|  |
| --- |
|  |
| Universidade do Minho |
| Licenciatura em Engenharia Informática |

Relatório Final

Unidade Curricular de Base de Dados

Braga, 7 de Janeiro de 2013

**Elaborado por:**

Grupo 28

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\marcelo\Desktop\piças.jpg | C:\Users\marcelo\Desktop\paxa.jpg |
| Pedro Miguel Costa Maia – A61078 | Luís Carlos Caseiro – A61009 |
| C:\Users\marcelo\Desktop\ces.jpg | C:\Users\marcelo\Pictures\EU\Pedro Faria - Cópia.jpg |
| César Morais Perdigão – A61007 | Pedro Miguel Oliveira Faria- A60998 |

Índice

[Índice Figuras: 3](#_Toc347172789)

[3 – Introdução 4](#_Toc347172790)

[4 – Desenvolvimento 5](#_Toc347172791)

[4.1 - Esquema Conceptual 5](#_Toc347172792)

[4.2 - Funcionalidades a implementar na aplicação Windows. 7](#_Toc347172793)

[4.3 - Funcionalidades a implementar na aplicação Web 8](#_Toc347172794)

[4.4 - Xampp 8](#_Toc347172795)

[4.5 - Twitter Bootstrap 9](#_Toc347172796)

[4.6 – Máquina Utilizada 9](#_Toc347172797)

[4.7 – ODBC 9](#_Toc347172798)

[4.8 – Código SQL 10](#_Toc347172799)

[5 – Camadas 12](#_Toc347172800)

[5.1 - Camada de Apresentação (Interface do Utilizador) 12](#_Toc347172801)

[5.2 - Camada de Dados 19](#_Toc347172802)

[5.3 - Camada Business 20](#_Toc347172803)

[5.3.1 – Class BuyKing 20](#_Toc347172804)

[6 – Conclusão 23](#_Toc347172805)

[7 – Anexos 24](#_Toc347172806)

[5.3.2 – Class Leilão 24](#_Toc347172807)

[5.3.3 – Class Produto 25](#_Toc347172808)

[5.3.4 – Class Suspeita 25](#_Toc347172809)

[5.3.5 – Class Troca 26](#_Toc347172810)

[5.3.6 – Class Venda 27](#_Toc347172811)

[5.3.7 – Class Utilizador 28](#_Toc347172812)

[5.3.8 – Class Licitação 29](#_Toc347172813)

[5.3.9 – Class Leilao Fechado Exception 29](#_Toc347172814)

[5.3.10 – Class Classificação 30](#_Toc347172815)

[5.3.11 - Class Baixa Licitação Exception 30](#_Toc347172816)

[Script criação de Tabelas: 31](#_Toc347172817)

[Script de Auto-incrementação dos ID’s: 34](#_Toc347172818)

# Índice Figuras:

[Fig. 1- Esquema Conceptual da Base Dados 6](#_Toc345333551)

[Fig. 2-Login 11](#_Toc345333552)

[Fig. 3 - Favoritos 11](#_Toc345333553)

[Fig. 4 - Principal 12](#_Toc345333554)

[Fig. 5 – Vender 12](#_Toc345333555)

[Fig. 6 - Leiloar 13](#_Toc345333556)

[Fig. 7 - Pesquisa avançada 13](#_Toc345333557)

[Fig. 8 - Produto em leilão 14](#_Toc345333558)

[Fig. 9 - Registar 14](#_Toc345333559)

[Fig. 10 - Produto à venda 15](#_Toc345333560)

[Fig. 11 – Pesquisa Simples 15](#_Toc345333561)

[Fig. 12 - A vender 16](#_Toc345333562)

[Fig. 13 – Inicio 16](#_Toc345333563)

[Fig. 14 - Esquema conceptual da base de dados elemento a elemento 29](#_Toc345333564)

# 3 – Introdução

Este relatório surge no âmbito da realização do trabalho da disciplina

de Base de Dados, do curso de Engenharia Informática da Universidade do Minho. Neste trabalho pretende-se desenvolver uma aplicação informática que suporta o comércio eletrónico, permitindo aos utilizadores comprar e vender produtos.

