



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia

FEUP



Tiago João Rodrigues Fernandes

Projecto GESTAR na empresa Mde Máquina - Sistemas Industriais Lda

Relatório de Estágio Curricular da LEIC 2005

Projecto GESTAR na empresa

4(047.3)
/EIC5202
05/FERt

2005

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Licenciatura em Engenharia Informática e Computação



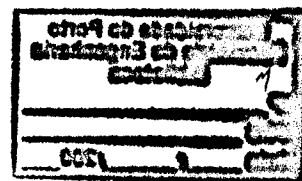
Projecto GESTAR na empresa
MdeMáquina – Sistemas Industriais Lda.

Relatório do Estágio Curricular da LEIC 2005

Tiago João Rodrigues Fernandes

Orientador na FEUP: Prof. José Faria
Orientador na MdeMáquina: Eng. Jorge Tavares

Setembro de 2005



004/047.3)/LEIC/EICS202 2005/FERT

Universidade do Porto	
Faculdade de Engenharia	
Departamento de Engenharia	
2	91404
15.03.2006	

Dedicado aos meus pais

Resumo

Este documento tem por objectivo dar a conhecer o trabalho efectuado no âmbito do estágio curricular, realizado na empresa MdeMáquina – Sistemas Industriais Lda, e destina-se às partes envolvidas nesse projecto, nomeadamente:

- Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
- MdeMáquina – Sistemas Industriais Lda
- Orientador de Estágio
- Orientador da Empresa

O estágio realizado esteve directamente ligado com o projecto GESTAR, uma aplicação desenvolvida para a gestão de Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETARs). Durante o estágio pretendia-se que fossem cumpridos dois objectivos: a análise das tecnologias já existentes e consequente melhoria das mesmas, o desenvolvimento de um módulo de Gestão de Qualidade a ser integrado na aplicação. Este módulo tinha como principal objectivo suportar o sistema de gestão da qualidade de ETAR's. Em particular, o módulo permitirá o tratamento das não conformidades, desde a detecção do problema, passando pela identificação, estudo e solução do mesmo. Por forma a facilitar a integração com as tecnologias e métodos de programação já existentes, foi ainda desenvolvido um outro módulo, o módulo de Requisições. Este módulo vai permitir uma mais fácil gestão dos variados pedidos efectuados pelos funcionários da ETAR, bem como as entregas que são efectuadas, de acordo com os pedidos.

Considero que o trabalho realizado durante o estágio foi globalmente positivo, embora não tenha conseguido atingir todos os objectivos inicialmente propostos. Em termos pessoais foi uma boa experiência, uma vez que foi uma primeira introdução ao mercado de trabalho e o projecto era bastante interessante e estava incluído numa área pela qual me sinto bastante atraído. Tendo em conta que fui inserido no projecto já numa fase final, foi necessário estudar todo o trabalho previamente desenvolvido, o que me permitiu também aprender algumas coisas e melhorar métodos de programação. De referir também que me foram dadas a conhecer algumas ferramentas que ainda não conhecia, ferramentas recentes e extremamente úteis.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a todas as pessoas que directa ou indirectamente contribuíram para a realização deste estágio:

- Ao professor José Faria, orientador do estágio e uma das pessoas ligadas ao projecto, por todo o apoio e paciência.
- Ao Eng. Jorge Tavares, orientador da empresa, por me ter proporcionado esta experiência.
- Aos colegas de trabalho, por toda a ajuda com o projecto e por me terem ajudado a integrar facilmente na empresa.
- À minha família, por todo o apoio e por me terem proporcionado a oportunidade de tirar um curso superior.
- E aos amigos, que estiveram sempre presentes quando deles necessitei.

Índice de Conteúdos

1	Introdução	1
1.1	O Projecto Gestar na Instituição de Estágio MdeMáquina	1
1.2	Projecto de Estágio	1
1.3	Organização e Temas Abordados no Presente Relatório	2
2	Análise dos Módulos a Desenvolver	3
3	Tecnologias Utilizadas e Funcionalidades Existentes	4
4	Descrição detalhada dos Módulos Desenvolvidos	6
4.1	Módulo Requisições	6
4.2	Módulo Gestão de Qualidade	7
5	Desenvolvimento do Projecto	13
5.1	Desenvolvimento do Módulo de Requisições	13
	Estrutura da Base de Dados	14
	Desenvolvimento dos Ficheiros PHP	18
5.2	Desenvolvimento do Módulo Gestão de Qualidade	26
	Estrutura da Base de Dados	27
	Desenvolvimento dos Ficheiros PHP	38
5.3	Implementação de Interfaces	66
5.4	Avaliação das Ferramentas do Projecto	68
6	Conclusões e Perspectivas de Trabalho Futuro	69

