|  |  |
| --- | --- |
| Def\_Turnos | |
| Coluna | **Tipo de variável** |
| id\_turno | **Tinyint (3)** |
| Hora\_inicio | **Time** |
| Hora\_fim | **time** |

|  |  |
| --- | --- |
| Data1 | |
| Coluna | **Tipo da Variável** |
| Id\_turno | **Tinyint (3)** |
| Id\_bloco | **Tinyint (3)** |
| Nr\_peças período | **Smallint (5)** |
| Total\_peças\_bloco | **Smallint (5)** |
| Tempo\_paragem\_total | **Smallint (5)** |
| Hora \_inico\_periodo | **Time** |
| Hora\_primeria\_peca | **time** |
| Hora\_ultima\_peca | **time** |
| Data | **date** |

|  |  |
| --- | --- |
| Controlo | |
| coluna | **Tipo de variável** |
| Data\_info | **Varchar (25)** |
| duracao\_periodo | **Smallint (5)** |
| Duraçao\_bloco | **Tinyint (3)** |
| Ref\_cont\_tempo\_paragem | **Tinyint (3)** |
| Ref\_tempo\_paragem | **Tinyint (3** |
| Ref\_producao\_periodo | **Smallint (5)** |

|  |  |
| --- | --- |
| Users | |
| Coluna | **Tipo de variável** |
| id | **Tinyint (3)** |
| username | **Varchar (30)** |
| password | **Varchar (100)** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type | Memoria (bytes) | Valor mínimo com sinal | Valor máximo com sinal | Valor mínimo sem sinal | Valor máximo sem sinal |
| tinyInt | **1** | **-128** | **127** | **0** | **255** |
| SmallInt | **2** | **-32768** | **32767** | **0** | **65535** |
| MediumInt | **3** | **-8388608** | **8388607** | **0** | **16777215** |
| INT | **4** | **-2147483648** | **2147483647** | **0** | **4294967295** |

3.1 Base de dados

A base de dados é um dos elementos mais importantes do sistema, pois permite guardar grandes quantidades de dados que são depois acessados pela aplicação desenvolvida. Neste projeto foi usado um total de nove tabelas, no entanto seis apresentam a mesma estrutura, uma vez que apenas armazenam os dados recolhidos pelos seis postos de trabalho. As restantes tabelas armazenam os valores de configuração e controlo das linhas de produção.

Cada tabela deve ser constituída pro um certo número de Colunas, e cada coluna tem o seu próprio tipo de dados associado. Os tipos de dados numéricos mais usados no projeto estão apresentados na seguinte tabela:

Tabela QQL

Na tabela X, está representada a estrutura seguida pelas seis tabelas que armazenam os registos da produção dos postos de trabalho. Cada uma destas tabelas é constituída por nove colunas de permitem a correta identificação dos dados.

TABELA XX

Descrição das colunas:

1. Id\_turno – identificação do turno, serve para identificar o registo
2. Nr\_peças\_periodo – número de peças produzidas por período, a duração do período pode ser definida n tabela de controlo, neste trabalho é de 60 minutos.
3. Total\_pecas\_bloco – número de peças produzidas por turno
4. Tempo\_paragem\_total – representa o tempo total (em segundos) por período
5. Hora\_inicio\_periodo – contém a hora de início do período, serve para identificar o registo
6. Hora\_ultima\_peca - regista a hora de produção da última peça, serve para efetuar o cálculo do tempo de paragem da produção entre dois períodos diferentes
7. Data – contém a data do registo e serva para o identificar

A tabela “Def\_turnos”, tabela YY, guarda as informações relativas ao horário dos turnos de trabalho e atribui um número de identificação (id) a cada turno inserido. Cada turno contém uma hora de início e hora de fim.

TABELA YY

Na tabela ZZ está representada a constituição da tabela de controlo. O controlo serve para: identificar o tempo de cada período; a duração de cada bloco; o tempo de paragem de referência por período e por turno; e a referência do número de peças produzidas por período.

Tabela zz

Por fim, os dados de utilizador estão armazenados na tabela “users”, que segue a estrutura da tabela KK. A coluna “id” contém a informação do número de identificação de cada utilizador, a coluna “username” guarda o nome de utilizador, e a coluna password guarda a codificação sha256 da palavra passe.