Desta forma procedemos á análise do enunciado do projecto debatendo ideias sobre como deveríamos estruturar o nosso esquema conceptual da base de dados, sobre as funcionalidades que deveríamos implementar na aplicação Windows e na aplicação web.

Decidimos alterar um pouco com o previsto pois prescindimos de que o programa suportasse uma funcionalidade de Trocas, a única opção que nos restava era criar outro sistema para os utilizadores fazerem trocas entre si, o que não foi feito pois ia em contra com os objetivos programa de Comercio eletrónico.

O objetivo principal do nosso sistema é permitir aos seus utilizadores vender/comprar/leiloar produtos sem que estes precisem de se preocupar mais, pois o sistema trata de entregar os produtos ao comprador e o valor do produto ao vendedor.

Relativamente à aplicação web, back end, tivemos que pesquisar na procura de métodos mais fáceis para o desenvolvimento da aplicação já que foi algo novo para nós com o qual nunca trabalhamos antes.

Este relatório descreve então esses passos tomados no desenvolvimento do projeto, servindo assim de apoio a este projeto.

# 4 – Desenvolvimento

## 4.1 - Esquema Conceptual

Sabendo que as chaves primárias, candidatas e estrangeiras deverão estar claramente identificadas e também as tabelas deverão estar indexadas pelos atributos usados em seleções, ordenações e agrupamentos.  
 Após todos os elementos do grupo se terem reunido na escolha das chaves primárias de cada uma das tabelas o que foi complicado pois começamos por fazer a normalização dos dados.

Como podemos ver, a Figura 3.1mostra todo o esquema conceptual, tendo algumas tabelas como chave primária com mais de um atributo.

|  |
| --- |
|  |
| Fig. 1- Esquema Conceptual da Base Dados |

Fazendo uma breve análise sobre a Fig. 1 temos o nome de cada tabela nas células preenchidas de cor cinzenta, e as chaves primárias de cada tabela com o texto a negrito.  
Quanto as ligações que são feitas, são chaves estrangeiras ou primarias que estarão presentes e que tomaram valores únicos.

Quanto as cores que preenche cada célula, temo a cor amarela corresponde a Inteiros, a cor vermelha a VarChar2 e a cor verde a tipo data.

Em [**anexo**](#_Anexos)terá a imagem de cada tabela.

## 4.2 - Funcionalidades a implementar na aplicação Windows.

O ***Java*** é uma linguagem de programação orientada a objectos. Para a aplicação que funcionará em ambiente ***Windows,*** decidimos optar pela linguagem ***Java*** pelas seguintes razões:

* Sendo uma linguagem de programação de fácil uso.
* Funciona para todas as plataformas.
* Existência de packages que ajudam no tempo de construção.

Suporta vendas, trocas e leilões entre utilizadores, bem com uma lista de favoritos e um sistema de classificação de utilizadores.

## 4.3 - Funcionalidades a implementar na aplicação Web

Relativamente há implementação da aplicação web utilizará ***PHP*** pois é uma linguagem de programação ***Server-Side*** para internet. As razões que nos levaram adotar a esta linguagem foram as seguintes:

* Funciona em qualquer plataforma onde for possível instalar um servidor Web.
* É rápido e raramente deixa o servidor lento.
* Conecta facilmente a sistemas ***Oracle***.
* Contem elementos das linguagens ***java*** e ***C***, com as quais já trabalhamos.
* É uma programação Orientada a Objetos.

## 4.4 - Xampp

**Xampp** é um pacote gratuito em *open source*, que consiste principalmente em  **Apache HTTP Server**,  **MySQL database** e interpreta scripts das linguagens web PHP e Perl.

Vantagens da utilização do Xampp:

* É seguro;
* Corre em background;
* Podemos fazer testes sem nos preocuparmos com o website original;
* É gratuito.

## 4.5 - Twitter Bootstrap

**Twitter Bootstrap** é um conjunto de ferramentas excelentes para desenvolver aplicações web e sites rapidamente, inclui um simples **HTML, CSS** e **JavaScript** para criar ferramentas de Alertas, Formulários, layouts, navegação e Popovers, tabelas, Tipografia, entre outros e é de fácil aprendizagem o que facilita os iniciantes.