Índice de Ilustrações

Ilustração 1 (Vista Geral da Base de Dados)	14
Ilustração 2 (Tabela rq_pedidos)	14
Ilustração 3 (Tabela rq_entregas).....	15
Ilustração 4 (Tabela rq_familias)	16
Ilustração 5 (Tabela rq_materiais)	16
Ilustração 6 (Quadro Famílias)	18
Ilustração 7 (Adicionar Família)	18
Ilustração 8 (Quadro de Materiais)	19
Ilustração 9 (Adicionar Material).....	19
Ilustração 10 (Quadro de Pedidos).....	20
Ilustração 11 (Detalhes de Pedido)	21
Ilustração 12 (Editar Entrega)	22
Ilustração 13 (Nova Entrega)	23
Ilustração 14 (Cancelar Pedido)	24
Ilustração 15 (Quadro de Pedidos 2).....	24
Ilustração 16 (Novo Pedido)	25
Ilustração 17 (Vista Geral da Base de Dados)	27
Ilustração 18 (Tabela nc_nao_conformidades)	28
Ilustração 19 (Tabela nc_accoes).....	30
Ilustração 20 (Tabela nc_auditorias)	31
Ilustração 21 (Tabela nc_items_auditoria).....	32
Ilustração 22 (Tabela nc_r_nc_anomalias).....	33
Ilustração 23 (Tabela nc_reunioes)	34
Ilustração 24 (Tabela nc_actas_reunioes).....	34
Ilustração 25 (Tabela nc_r_reuniao_participantes)	35
Ilustração 26 (Tabela nc_outras_decisoes).....	35
Ilustração 27 (Quadro de Não Conformidades).....	38
Ilustração 28 (Criar Não Conformidade).....	40
Ilustração 29 (Consultar/Tratar Não Conformidade)	41
Ilustração 30 (Modificar Não Conformidade)	42

Ilustração 31 (Apagar Não Conformidade).....	43
Ilustração 32 (Associar Anomalias a Não Conformidade).....	44
Ilustração 33 (Ver Actas da Não Conformidade).....	45
Ilustração 34 (Fechar Não Conformidade)	46
Ilustração 35 (Plano de Acções).....	48
Ilustração 36 (Criar Acção)	49
Ilustração 37 (Consultar/Tratar Acção).....	50
Ilustração 38 (Modificar Acção)	51
Ilustração 39 (Cancelar Acção)	52
Ilustração 40 (Apagar Acção)	53
Ilustração 41 (Executar Acção).....	54
Ilustração 42 (Verificar Acção).....	55
Ilustração 43 (Validar Acção).....	56
Ilustração 44 (Quadro de Auditorias).....	57
Ilustração 45 (Criar Auditoria).....	58
Ilustração 46 (Detalhes de Auditoria)	59
Ilustração 47 (Adicionar Item a Auditoria).....	60
Ilustração 48 (Quadro de Reuniões).....	61
Ilustração 49 (Criar Reunião).....	62
Ilustração 50 (Decorrer de uma Reunião)	63
Ilustração 51 (Detalhes de Reunião)	65

1 Introdução

Neste capítulo vai ser feita uma breve apresentação do projecto Gestar, será explicada a forma como decorreu o desenvolvimento dos módulos implementados e vai ser um pouco explicada a organização deste relatório.

1.1 O Projecto Gestar na Instituição de Estágio MdeMáquina

O Projecto GESTAR consiste de uma aplicação de gestão de ETARs. A aplicação está desenvolvida em PHP com ligação a uma base de dados em POSTGRES, na base de dados são armazenados todos os dados referentes a diversas ETARs, desde a informação referente a gestores e outros funcionários até aos diversos valores recolhidos em cada ETAR diariamente. Esta ferramenta permite ainda fazer todo o planeamento da ETAR. A aplicação está principalmente dividida em duas partes, uma parte mais complexa, acedida a partir de uma interface de administração. É nesta parte que se criam os diversos planos de tarefas a serem realizadas, como por exemplo, recolhas de amostras e limpezas. Podemos a partir daqui ver toda a informação existente sobre a ETAR seja ela de há uma semana atrás ou um mês. É também aqui que se insere o módulo de Gestão de Qualidade que foi desenvolvido durante o estágio. A segunda parte do projecto diz respeito a um interface menos complexo a ser utilizado pelos operadores da ETAR, aqui cada operador, depois de iniciar o seu turno, vai poder ver uma listagens das tarefas que lhe foram atribuídas e que coincidem com o turno que acabou de iniciar. Depois de efectuar cada tarefa, será necessário registar a conclusão da mesma e de alguns valores, dependendo da tarefa realizada. Esses valores vão poder depois ser acedidos pelos gestores.

Sempre que se verifica uma irregularidade nos valores registados, isso pode acontecer sempre que um desses valores se encontre fora dos parâmetros normais predefinidos pelos gestores, é gerado um alarme. Estes alarmes são guardados pela aplicação independentemente da sua gravidade. Alguns são obrigatoriamente tratados e corrigidos. Em certas situações o acumular de vários alarmes numa situação comum vai dar origem a algo mais sério, uma Não Conformidade, que é tratada no módulo de Gestão de Qualidade.

1.2 Projecto de Estágio

Tal como referido antes, um dos objectivos do estágio consistia no desenvolvimento de um módulo designado por Gestão de Qualidade. Para isso foi necessário estudar o código e as estruturas de dados já existentes. Além deste estudo foi desenvolvido um primeiro módulo de Requisições para facilitar a familiarização com os métodos já existentes. Assim, o trabalho a desenvolver estava claramente dividido em duas partes distintas, uma primeira de ambientação ao Projecto GESTAR e familiarização com as técnicas de programação utilizadas e uma segunda parte, em que se pretendia desenvolver um módulo de considerável importância, o módulo Gestão de Qualidade.

1.3 Organização e Temas Abordados no Presente Relatório

O presente relatório encontra-se dividido em seis secções principais. Nesta primeira secção, é feita uma breve introdução ao relatório, ao projecto onde se vai inserir o trabalho a desenvolver e aos objectivos do estágio.

Na segunda secção, é feita uma breve introdução e análise do trabalho a realizar e do que se pretende que seja o resultado final desse trabalho.

De seguida, será feita uma breve introdução às ferramentas e aplicações utilizadas durante o projecto, qual a sua importância e em que contribuíram para que o resultado final fosse o desejado. Vão ser ainda apresentadas algumas funcionalidades já existentes no Projecto GESTAR, que foram de grande utilidade no trabalho desenvolvido durante o estágio, estas funcionalidades já se encontravam implementadas e são usadas em toda a aplicação já existente.

