	Passal Eventos
	Morada Rua Porta Localidade CódigoPostal	Morada Nome da rua Nº da porta Localidade Código-Postal	VARCHAR(75) INT VARCHAR(75) VARCHAR(75)	N N N N	Rua do Passal N23 Vila Verde 4729-111
	Contacto Número eMail	Contactos Número E-Mail	INT VARCHAR(75)	N N	278000111 passaleventos@bd.pt
Funcionário	NIF	NIF, identificador do Funcionário	INT	N	222222222
	Nome	Nome	VARCHAR(75)	N	Fábio Miguel dos Santos Pereira
	Morada Rua Porta Localidade CódigoPostal	Morada Nome da Rua Nº da Porta Localidade Código-Postal	VARCHAR(75) INT VARCHAR(75) VARCHAR(75)	N N N N	Rua da Igreja N53 Vila Verde 4710-789
	Contacto Número eMail	Contacto Número E-Mail	INT VARCHAR(75)	N N	933298012 fabiomsp_11@gmail.com

Entidade	Atributo	Descrição	Domínio e Tamanho	Nulo (S/N)	Exemplo
	Tipo	Tipo de Funcionário	INT	N	2
Externa	NIF	NIF, identificador da Instituição Externa	INT	N	333333333
	Nome	Nome	VARCHAR(75)	N	Câmara Municipal de Vila Verde
	Morada Rua Porta Localidade CódigoPostal	Morada Nome da Rua Nº da Porta Localidade Código-Postal	VARCHAR(75) INT VARCHAR(75) VARCHAR(75)	N N N N	Rua Municipal N1 Vila Verde 4719-089
	Contacto Número eMail	Contacto Número E-Mail	INT VARCHAR(75)	N N	280800800 municipio_vv@gmail.com
Fornecedor	NIF	NIF, Identificador do fornecedor	INT	N	532142554
	Nome	Nome	VARCHAR(75)	N	Super Bock
	Contacto Número eMail	Contacto Número E-Mail	INT VARCHAR(75)	N N	967825123 _vv@gmail.com
Produto	Id	Identificador do produto	INT	N	45
	Stock	Stock disponível do produto	INT	N	11
	Preço	Preço de cada artigo	DECIMAL(5,2)	S	10,55
	Tipo	Tipo descritivo do produto	VARCHAR(75)	N	Batatas Fritas
Festa	Id	Identificador do registo da Festa	INT	N	4
	PostosVenda	Número de Postos de Venda	INT	N	6

Entidade	Atributo	Descrição	Domínio e Tamanho	Nulo (S/N)	Exemplo
	Artistas	Número de artistas confirmados	INT	N	10
Artista	NIF	NIF, identificador do artista	INT	N	444444444
	Nome	Nome	VARCHAR(75)	N	António Silva
	Contacto Número eMail	Contacto Número E-Mail	INT VARCHAR(75)	N N	934678123 s_antonio@gmail.com
Venda	NIF	NIF, identificador da empresa de venda	INT	N	333333333
	Nome	Nome	VARCHAR(75)	N	Câmara Municipal de Vila Verde
	Contacto Número eMail	Contacto Número E-Mail	INT VARCHAR(75)	N N	284123122 municipio_vv@gmail.com
	LicençaVenda	Número da licença de venda	INT	N	12345
Corrida	Id	Identificador da Corrida	INT	N	4
	Participantes	Número de Participantes	INT	N	59
	Causa	Causa Solidária	VARCHAR(75)	N	Sensibilização para a obesidade
	ObtençãoBens	Forma de Obtenção de Bens	VARCHAR(75)	N	Donativo por transferência bancária
	Associação Nome NIF	Nome NIF	VARCHAR(75) INT	S S	Banco Alimentar 231435675
Camisolas	NIF	NIF, Identificador da	INT	N	232312421

Entidade	Atributo	Descrição	Domínio e Tamanho	Nulo (S/N)	Exemplo
		fábrica			
	Nome	Nome	VARCHAR(75)	N	Casa de Tecidos
	Contacto Número eMail	Contacto Número E-Mail	INT VARCHAR(75)	N	917123812 casatecidos@help.com
Participante	NIF	NIF, Identificador do participante	INT	N	232312421
	Nome	Nome	VARCHAR(75)	N	Joana Marques
	Contacto Número eMail	Contacto Número E-Mail	INT VARCHAR(75)	N N	968796123 jumarques@live.com.pt
Torneio	Id	Identificador do torneio	INT	N	56
	Equipas	Número de equipas inscritas	INT	N	8 regina <3 <3
	Prémio	Forma do prémio	VARCHAR(75)	S	Taça patrocinada pela Câmara Municipal
Equipa	Id	Identificador da equipa	INT	N	3
	Nome	Nome	VARCHAR(75)	N	Bandeira FC
	Jogadores	Número de jogadores inscritos na equipa	INT	N	12
Jogador	NIF	NIF, identificador do jogador	INT	N	7623123423
	Nome	Nome	VARCHAR(75)	N	Jorge Lima
	Capitão	Define quem é capitão	INT	N	1
	Contacto Número	Contacto Número	INT	N	966987899

Entidade	Atributo	Descrição	Domínio e Tamanho	Nulo (S/N)	Exemplo
	eMail	E-Mail	VARCHAR(75)	N	jorgeml@hotmail.com
Catering	NIF	NIF, identificador da empresa de catering	INT	N	145678123
	Nome	Nome	VARCHAR(75)	N	M & Foods
	Contacto Número eMail	Contacto Número E-Mail	INT VARCHAR(75)	N N	253420173 mfoods@iol.pt
	Orçamento	Orçamento para a organização da refeição	DECIMAL(7,2)	N	750,00€