As vantagens são:

* A interface dos estilos CSS;
* Bootstrap estendida com LESS;
* Plugins de JavaScript integrados;

As Desvantagens são:

* Pouca originalidade;
* Formas e botões confusos;
* Mensagens de erro e alertas confusas;

## 4.6 – Máquina Utilizada

Foi decidido pelo grupo que iriamos implementar a nossa base de dados numa máquina virtual na qual instalamos o Windows xp, pois é uma versão com qual todo o grupo já trabalhou, usamos também uma base de dados oracle 11 pois foi com qual nós trabalhamos nas aulas e com que nos sentimos mais à vontade. A nossa máquina tem 2 Gbytes de memória ram e tem 2 processadores.

## 4.7 – ODBC

**Odbc** é uma interface de programação que permite conectar a uma base de dados de forma genérica permitindo uma maior independência desta.

O **Obdc** forneceu-nos alguns métodos que nos ajudaram a modelar a base de dados, alguns desses métodos são **odbc\_connect()**, que nos conecta à base de dados e o **odbc\_exe()** para executar **SQL**, entre outros.

## 4.8 – Código SQL

|  |
| --- |
| select np, refs  from(select idp as ids ,val as refs  from(  select favorito.idp , count(idp) val  from favorito  group by favorito.idp  )  order by refs desc  ),produto  where rownum <3 and produto.idp=ids; |

O **select** em cima devolve os 3 produtos que mais foram adicionados por utilizadores à sua lista de favoritos.

|  |
| --- |
| create or replace function leilao\_fechado(idleilao int)  return boolean is  max\_lit real;  tecto real;  data\_fecho date;  begin  select nvl(max(vl),0) into max\_lit from licitacao where idl=idleilao;  select pml,df into tecto, data\_fecho from leilao where idl=idleilao;  if(max\_lit>tecto or sysdate>data\_fecho) then  return true;  else  return false;  end if;  end leilao\_fechado; |

A **função** em cima verifica se um leilão está fechado, ou seja, se a data limite do leilão foi ultrapassado ou se o preço tecto foi licitado.

|  |
| --- |
| create or replace trigger valida\_licitacao  before insert on licitacao  for each row  declare  leilaoFechado exception;  licitacaoBaixa exception;  max\_lit real;  begin  select max(vl) into max\_lit from licitacao where idl=:new.idl;  if(leilao\_fechado(:NEW.idl)) then  raise leilaoFechado;  else  if(:new.vl<=max\_lit) then  raise licitacaoBaixa;  end if;  end if;  exception  when leilaoFechado then raise\_application\_error(-20001,'Leilao já fechado.');  when licitacaoBaixa then raise\_application\_error(-20002,'Licitaçao demasiado baixa.');  end; |

O **trigger** acima vai validar a licitação, ou seja, quando uma licitação e feita vai verificar se a licitação é valida, caso contrário dá uma exepção.

|  |
| --- |
| create or replace  PROCEDURE del\_password (usrname string) is  BEGIN  UPDATE utilizador set pw='ZZZZZZZZZZZZZZZZ'  WHERE usr=usrname;  END del\_password; |

O **procedimento** acima altera a password de forma a que o utilizador não consiga aceder ao sistema, este procedimento é utilizado caso o utilizador seja bloqueado ao sistema.

# 5 – Camadas

### 5.1 - Camada de Apresentação (Interface do Utilizador)

Apesar de no ano anterior na **Unidade Curricular de LI3** termos feito já uma pequena interface, neste projeto queríamos fazer uma interface mais personalizada, com melhor manuseamento por parte do utilizador e também com uma boa performance. Para isso pesquisamos sobre as utilidades do **java swing** com fim de utilizar as suas funcionalidades para realizar uma interface com as características acima referidas.

**Ícones:** Como é mais fácil para um Utilizador associar um ícone a uma função do projeto, por exemplo a função pesquisar é associada a uma lupa, tentamos colocar ícones sugestivos em toda a interface. Isto vem oferecer um melhor manuseamento e uma interface mais limpa e divertida. Alguns dos ícones foram mesmo desenhados por nós de forma a representarem melhor aquilo que nós queremos transmitir.