Na quarta secção, é feita uma análise mais detalhada dos módulos desenvolvidos e dos seus requisitos, são ainda apresentadas algumas noções básicas necessárias durante o desenvolvimento do módulo Gestão de Qualidade.

Na quinta secção é apresentado o trabalho desenvolvido, com imagens das diferentes partes desenvolvidas e explicação das mesmas. Nesta secção são ainda descritas com mais detalhe as principais soluções adoptadas para os problemas mais importantes que foram encontrados durante o desenvolvimento da aplicação.

Na última secção, são descritas as conclusões retiradas do trabalho realizado durante o estágio e são explicadas algumas alterações e melhorias que poderão e deverão ser feitas no módulo de Gesto de Qualidade.

2 Análise dos Módulos a Desenvolver

Neste capítulo vamos fazer uma pequena referência à aplicação já existente, onde será explicado um pouco do funcionamento da aplicação bem como as suas partes mais importantes. Será ainda dado a conhecer um pouco dos módulos desenvolvidos.

No Projecto Gestar e mais especificamente no módulo de Gestão de Qualidade, pretendia-se criar um sistema que permitisse registar, analisar e tratar todo o tipo de actividades relacionadas com a Gestão de Qualidade. Para isso, era preciso desenvolver alguns sub módulos específicos, tal como Relatórios de Auditoria, Reuniões, Tratamento de Não Conformidades e Tratamento de Acções. Cada um destes sub módulos vai ter um papel extremamente importante na correcta identificação, análise e resolução de possíveis problemas que possam surgir na exploração de ETARs.

O módulo Requisições foi desenvolvido de forma a permitir pedidos por parte dos operadores de materiais necessários ao desenvolvimento do seu trabalho. Os materiais pedidos estavam separados por diversas famílias. Depois de efectuada uma requisição, cabe aos gestores verificarem, tratarem e planearem a entrega da mesma.

O módulo Gestão de Qualidade vai ser explicado detalhadamente mais à frente. De referir que este módulo está directamente relacionado com o bom funcionamento e a manutenção de um bom trabalho das ETARs e também permite criar uma base de conhecimento que vai permitir a mais fácil identificação e resolução de problemas no futuro.

3 Tecnologias Utilizadas e Funcionalidades Existentes

Durante o estágio e o desenvolvimento dos dois módulos foram utilizadas várias ferramentas e tecnologias vamos agora falar um pouco sobre cada uma delas, uma vez que antes de ter começado o desenvolvimento dos módulos foi necessário fazer um estudo algo intensivo sobre algumas delas. Neste capítulo vamos fazer uma pequena referência às ferramentas e linguagens de programação utilizadas durante o projecto.

Como já foi referido antes, as linguagens principalmente utilizadas foram PHP e SQL.

PHP é uma linguagem de programação de computadores interpretada, livre e muito utilizada para gerar conteúdo dinâmico na Web.

A linguagem surgiu por volta de 1994, como um subconjunto de *scripts* Pearl. Trata-se de uma linguagem extremamente modularizada, o que a torna ideal para instalação e uso em servidores *Web*. É muito parecida, em tipos de dados, sintaxe e mesmo funções, com a linguagem C e C++. Pode ser, dependendo da configuração do servidor, embutida no código HTML. Além disso, destaca-se a extrema facilidade com que PHP lida com servidores de base de dados, como por exemplo POSTGRES, o servidor utilizado nesta aplicação.

O PHP é utilizado para implementar todos os scripts que acedem á base de dados, de forma a retirar toda a informação necessária para cada circunstância. É ainda através do PHP que se criam os diversos interfaces, recorrendo a uma livreria mais específica para esse fim, o PEAR.

O PEAR disponibiliza uma série de ferramentas que possibilitam a geração automática de interfaces. É criado um documento onde se define os tipos base de interface. A partir daqui, sempre que necessitamos criar uma interface, só é necessário referenciar as funções do PEAR e indicar o estilo dos elementos que queremos mostrar. O PEAR automaticamente gera as interfaces HTML de acordo com o que queremos.

Todo o código criado em PHP foi feito recorrendo a uma ferramenta muito específica, ZEND STUDIO. Esta ferramenta foi especialmente desenvolvida para programação em PHP e possui algumas características bastante importantes para o desenvolvimento de bom software.

PostgreSQL é um sistema de gestão de base de dados relacional (SGBD), desenvolvido como projecto Software Livre.

Toda a informação existente sobre as ETARs, desde os seus operadores passando pelas diferentes unidades da estação e pelos valores registados nas unidades em datas diferentes é armazenada na base de dados, criando assim uma estrutura de informação bastante complexa e extensa. De modo a que qualquer acesso à base de dados seja o mais rápido e eficaz possível, é necessário que a base de dados esteja bem construída e que as pesquisas que são feitas sejam bem estruturadas. Todas as operações efectuadas sobre a base de dados são feitas recorrendo a uma linguagem muito específica, linguagem SQL.

Structured Query Language, ou Linguagem de Questões Estruturadas ou SQL, é uma linguagem de pesquisa declarativa para bases de dados relacionais.

Além das linguagens e ferramentas mencionadas, vai ser feita uma pequena referência às mais importantes classes que já estavam inseridas na aplicação e que foram largamente utilizada nos módulos desenvolvidos. Essas classes são DataGrid e DataTable.

