**AULA PRÁTICA SQL: ROJETO CONTROLE FERRAMENTAL**



O modelo acima representa uma solução REAL, adaptada para a aula de Banco de Dados, para um Sistema de controle de vida útil de ferramenta de uma empresa multi-nacional do ramo de peças e componentes para veículos.

O exercício consiste em criar, utilizando objetos de Banco de Dados, algumas regras de negócio, além de toda a estrutura necessária para fazer o calculo da porcentagem de utilização das ferramentas, localizar aquelas cuja vida útil esteja por “vencer” e enviar um e-mail para um responsável (pode ser qualquer e-mail pois é apenas uma simulação). Por limitações técnicas, a parte relacionada ao envio de e-mail fará apenas a inclusão de um registro do que seria o e-mail enviado na tabela EMAIL\_ENVIADO.

Estará disponível um arquivo contendo o SCRIPT para criação da base, com todos os campos comentados para facilitar o entendimento.

As seguintes Regras de Negócio deverão ser implementadas diretamente no SGBD, que será o responsável por garanti-las:

1. Na tabela ALOCACAO\_FERRAMENTA os campos D\_INICIO\_USO e N\_CAPACIDADE\_INICIAL\_PRODUCAO NÃO podem nunca serem alterados. Ou seja, o sistema deverá impedir que os valores desses campos sejam alterados. Tentativas de alterações deverão ser sinalizadas com mensagem explicativa.
2. Ainda na tabela ALOCACAO\_FERRAMENTA, o campo N\_PORCENTAGEM\_AVISO contem qual é a porcentagem de utilização a partir da qual a Ferramenta correspondente passará a ser considerada “vencendo”. Os valores cadastrados para esse campo sempre deverão ser números inteiros, com valores entre 1 – 99. Tal restrição deverá ser garantida tanto na inclusão da Alocação quanto numa possível alteração do campo N\_PORCENTAGEM\_AVISO.
3. Na tabela FERRAMENTA o campo D\_DATA\_COMPRA NÃO pode nunca ser alterado. Ou seja, o sistema deverá impedir que o valor desse campo seja alterado. Tentativas de alterações deverão ser sinalizadas com mensagem explicativa.
4. Na tabela RECEBIMENTO, para que seja possível fazer o cálculo de vida útil da ferramenta, no cadastro de recebimento (inclusão de registro na tabela) deverá ser armazenado também qual foi a alocação de ferramenta (campo ID\_ALOCACAO\_FERRAMENTA) usada para fazer a peça que está sendo entregue. Dessa forma, este campo deverá, sempre que um recebimento for incluído, ser preenchido automaticamente pelo sistema. Para tanto, deve-se buscar no cadastro de alocação de ferramenta um registro que possua o mesmo fornecedor que está sendo usado no recebimento, a mesma peça que está sendo recebida e uma data de alocação que seja MENOR ou IGUAL à data de recebimento. Caso mais de um registro com essas características seja encontrado, o recebimento não poderá ser feito e uma mensagem de erro deverá ser exibida explicando o fato para o operador do Sistema.

Para se chegar à solução para o problema de localização das Ferramentas que estão “vencendo”, e o consequente envio de e-mail, seguem algumas “dicas”:

**Cálculo da Porcentagem de Utilização da Ferramenta:** o cálculo da porcentagem de utilização da ferramenta deverá ser feita usando-se a seguinte fórmula:

Percentual\_utilizacao = (100 - (capacidade\_inicial\_producao + SOMA(acrescimo\_producao) – SOMA(quantidade\_recebida)) \* 100 / (capacidade\_inicial\_producao + SOMA(acrescimo\_producao)

Sendo:

percentual\_utilizacao: o valor que queremos encontrar e retornar ao programa “chamador”;

capacidade\_inicial\_producao: a capacidade inicial de produção de uma determinada alocação de ferramenta. Ver campos N\_CAPACIDADE\_INICIAL\_PRODUCAO da tabela ALOCACAO\_FERRAMENTA;

SOMA(acrescimo\_producao): soma dos acréscimos de produção, sejam positivos ou negativos, que deverá ser “adicionada” à capacidade inicial de Produção. Ver campo N\_QUANTIDADE da tabela ACRESCIMO\_PORDUCAO;

SOMA(quantidade\_recebida): soma de todas os recebimentos feitos para uma determinada alocação de ferramenta. Ver campo N\_QUANTIDADE\_RECEBIDA da tabela RECEBIMENTO.

A obtenção dos valores a serem aplicados na fórmula bem como a implementação da fórmula em sí deverão ser feitos diretamente no bando de dados, usando os objetos apropriados e a melhor divisão das tarefas para reaproveitamento de código.

**Envio de E-Mail:** para enviar o e-mail, deverá ser feito um procedimento no Banco de Dados que, de posse das ferramentas que estejam vencendo, ou seja, aquelas cujo campo N\_PORCENTAGEM\_AVISO seja MENOR ou IGUAL à porcentagem calculada (ver item **Calculo da Porcentagem de Utilização da Ferramenta**), percorra cada registro e envie uma mensagem contendo:

1. Numero Patrimônio (ver tabela FERRAMENTA)
2. Código e Nome do Fornecedor (ver tabela FORNECEDOR)
3. Part Number e Nome da Peça (ver tabela PECA)
4. Porcentagem de Uso Atual (ver forma de calculo explicada anteriormente)

Para obtenção das ferramentas que estão “vencendo”, considerar:

1. Na tabela ALOCACAO\_FERRAMENTA, o campo D\_FIM\_USO indica o fim de uma determinada alocação. Caso esse campo seja NULL, indica que a alocação é válida e apenas esse tipo de alocação deverá ser testada para verificação da porcentagem de uso da Ferramenta.
2. Como a rotina de envio de e-mail poderia, em um sistema real, ser chamada por outras funcionalidades do Sistema, aconselha-se que esta rotina esteja separada da rotina de localização das ferramentas que estão por vencer e seja apenas “chamada” por esta. Por questões de limitações técnicas, a rotina de ENVIO\_EMAIL deverá apenas fazer um INSERT na tabela EMAIL\_ENVIADO
3. Como as ferramentas que porventura estejam vencendo podem ser referenciadas em outras partes do Sistema, também é aconselhado que o SELECT que identifica as ferramentas vencendo seja feito de forma a poder ser reutilizado e apenas ser chamado por nossa rotina.

Toda e qualquer dúvida deverá ser tirada com o professor, pois na especificação do problema não é possível prever todos os tipos de dúvidas que os alunos terão.

A solução do problema realmente é complexa e demandará muita capacidade de raciocínio lógico, além do conhecimento da utilização dos objetos de banco de dados estudados até o momento.

Provavelmente será necessário utilizar outras funções do PL/SLQ, para conversão de valores, concatenação de valores ou qualquer outra finalidade que o aluno julgar necessário para solução do problema. Tais necessidades podem ser esclarecidas com o professor.

TODOS os Objetos criados e/ou lógicas implementadas deverão ter seu funcionamento COMPRAVADO, usando-se, além do comando de teste propriamente dito, uma explicação escrita do motivo do uso e a efetiva comprovação.