**Janelas:** Neste projeto tentamos utilizar o mais possível uma janela de forma a o utilizador não se confundir tanto. Para isso usamos um layout disponibilizado pelo java chamado **CardLayout**, este layout permite alterar os **JPanels** de acordo com o que nós queremos, não criando novas janelas pois estas iriam tornar a interface muito confusa porque teria um grande numero de janelas o que poderia induzir o próprio Utilizador a erro. Depois de alguma pesquisa e alguma prática conseguimos trabalhar com este layout de forma a deixar a interface da forma pretendida, ou seja mais simples e menos confusa.

Tal como pedido procedemos á criação de uma interface gráfica tendo em conta todas as funcionalidades da análise de requisitos.

|  |
| --- |
| C:\Users\marcelo\Documents\GitHub\DSS\2-Fase\Manual\login.png |
| Fig. 2-Login |

|  |
| --- |
|  |
| Fig. 3 - Favoritos |

|  |
| --- |
| C:\Users\marcelo\Documents\GitHub\DSS\2-Fase\Manual\depoisLogin.png |
| Fig. 4 - Principal |

|  |
| --- |
| C:\Users\marcelo\Documents\GitHub\DSS\2-Fase\Manual\comoPorVenda.jpg |
| Fig. 5 – Vender |

|  |
| --- |
| C:\Users\marcelo\Documents\GitHub\DSS\2-Fase\Manual\comoLeiloar.jpg |
| Fig. 6 - Leiloar |

|  |
| --- |
| C:\Users\marcelo\Documents\GitHub\DSS\2-Fase\Manual\Pesquisa Avançada.jpg |
| Fig. 7 - Pesquisa avançada |

|  |
| --- |
|  |
| Fig. 8 - Produto em leilão |

|  |
| --- |
| C:\Users\marcelo\Documents\GitHub\DSS\2-Fase\Manual\registar.jpg |
| Fig. 9 - Registar |

|  |
| --- |
|  |
| Fig. 10 - Produto à venda |

|  |
| --- |
| C:\Users\marcelo\Documents\GitHub\DSS\2-Fase\Manual\pesquisaSimples.png |
| Fig. 11 – Pesquisa Simples |

|  |
| --- |
|  |
| Fig. 12 - A vender |

|  |
| --- |
| C:\Users\marcelo\Documents\GitHub\DSS\2-Fase\Manual\inicio.png |
| Fig. 13 – Inicio  (Utilizador sem efectuar login) |

### 5.2 - Camada de Dados

Como durante as aulas da disciplina não nos foi ensinado como aceder à nossa base de dados, nós tivemos que realizar alguma pesquisa de forma a sabermos como definir os métodos para este problema.

Primeiro como nos foi sugerido, analisamos o **JDBC** do java (*Java Database Connectivity* ou JDBC é um conjunto de classes e interfaces (*API*) escritas em Java que fazem o envio de instruções *SQL* para qualquer banco de dados relacional).

Depois de analisar vimos quais seriam os métodos desta API que podíamos utilizar e que nos iriam oferecer uma maior performance e facilidade de acesso à Base de Dados.

Por fim, conciliamos o nosso código com o código *SQL*, para aceder à base de Dados com o objetivo de obter os resultados pretendidos em cada método através de *selects*, *inserts* e *updates*.