A classe `DataTable` é utilizada sempre que é realizada uma operação sobre a base de dados, seja ela de consulta ou alteração, desta maneira fica facilitada toda e qualquer comunicação que seja necessária entre o PHP e a Base de Dados. Através desta classe, é possível aceder a uma qualquer tabela ou vista da base de dados, sendo copiada toda a informação necessária para uma estrutura em PHP. Essa estrutura é uma cópia fiel da tabela ou vista pretendida. No caso de se tratar de uma vista, o acesso é realizado apenas para consulta. Sendo assim possível retirar informação da `DataTable` em vez de ser necessário aceder directamente à Base de Dados. Desta forma, se num ficheiro PHP for necessário consultar a mesma vista várias vezes, passa a ser necessário apenas um acesso à Base de Dados para retirar toda a informação para a estrutura `DataTable`. No entanto a grande utilidade desta classe surge quando a usamos para aceder à informação contida nas tabelas da Base de Dados, neste caso toda a informação, ou apenas a informação que nos interessa, que deve ser restringida através do uso de um *query*. Essa informação é então copiada da tabela específica e armazenada numa estrutura similar em PHP. Essa estrutura é uma tabela onde fica guardada uma cópia exacta da informação presente na tabela da Base de Dados. A partir desta estrutura podemos consultar os dados, escolhendo o que nos interessa ou podemos fazer alterações. As alterações podem ser de modificação dos dados presentes na tabela, criação de novas entradas na tabela ou eliminação de dados lá presentes. No final, se for do nosso interesse, podemos descartar as alterações efectuadas ou actualizar a tabela da Base de Dados de acordo com as alterações efectuadas até ao momento na estrutura.

A classe `DataGrid` é utilizada para gerar algumas interfaces, nomeadamente tabelas. Ao gerarmos estas tabelas, podemos incluir todos os campos presentes numa das tabelas da Base de Dados, para isso vamos utilizar a classe `DataTable` para armazenar os dados da tabela da Base de Dados e depois só necessitamos indicar os campos que queremos que apareçam e fazer um pequeno ciclo que transfira os dados da `DataTable` para a `DataGrid`. Depois de incluídos os campos necessários e se for do nosso interesse, podemos alterar campos já inseridos ou inserir novos campos que não existam na tabela da Base de Dados. Podemos ainda criar colunas de *links*, usando-os para definir tarefas que são comuns a todas as entradas da `DataGrid` e que vão ser gerados dinamicamente de modo a serem criados correctamente para cada uma das entradas. As tabelas geradas pela classe `DataGrid` tem outras funcionalidades, por exemplo, depois de gerada a tabela e estando esta a ser observada, é possível ordenar a tabela por cada um dos diferentes campos, bastando para isso seleccionar a coluna pela qual queremos fazer a ordenação. Estas tabelas tem um limite de itens, quando esse limite é atingido ou ultrapassado, recorre-se a paginação, os vários itens vão ser distribuídos por varias páginas que podem ser facilmente consultadas, seleccionando a página pretendida.

Todas as regras relativas às interfaces estavam desde início estabelecidas, existia um ficheiro de estilos (CSS) que é utilizado por toda a aplicação e que também foi utilizado em todo o desenvolvimento dos módulos deste trabalho. Todas as opções tomadas a nível das interfaces foram baseadas em outras interfaces que já estavam em utilização no Projecto GESTAR, incluindo o método de geração de interfaces. Todas as interfaces já existentes eram criadas em cada um dos ficheiros que delas necessitavam, sendo o código HTML inserido individualmente em todos os ficheiros PHP.

4 Descrição detalhada dos Módulos Desenvolvidos

4.1 Módulo Requisições

Módulo utilizado para ambientar com a aplicação e os métodos já existentes. Para o desenvolvimento deste módulo, foi necessário primeiro estudar bem o trabalho já existente, de modo a que todo o código a ser gerado estivesse de acordo com o restante código já desenvolvido.

Este módulo permite a gestão de requisições dentro de uma ETAR, onde podem ser realizados diversos pedidos por parte dos operadores de materiais essenciais ao bom desempenho das duas funções. Os operadores a partir da sua interface, podem criar novas requisições e ao mesmo tempo consultar o historial de requisições associadas a si. Ao criarem uma nova requisições, deve ser indicado o material pedido e a quantidade de material pedido, a aplicação encarrega-se de guardar a informação referente à pessoa que efectua o pedido bem como a data do mesmo. Os gestores por seu lado vão ser responsáveis por responder aos pedidos efectuados, cabe-lhes analisar os pedidos existentes e decidirem se os mesmos devem ser ou não satisfeitos, sendo eles responsáveis por registar as entregas dos materiais pedidos. Os pedidos podem ser satisfeitos em mais do que uma etapa, podendo existir várias entregas para um mesmo pedido, em datas diferentes. Neste caso o volume a entregar é actualizado e vai estar sempre ao dispor dos gestores. Cabe ainda aos gestores fazerem a gestão dos materiais requisitáveis, podendo alterar, adicionar ou eliminar materiais existentes.

Este módulo é constituído por três partes:

1. Gestão, onde podem ser efectuadas algumas alterações simples, como a alteração, adição ou eliminação de materiais e famílias.
2. Pedidos, onde os operadores podem efectuarem pedidos de diversos materiais, bem como consultar o seu historial de pedidos.
3. Entregas, onde os gestores podem consultar os diversos pedidos existentes, por definição é exposto os pedidos pendentes (por satisfazer), o gestor pode consultar todo o historial de pedidos se assim o entender, tendo ao seu dispor um filtro que lhe permite limitar a sua pesquisa. É ainda aqui que o gestor regista as diversas entregas.