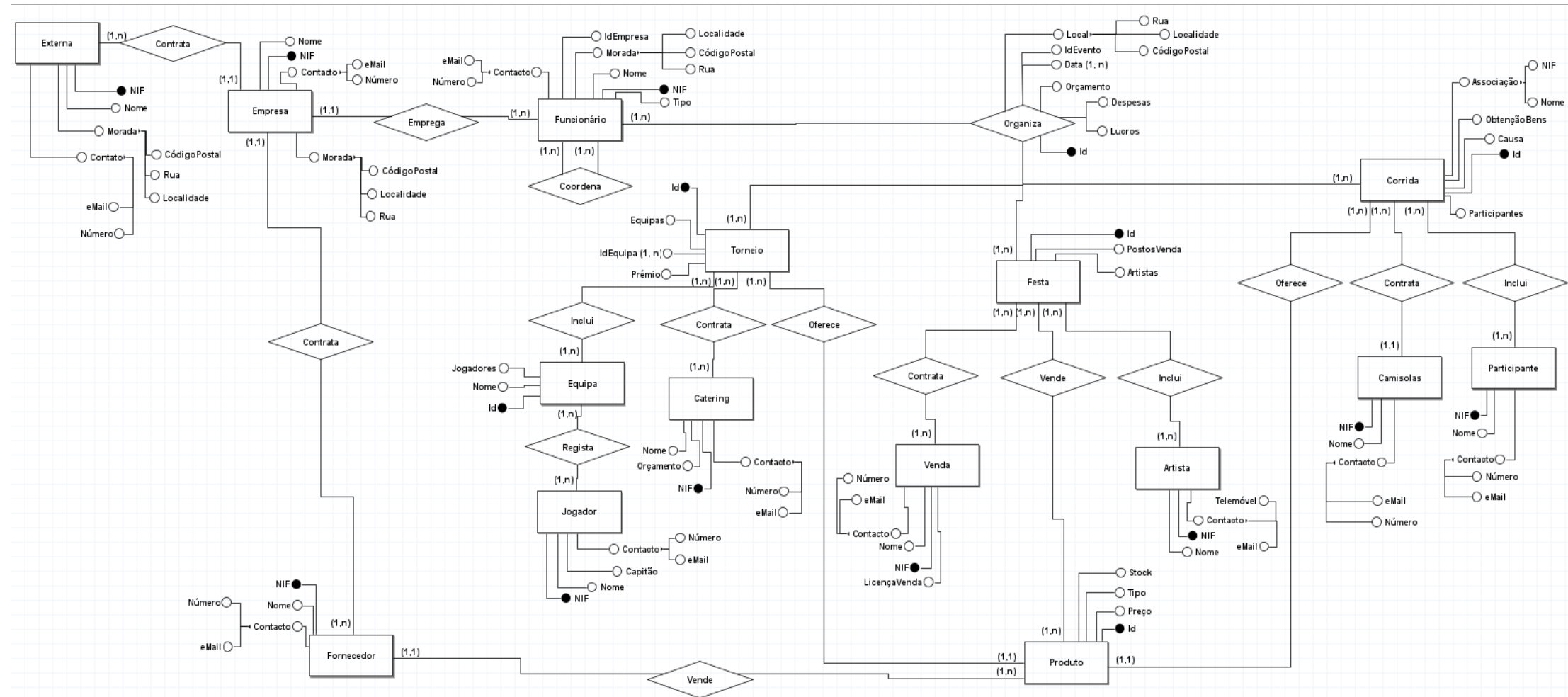
Tabela 6 - Identificação e caracterização da associação dos atributos com as entidades

Relacionamento	Atributo	Descrição	Domínio e Tamanho	Nulo (S/N)	Exemplo
organiza	Id	Id do evento	INT	N	23
	IdEvento	Id do tipo de evento	INT	N	2
	Local Rua Localidade CódigoPostal	Local Nome da Rua Localidade Código-Postal	VARCHAR(75) VARCHAR(75) VARCHAR(75)	N N N	Rua do Estádio Vila Verde 4719-190
	Data(1..n)	Data de realização	DATE	N	27/12/2023
	Orçamento	Orçamento de realização do evento	DECIMAL(7,2)	N	290,67
	Despesas	Despesas tidas com o evento	DECIMAL(7,2)	N	300,78
	Lucros	Lucros ganhos com o evento	DECIMAL(7,2)	S	1300,92

Tabela 7 - Identificação e caracterização da associação dos atributos com os relacionamentos

3.5. Apresentação e explicação do diagrama ER produzido

Figura 2 - Diagrama ER



4. Conclusões e Trabalho Futuro

Concluiremos com uma apreciação crítica do trabalho, começamos por observar que, a nível conceptual, poderíamos ter explorado mais funcionalidades do Passal Eventos, mas que não foram descritas nos requisitos, também melhorar a tipologia dos atributos para uma maior eficácia.

Futuramente, criar um website de forma a facilitar a comunicação entre a Passal Eventos e a Câmara Municipal, e pretende-se que seja possível a venda de bilhetes através do website.

Neste relatório abordamos todos os tópicos propostos pelo que pensamos que este relatório aborda grande parte das vertentes até à modelação conceptual de um Sistema de Bases de Dados. Porém, sabemos que poderia ter sido mais desenvolvido, especialmente na parte da explicação e descrição do diagrama ER