### 5.3 - Camada Business

A camada Business e uma camada logica que faz a ligação aos dados e à interface

### 5.3.1 – Class BuyKing

|  |
| --- |
| package Business;  import Data.LeiloesDAO;  import Data.ProdutosDAO;  import Data.SuspeitasDAO;  import Data.TrocasDAO;  import Data.UserDAO;  import Data.VendasDAO;  import java.math.BigInteger;  import java.security.MessageDigest;  import java.security.NoSuchAlgorithmException;  import java.sql.SQLException;  import java.util.ArrayList;  import java.util.GregorianCalendar;  import java.util.List;  import java.util.logging.Level;  import java.util.logging.Logger;  public class BuyKing {  private UserDAO \_utilizadores;  private VendasDAO \_vendas;  private LeiloesDAO \_leiloes;  private SuspeitasDAO \_suspeitas\_;  private TrocasDAO \_trocas\_;  private ProdutosDAO \_produtos;  public List<Venda> pesquisaVendasSimples(String aPchave, String aCat) throws SQLException  {  return pesquisaVendasAvançada(aPchave, aCat, 0, Float.MAX\_VALUE);  }    public List<Venda> pesquisaVendasAvançada(String aPchave, String aCat, float minP, float maxP) throws SQLException {  //throw new UnsupportedOperationException();  List<Venda> l = \_vendas.getVendasAbertas();  List<Venda> res = new ArrayList<Venda>();  for(Venda v:l)  {  if((v.getPreco()>minP)&&(v.getPreco()<maxP)&&  (aPchave.matches(v.getProduto().getNome())||aPchave.matches(v.getProduto().getDescricao()))  &&(aCat.equals(v.getProduto().getCategoria())))  res.add(v);  }  return res;  }  public List<Leilao> pesquisaLeilao(String aPchave, String aCat) {  throw new UnsupportedOperationException();  }  public boolean login(String aUsername, String aPassword) throws SQLException {  //throw new UnsupportedOperationException();  Utilizador u = \_utilizadores.get(aUsername);  String md5 = BuyKing.md5crypt(aPassword);  return ((u != null) && (u.getPassmd5().equals(md5)));  }  public boolean registar(Utilizador u) throws SQLException {  //throw new UnsupportedOperationException();  return \_utilizadores.add(u);  }  public static String md5crypt(String s) {  MessageDigest md = null;  try {  md = MessageDigest.getInstance("MD5");  } catch (NoSuchAlgorithmException ex) {  Logger.getLogger(BuyKing.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);  }  byte[] digest = md.digest(s.getBytes());  BigInteger big = new BigInteger(1, digest);  String md5 = big.toString(16);  while (md5.length() < 32) {  md5 = "0" + md5;  }  return md5;  }  public boolean registaCompra(Utilizador u, Venda v) throws SQLException {  v.setComprador(u);  GregorianCalendar d = new GregorianCalendar();  d.add(GregorianCalendar.DAY\_OF\_MONTH, 7); //7 dias para conclusao da venda  v.setDataLimiteVenda(d);  boolean res = \_vendas.update(v);  return res;  }    public boolean vender(Utilizador u, Produto p, float preco) throws SQLException  {  boolean res=false;  List<Produto> pr = \_produtos.getFromUser(u);  if(pr.contains(p)&&!\_vendas.aVenda(p)&&!\_leiloes.emLeilao(p))  {  Venda v = new Venda(VendasDAO.getNewId(),preco, new GregorianCalendar(), null, null, null,p, u, null);  res=\_vendas.add(v);  }  return false;  }    public boolean licitar(Utilizador u, Leilao l, float v) throws LeilaoFechadoException, BaixaLicitacaoException, SQLException  {  boolean res=false;  if(!l.fechado())  {  Licitacao lit = new Licitacao(u, v, new GregorianCalendar());  res=l.registaLicitacao(lit);  if(res&&(v>=l.getTecto()))  {  GregorianCalendar d = new GregorianCalendar();  d.add(GregorianCalendar.DAY\_OF\_MONTH, 7);  l.setDataLimiteLeilao(d);  \_leiloes.update(l);  }  }  return res;  }    public boolean leiloar(Utilizador u, Produto p, float base, float tecto) throws SQLException  {  boolean res=false;  List<Produto> pr = \_produtos.getFromUser(u);  if(pr.contains(p)&&!\_vendas.aVenda(p)&&!\_leiloes.emLeilao(p))  {  GregorianCalendar hoje = new GregorianCalendar();  GregorianCalendar fecho = (GregorianCalendar) hoje.clone();  fecho.add(GregorianCalendar.DAY\_OF\_MONTH,14);  GregorianCalendar limite = (GregorianCalendar) fecho.clone();  limite.add(GregorianCalendar.DAY\_OF\_MONTH, 7);  Leilao l = new Leilao(LeiloesDAO.getNewId(), u, p, hoje, fecho, limite, null, null, base, tecto);  res=\_leiloes.add(l);  }  return res;  }  } |

# 6 – Conclusão

Ao longo da realização deste trabalho, deparamo-nos com inúmeras dificuldades, que fomos superando à medida que nos tornamos mais familiarizados com a UC.