Os principais requisitos para este módulo passavam por:

- Deverá ser simples de realizar um pedido ou uma entrega.
- Para cada pedido deve ser possível fazer uma ou mais entregas
- A quantidade entregue pode ser diferente da quantidade pedida.
- Quando a entrega é efectuada, o utilizador tem hipótese de encerrar o pedido.
- Quando a quantidade entregue é igual à quantidade pedida, fica activada por defeito uma opção de encerramento do pedido.
- A quantidade entregue nunca pode ser superior à quantidade pedida, se houver necessidade deverá ser criado um novo pedido.
- O gestor deve poder alterar ou eliminar um pedido se assim achar conveniente.

- Quando verifica a listagem de pedidos, o gestor deverá ser inicialmente introduzido aos pedidos pendentes, mas poderá realizar uma pesquisa dos diversos pedidos, sejam eles pendentes ou não e pode ainda realizar pesquisas baseadas no operador que efectuou os pedidos.
- As entregas são sempre efectuadas contra um pedido preexistente.
- Se necessário fazer uma entrega sem existência do pedido, o pedido deverá ser criado primeiro.

4.2 Módulo Gestão de Qualidade

Este é o módulo principal que foi desenvolvido durante o estágio. Tem como principal função permitir a gestão, criação e tratamento de Não Conformidades. Vamos primeiro descrever as principais entidades deste módulo

Não Conformidade, entidade principal do módulo, originada a partir de outras entidades como alarmes, variáveis e itens de relatórios de auditoria, as Não Conformidades são tratadas recorrendo a Acções (outra entidade do módulo). O tratamento de uma Não Conformidade é iniciado com a sua criação, baseada em alarmes, variáveis da estação ou itens originados de uma Auditoria. Ao criarmos uma Não Conformidade devemos indicar o elemento associado e a data ou espaço temporal referente, bem como o local específico onde esta se localiza. O passo seguinte pode passar pela identificação mais específica da Não Conformidade e do problema associado, para isso são criadas Acções de identificação. Depois de terminada a correcta identificação, é necessário planear a sua solução. Para isso são desenvolvidas Acções quer de correcção para corrigir o problema, quer de prevenção, para evitar que o mesmo problema se volte a verificar. Depois de executadas as Acções planeadas é possível que se chegue à conclusão que estas não foram suficientes para eliminar o problema e então voltamos ao passo anterior e é necessário gerar um novo conjunto de Acções para resolver o problema. Durante todo este processo, é mantido um Relatório de Progresso, o qual é actualizado sempre que se faz uma alteração ou verificação sobre o problema. Assim, no final, quando encerrarmos a Não Conformidade temos um testemunho correcto com as justificações para todos os passos efectuados. No final do processo, deverá ser possível criar automaticamente um ficheiro em formato RTF onde vão estar todas as informações relativas à Não Conformidades e outras entidades associadas.

Acções, originadas normalmente a partir de Não Conformidades com o intuito de diagnóstico, prevenção ou correcção. Todas as acções passam por três fases distintas, execução, verificação e validação. A execução tem um prazo limite e uma descrição que explica exactamente em que consiste a acção. Na fase de verificação, existe uma avaliação da execução, se a acção não foi bem executada, é necessário repetir a execução. Se realmente a acção foi bem executada então passamos para a fase de validação em que é feita uma avaliação da acção no contexto em que ela se encaixa e consiste no encerrar da Acção. No caso de a acção se inserir no âmbito de uma Não Conformidade, será necessário reavaliar a Não Conformidade, planear novas acções ou simplesmente dar a Não Conformidade por encerrada. Sempre que uma Acção é criada, é atribuída a um operador e é inserida na sua agenda, assim quando o operador inicia o seu turno uma nova tarefa vai surgir para ser realizada.

Auditorias, um dos pontos mais importantes de um módulo de gestão de qualidade, principalmente quando se tratam de auditorias externas, uma vez que é uma avaliação do funcionamento geral da estação. Uma auditoria gera dois tipos de itens, não conformidades (estes itens não são entidades, mas apenas objectos gerados pela auditoria) e observações. Uma não conformidade é um erro grave encontrado na estação ou numa unidade específica da estação. Uma observação é algo como um aviso, não é suficientemente grave para ser considerado uma não conformidade, mas também não deve ser negligenciado.

Reuniões, esta entidade refere-se a reuniões dos gestores da ETAR. Durante uma reunião os gestores podem aceder a toda a aplicação, no entanto, quando efectuam actuações sobre as entidades deste módulo, essas actuações vão ficar registadas e cada actuação é associada a uma reunião. De uma forma geral, vai ser possível gerar toda a acta da reunião automaticamente e sem grande esforço. As actuações podem ser simples, do tipo criação, alteração ou eliminação ou mais complexas no caso de entidades já referidas. Se estamos a actuar sobre uma Acção, podemos estar a cancelar, validar, verificar ou até mesmo executar. No caso das Não Conformidades, podemos estar a encerrar ou a cancelar.

Estudos e Projectos, esta entidade está associada ao estudo detalhado de novas opções dentro da ETAR. No caso de surgir a necessidade de testar uma possível alteração ao actual funcionamento da ETAR, deverá ser criado um novo Estudo e Projecto. O tratamento de um Estudo e Projecto é semelhante ao tratamento de uma Não Conformidade, são criadas Acções no seu contexto, não com o objectivo de corrigir ou identificar uma falha mas com o objectivo de experimentar novos métodos de trabalho na ETAR.

Para qualquer uma destas entidades, é necessário registar datas de ocorrência ou datas de início e fim, bem como as pessoas que a elas estão associadas.