Como esperávamos a elaboração desta modelação gerou várias discussões, principalmente a nível da escolha das **entidades *vs* atributos** do modelo de domínio, na escolha correta das atividades dos atores. Após várias tentativas e optando pela simplicidade, ficamos com os diversos modelos simples e de fácil compreensão.

O grupo conseguiu ter sempre em mente os objetivos a que se propôs e a cumpri-los com sucesso.

Aprendemos que uma base de dados é uma parte essencial de um programa, que nos permite ter um controlo de concorrência, vários leitores ao mesmo tempo e é um bom suporte para salvaguardar dados. Notamos também que podemos ter grande parte do controlo da programação na base dados através de triggers, funções e procedimentos.

Permite nos também um bom suporte para aplicações web, por exemplo, a linguagem PhP que é que utilizamos permite aceder a uma base de dados e manipula-la através da web, realizamos assim a aplicação *back-end* que neste caso é a página do administrador do sistema, onde estes tem todas as funcionalidades que a ele lhe competem.

# 7 – Anexos

### 5.3.2 – Class Leilão

|  |
| --- |
| package Business;  import Data.LicitacoesDAO;  import java.sql.SQLException;  import java.util.GregorianCalendar;  public class Leilao {    private int id;  private Utilizador leiloador;  private Produto p;  private GregorianCalendar dataLeilao;  private GregorianCalendar \_dataFecho;  private GregorianCalendar \_dataLimiteLeilao;  private GregorianCalendar dataPagamento;  private GregorianCalendar dataEnvioProduto;  private float \_base;  private float \_tecto;  private LicitacoesDAO licitacoes;  public Leilao(int id, Utilizador leiloador, Produto p, GregorianCalendar dataLeilao, GregorianCalendar \_dataFecho, GregorianCalendar \_dataLimiteLeilao, GregorianCalendar dataPagamento, GregorianCalendar dataEnvioProduto, float \_base, float \_tecto) {  this.id = id;  this.leiloador = leiloador;  this.p = p;  this.dataLeilao = dataLeilao;  this.\_dataFecho = \_dataFecho;  this.\_dataLimiteLeilao = \_dataLimiteLeilao;  this.dataPagamento = dataPagamento;  this.dataEnvioProduto = dataEnvioProduto;  this.\_base = \_base;  this.\_tecto = \_tecto;  this.licitacoes=new LicitacoesDAO(id);  }  } |

### 5.3.3 – Class Produto

|  |
| --- |
| package Business;  import Data.SuspeitasDAO;  import java.awt.image.BufferedImage;  public class Produto {  private int \_id;  private String \_nome;  private BufferedImage \_imagem;  private String descricao;  private String categoria;  private SuspeitasDAO suspeitas;  public Produto(int \_id, String \_nome, BufferedImage \_imagem, String descricao, String categoria) {  this.\_id = \_id;  this.\_nome = \_nome;  this.\_imagem = \_imagem;  this.descricao = descricao;  this.categoria = categoria;  suspeitas = new SuspeitasDAO(\_id);  }  } |

### 5.3.4 – Class Suspeita

|  |
| --- |
| package Business;  public class Suspeita {  private Utilizador \_queixoso;    private String \_just;  public Suspeita(Utilizador \_queixoso, String \_just) {  this.\_queixoso = \_queixoso;    this.\_just = \_just;  } |

### 5.3.5 – Class Troca

|  |
| --- |
| package Business;  import java.util.GregorianCalendar;  public class Troca {  private Utilizador \_prop;  private Utilizador \_convidado;  private Produto desejado;  private Produto oferta;  private GregorianCalendar dataProposta;  private GregorianCalendar dataConfirmacao;  private GregorianCalendar dataConclusao;  private GregorianCalendar dataLimite;  private int id;  public Troca(Utilizador \_prop, Utilizador \_convidado, Produto desejado, Produto oferta, GregorianCalendar dataProposta, GregorianCalendar dataConfirmacao, GregorianCalendar dataConclusao, GregorianCalendar dataLimite, int id) {  this.\_prop = \_prop;  this.\_convidado = \_convidado;  this.desejado = desejado;  this.oferta = oferta;  this.dataProposta = dataProposta;  this.dataConfirmacao = dataConfirmacao;  this.dataConclusao = dataConclusao;  this.dataLimite = dataLimite;  this.id = id;  }  } |

### 5.3.6 – Class Venda

|  |
| --- |
| package Business;  import java.util.GregorianCalendar;  public class Venda {  private int id;  private float \_preco;  private GregorianCalendar dataVenda;  private GregorianCalendar \_dataLimiteVenda;  private GregorianCalendar dataEnvioProduto;  private GregorianCalendar dataPagamento;  private Produto \_produto;  private Utilizador vendedor;  private Utilizador comprador;      public Venda(int id, float \_preco, GregorianCalendar dataVenda, GregorianCalendar \_dataLimiteVenda, GregorianCalendar dataEnvioProduto, GregorianCalendar dataPagamento, Produto \_produto, Utilizador vendedor, Utilizador comprador) {  this.id = id;  this.\_preco = \_preco;  this.dataVenda = dataVenda;  this.\_dataLimiteVenda = \_dataLimiteVenda;  this.dataEnvioProduto = dataEnvioProduto;  this.dataPagamento = dataPagamento;  this.\_produto = \_produto;  this.vendedor = vendedor;  this.comprador = comprador;  }  } |

### 5.3.7 – Class Utilizador

|  |
| --- |
| package Business;  import Data.ClassificacaoDAO;  import Data.FavoritosDAO;  import Data.ProdutosDAO;  import java.awt.image.BufferedImage;  import java.util.GregorianCalendar;  public class Utilizador {  private String \_username;  private String \_passmd5;  private String email;  private String localidade;  private GregorianCalendar dataNascimento;  private GregorianCalendar dataRegisto;  private BufferedImage imagem;  private ClassificacaoDAO \_classificacao;  private FavoritosDAO \_wishlist;  private ProdutosDAO meusProds;      public Utilizador(String name, String pass, String mail, String l, GregorianCalendar dN, GregorianCalendar dR, BufferedImage i)  {  \_username=name;  \_passmd5=pass;  email=mail;  localidade=l;  dataNascimento= dN;  dataRegisto=dR;  imagem=i;  \_classificacao=new ClassificacaoDAO(name);  \_wishlist=new FavoritosDAO(name);  meusProds=new ProdutosDAO();  }  } |

### 5.3.8 – Class Licitação

|  |
| --- |
| package Business;  import java.util.GregorianCalendar;  public class Licitacao {    private Utilizador u;  private float v;  private GregorianCalendar data;    public Licitacao(Utilizador user, float valor,GregorianCalendar data)  {  u=user;  v=valor;  this.data = data;  }  } |

### 5.3.9 – Class Leilao Fechado Exception

|  |
| --- |
| package Business;  public class LeilaoFechadoException extends Exception{  public LeilaoFechadoException() {  }  public LeilaoFechadoException(String message) {  super(message);  }    } |

### 5.3.10 – Class Classificação

|  |
| --- |
| package Business;  import java.util.GregorianCalendar;  public class Classificacao {  public Classificacao(Utilizador classificador, GregorianCalendar data, int valor) {  this.classificador = classificador;  this.data = data;  this.valor = valor;  } |

### 5.3.11 - Class Baixa Licitação Exception

|  |
| --- |
| package Business;  public class BaixaLicitacaoException extends Exception{  public BaixaLicitacaoException() {  }  public BaixaLicitacaoException(String message) {  super(message);  }    } |