Foram definidos inicialmente vários requisitos, no entanto e com o decorrer do tempo esses requisitos foram mudando. De seguida será apresentado um apanhado de todos os requisitos do módulo, a organização desses requisitos será feita por entidades.

Não Conformidades

O formulário de Não Conformidades deverá permitir executar diversas tarefas sobre cada Não Conformidade, estas tarefas estão divididas em Consultas e Tratamentos.

Em relação às consultas, deverá ser possível:

- Consultar todos os dados disponíveis para a Não Conformidade.
- Consultar as Acções que estão associadas à Não Conformidade.
- Consultar as Actas das Reuniões em que foram tomadas decisões sobre a Não Conformidade.
- Consultar as anomalias associadas à Não Conformidade
- Consultar o relatório de progresso e o relatório final, se este existir.

Em termos de Tratamentos, deverá ser possível:

- Modificar a informação existente da Não Conformidade.
- Tratar as Acções associadas.

- Alterar as anomalias associadas, deve ser possível adicionar ou remover anomalias. No caso de se tratar de uma variável, deve ser possível definir um período no qual decorre a associação. Se isso acontecer, o período da Não Conformidade fica com o novo valor.
- Alterar o relatório de progresso em qualquer altura.
- Fechar a Não Conformidade, desde que todas as Acções estejam terminadas.
- Criar um relatório final quando do fecho da Não Conformidade.
- Apagar a Não Conformidade, eliminando todos os dados que dela estão dependentes.
- Reabrir uma Não Conformidade previamente fechada, de modo a permitir a continuação do tratamento.
- Criar um ficheiro em formato RTF com todas as informações relativas à Não Conformidade.
- Criar um gráfico com a evolução das anomalias associadas.

Terá ainda que ser criado um formulário que permita ver uma listagem de Não Conformidades. Essa listagem pode ser gerada automaticamente, baseada num período de tempo e que funciona como listagem por defeito. Outra maneira de gerar a listagem deverá ser dependente do utilizador, que através de um filtro pode especificar vários detalhes sobre as Não Conformidades a procurar.

Quando se cria uma Não Conformidade, todos os campos devem ser de preenchimento obrigatório, com excepção do campo Unidade, este campo só pode ser preenchido quando uma ETAR tiver sido especificada e como tal o seu preenchimento é facultativo.

Acções

Também no formulário de Acções foram estabelecidas algumas regras, esta entidade vi necessitar de vários formulários, uma vez que existem tarefas específicas que devem ser separadas e implementadas em diferentes formulários. Deve ser criado um formulário principal que permita a listagem de Acções. Nesta listagem, por defeito devem aparecer as Acções cujo prazo de execução já tenha sido ultrapassado e as Acções que estão planeadas para o próximo mês. Deve também ser introduzido um filtro que permita ao utilizador pesquisar as Acções de acordo com os vários parâmetros que definem uma Acção, como ETAR, Unidade, Tipo ou Estado.

Quando uma Acção é criada todos os campos são de preenchimento obrigatório, com excepção do campo Unidade, que é dependente do campo ETAR. Só quando se define uma ETAR é que pode ser definida uma Unidade. Uma nova Acção deve ter um tipo definido, o tipo pode ser correcção, prevenção ou diagnóstico.

A partir da página de detalhes de uma Acção devem ser possível executar algumas tarefas, mais uma vez vão estar divididas em Consultas e Tratamentos.

As Consultas possíveis são:

- Consultar toda a informação existente sobre a Acção.

- Consultar a Não Conformidade a que a Acção está associada. No caso desta associação não existir, deve ser indicado que a Acção não se encontra associada.
- Se houver uma Não Conformidade associada, é apresentada a descrição da Não Conformidade e uma ligação que permita aceder directamente à Não Conformidade.

Nos Tratamentos deve ser possível:

- Apagar a Acção, eliminando todos os dados dela dependentes.
- Modificar a Acção, em que todos os campos da Acção podem ser alterados.
- Cancelar a Acção, neste caso é obrigatório preencher uma justificação, caso contrário não será permitido cancelar a Acção.
- Deve ainda ser possível reabrir uma Acção cancelada, de modo a continuar o seu tratamento.

Além das tarefas de tratamento que estão disponíveis a partir da página de detalhes da Acção, existem outras tarefas mais específicas, Execução, Verificação e Validação, que constituem o ciclo normal de uma Acção. Estas tarefas só deverão estar disponíveis a partir da página inicial onde são listadas as Acções ou na listagem de Acções que existe na página de detalhes de uma Não conformidade. Para estas tarefas deve ser sempre obrigatório o registo do utilizador e da data em que a tarefa foi realizada. No caso da Verificação existe mais um campo, que está relacionada com a avaliação da Acção, dizendo se esta foi correctamente executada ou não. Depois de Validada, a Acção deverá ficar encerrada e não poderão ser feitas mais alterações.

Auditorias

Para as Auditorias, vai existir também uma página inicial onde se pode consultar uma listagem de Auditorias realizadas no último mês, este período de tempo é definido por defeito, no entanto deve estar ao dispor do utilizador um filtro que lhe permita pesquisar outras Auditorias, o filtro deve incluir data e ETAR em que foi realizada a Auditoria. A partir desta página deve ainda ser possível consultar cada uma das Auditorias e ver os seus detalhes.

Quando estamos a ver os detalhes de uma Auditoria, deve estar disponível toda a informação dessa Auditoria bem como a lista dos itens que foram criados. Os itens devem estar separados em observações e não conformidades. As não conformidades criadas numa Auditoria são diferentes das Não Conformidades da aplicação, poderão ser associadas mas são objectos diferentes.

De modo a iniciar o registo de uma Auditoria, o utilizador deverá ser primeiro introduzido a um formulário onde terá que introduzir os dados gerais da Auditoria, só depois terá acesso ao formulário onde pode inserir os diferentes itens da Auditoria. Enquanto decorre a Auditoria, deve estar sempre disponível a informação geral da Auditoria, bem como os itens já associados. Estes itens devem ser apresentados em duas listagens diferentes, uma de observações e outra de não conformidades. Cada item deve ter um tipo, e uma descrição, estas podem ser sempre consultadas nas listagens. Outras informações sobre o item, como a ETAR e Unidade a que o item está associado podem ser vistas acedendo a uma página de detalhes do

item. Os itens podem ser eliminados da Auditoria. Depois de terminada a Auditoria, não podem ser feitas mais alterações ou acrescentados ou eliminados itens.

Reuniões

Como nos casos anteriores, também para as Reuniões deve existir uma página onde é feita as listagens das Reuniões do passado mês, bem como deve ser fornecida ao utilizador a possibilidade de pesquisar outras Reuniões, que tenham ocorrido em outras datas. A partir da listagem deve ser possível consultar os detalhes de cada uma das Reuniões.

Quando consultamos uma Reunião, devem estar disponíveis todas as informações gerais da Reunião, bem como a Acta. A Acta de uma Reunião é composta de várias decisões, que são tomadas durante a Reunião, as decisões tomadas poderão estar associadas a Não Conformidades ou a Acções e devem estar disponíveis ligações para as entidades correctas. Algumas decisões podem ser soltas, não estão associadas a entidades.

De modo a iniciar uma Reunião será necessário primeiro registar alguma informação geral sobre a Reunião, nestes dados deve estar incluída a opção de adicionar ou eliminar utilizadores da lista de Participantes da Reunião. A lista deve estar sempre presente e actualizada quando estão a ser inseridos os dados iniciais.

Depois de inseridos e confirmados os dados, o utilizador deve ser dirigido para uma nova página. Esta é a página principal de uma Reunião que está a decorrer, a partir daqui o utilizador deverá poder consultar:

- Não Conformidades
- Relatórios de Auditoria
- Alarmes e VLE's
- Plano de Acções

Em qualquer uma destas situações, é consultado a página respectiva, com a informação da Reunião sempre disponível. Depois de efectuada a consulta, deve haver sempre a possibilidade (botão) de retornar à página da Reunião.

No caso das Não Conformidades e Acções, sempre que seja realizada uma tarefa nestas entidades durante o decorrer de uma Reunião, a informação da alteração deverá ser automaticamente registada na base de dados e adicionada à Acta da Reunião. A informação relativa a estas alterações, deve incluir a informação da entidade que foi alterada, de maneira a que possa ser facilmente consultada posteriormente. Durante o decorrer da Reunião ainda deve ser possível criar novas decisões soltas, estas decisões são criadas manualmente pelo utilizador e não estão associadas a entidades, devem no entanto ter pelo menos um campo de texto onde possa ser inserida a descrição da decisão. Ao consultar a lista de decisões na Acta, durante a Reunião, o utilizador deverá poder consultar todas as decisões, ou se assim o entender deverá poder eliminá-las. Deve existir também uma ligação para cada entidade associada a uma decisão, se essa associação existir. Enquanto a Reunião estiver a decorrer deve ser sempre possível regressar à página da Reunião, deve ser mantido o estado da Reunião e a Acta em aberto. Só no final quando o utilizador decidir encerrar a Reunião é que a Acta é encerrada e não pode ser mais alterada. Depois de encerrada a Reunião, a consulta e tratamento de outras entidades volta ao seu funcionamento normal, sem registo de alterações e sem aparecer a possibilidade de retorno à página de Reuniões.

Estudos e Projectos

No sub módulo de Estudos e Projectos, a principal preocupação está associada com a criação de uma base de conhecimentos que permita tomar decisões sobre a gestão da ETAR. Os principais requisitos deste módulo são:

- Deverá ser possível associar documentos externos (endereços de sites Web ou cópias nos discos locais)
- Associar e tratar as Acções associadas.
- Associar e tratar planos especiais de amostragem, de observação e de rondas.
- Manter um relatório de progresso.
- Associar outras entidades, como variáveis ou unidades.

5 Desenvolvimento do Projecto

5.1 Desenvolvimento do Módulo de Requisições

Este módulo serviu como primeira abordagem às metodologias de programação e estruturação do Projecto GESTAR. No decorrer do desenvolvimento deste módulo foram várias as vezes em que foi necessário parar de programar para estudar o código já existente, por forma a seguir as soluções já adoptadas. De referir que as essas soluções não foram aceites como verdades, mas foram estudadas e comparadas com outras alternativas. Na sua maioria, as soluções já existentes eram as mais correctas, com excepção de um caso que será apresentado mais à frente e que diz respeito à implementação de interfaces.

A utilidade deste módulo prende-se com o registo e gestão de pedidos de materiais que são realizados na ETAR, pelos seus funcionários e as entregas associadas aos pedidos. As entregas são da responsabilidade dos gestores e cabe a estes gerir os pedidos e entregas. São os gestores que decidem que pedidos são satisfeitos, quando são feitas as entregas e que quantidades são entregues.

Estrutura da Base de Dados

Vamos começar por analisar a Base de Dados que serve de suporte para o módulo de Requisições.