### Script criação de Tabelas:

|  |
| --- |
| CREATE TABLE Utilizador(  usr VARCHAR2(20),--user name  pw VARCHAR2(32) NOT NULL,--password  e VARCHAR2(30) NOT NULL UNIQUE,--email  lcp VARCHAR2(100) NOT NULL,--localidade e codPostal  dn DATE NOt NULL,--data nascimento  ddr DATE NOT NULL,--data de registo  fu BLOB,--foto user  PRIMARY KEY (usr)  ); |

|  |
| --- |
| CREATE TABLE Classificacao(  classificado VARCHAR2(20) REFERENCES Utilizador(usr),--user name classificado dono  classificador VARCHAR2(20) REFERENCES Utilizador(usr),--user name class classificador  va NUMBER(5),--valor atribuido  dc DATE, --data classificação  PRIMARY KEY (classificado,classificador)  ); |

|  |
| --- |
| CREATE TABLE Produto(  idp NUMBER(10),--IdProduto ver como fazer para auto-icrementar  np VARCHAR2(50),--NomeProduto  imp BLOB,--imagemProduto  dp VARCHAR2(20) REFERENCES Utilizador(usr),--username: dono produto  dsp VARCHAR2(150),--descrição produto  ctg VARCHAR2(20) ,--categoria  PRIMARY KEY (idp)  ); |

|  |
| --- |
| CREATE TABLE Venda(  idv NUMBER(10), --idVenda  idp NUMBER(10) REFERENCES Produto(idp),--idproduto  pr number(20,3),--preço produto  cp VARCHAR2(20) DEFAULT NULL REFERENCES Utilizador(usr),--comprador  dlv DATE,--DataLimiteVenda  dp DATE,--DataPagamento  dep DATE, --DataEnvioProduto  div DATE,--DataInseridoAvenda  vd VARCHAR2(20) REFERENCES Utilizador(usr),--vendedor  PRIMARY KEY (idv)  ); |

|  |
| --- |
| CREATE TABLE Favorito(  usr varchar2(20) REFERENCES Utilizador(usr),--username  idp NUMBER(10) REFERENCES Produto(idp),--IDproduto  PRIMARY KEY (usr,idp)  ); |

|  |
| --- |
| CREATE TABLE Leilao(  idl number(10),--idleilão  idp number(10) REFERENCES Produto(idp),--idproduto  ul VARCHAR2(20) REFERENCES Utilizador(usr),--Leiloador  dll DATE, --DataLimiteLeilao  dp DATE,--DataPagamento  dep DATE, --DataEnvioProduto  df DATE,--DataFecho  di DATE,--DataInsercao  pb number(20,3),--Preço Base  pml number(20,3),--PMLecitacao  PRIMARY KEY (idl)  ); |

|  |
| --- |
| CREATE TABLE Licitacao (  idl number(10) REFERENCES Leilao(idl),--idleilão  ul VARCHAR2(20) REFERENCES Utilizador(usr),--UserLecitou  dl DATE ,--DataLecitacao  vl number(20,3),--Valor Lecitação  PRIMARY KEY (idl,ul,dl),  UNIQUE(idl,vl)  ); |

|  |
| --- |
| CREATE TABLE CasoSuspeito(  uas VARCHAR2(20) REFERENCES Utilizador(usr) ,--userAcusouSuspeita  idp number(10) REFERENCES Produto(idp) ,--idProdutouspeito  js VARCHAR2(150),--Justificação de suspeita  PRIMARY KEY (uas,idp)  ); |

### Script de Auto-incrementação dos ID’s:

|  |
| --- |
| --IDProduto  Create sequence Sidp  start with 1  increment by 1  minvalue 1  maxvalue 10000; |

|  |
| --- |
| --IDVenda  Create sequence Sidv  start with 1  increment by 1  minvalue 1  maxvalue 10000; |

|  |
| --- |
| --IDleilão  Create sequence Sidl  start with 1  increment by 1  minvalue 1  maxvalue 10000; |

|  |
| --- |
| Create sequence Sidt  start with 1  increment by 1  minvalue 1  nomaxvalue; |

As cores de cada figura têm a seguinte correspondência:

* Vermelho- tipo VarChar2.
* Verde – tipo Data.
* Amarelo- tipo Inteiro.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |
| Fig. 14 - Esquema conceptual da base de dados elemento a elemento |