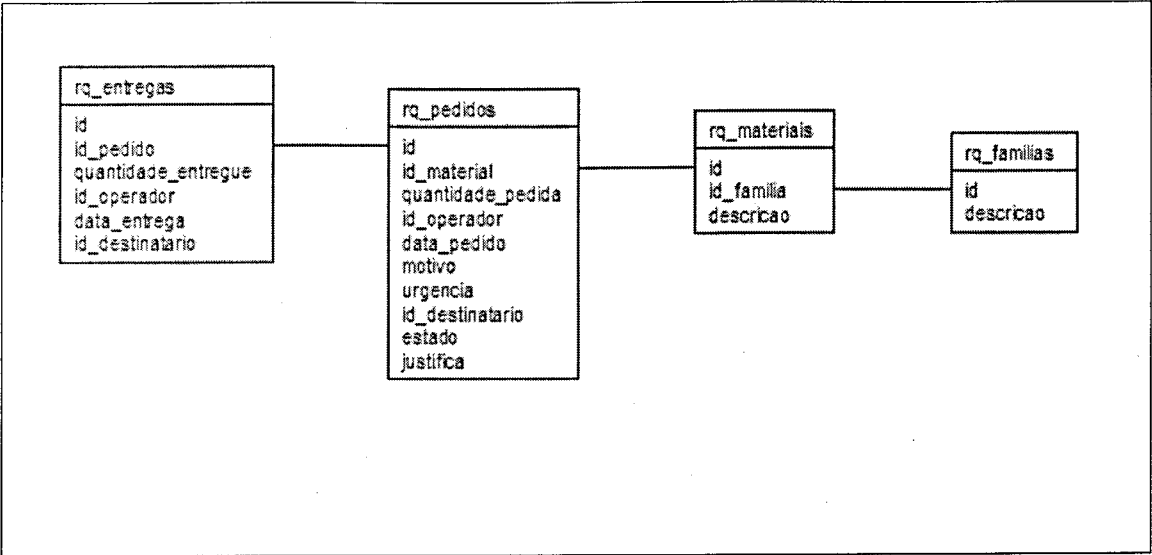


Ilustração 1 (Vista Geral da Base de Dados)

Além das tabelas que são visíveis na Figura 1, são feitas ligações a uma outra tabela já existente, a tabela de utilizadores. Vamos de seguida observar detalhadamente cada uma das tabelas que suportam o módulo de Requisições.

Tabela rq_pedidos

Tabela onde são guardados todos os pedidos efectuados numa ETAR, nesta tabela são feitas duas ligações as tabelas de utilizadores e de materiais.

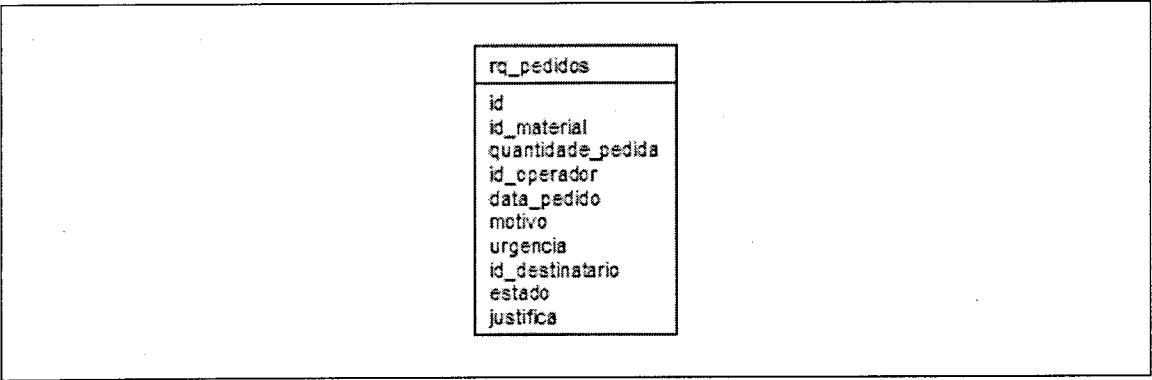


Ilustração 2 (Tabela rq_pedidos)

- id, campo interno da Base de Dados, usado unicamente para facilitar pesquisas. Este campo funciona também como chave primária da tabela.
- id_material, chave estrangeira, ligado ao id da tabela rq_materiais, vai ser utilizado para guardar informação referente ao material que é requisitado.
- quantidade_pedida, campo numérico, utilizado para registar a quantidade pedida de um dado material.
- id_operador, chave estrangeira, ligado ao id da tabela utilizadores, vai ser utilizado para guardar a informação referente ao operador responsável pelo pedido.
- data_pedido, campo de data onde é guardada a data em que foi efectuado o pedido.
- motivo, campo de texto opcional onde fica guardado o motivo que originou o pedido.
- urgencia, campo binário onde fica guardado a urgência do pedido, este pode ser urgente ou não.
- id_destinatario, chave estrangeira, ligado ao id da tabela utilizadores, vai ser utilizado para guardar a informação referente ao operador a quem se destina o pedido.
- estado, campo de texto onde se regista o estado corrente do pedido, este pode estar aberto, fechado ou cancelado.
- justifica, campo de texto onde se guarda a justificação associada ao cancelamento de um pedido. Este campo só é obrigatório se o pedido estiver cancelado.

Tabela rq_entregas

Tabela onde são guardadas as informações referentes a todas as entregas efectuadas. Esta tabela tem ligações com as tabelas de utilizadores e de pedidos.

rq_entregas
id
id_pedido
quantidade_entregue
id_operador
data_entrega
id_destinatario

Ilustração 3 (Tabela rq_entregas)

- id, campo interno da Base de Dados, usado unicamente para facilitar pesquisas. Este campo funciona também como chave primária da tabela.
- id_pedido, chave estrangeira, ligado ao id da tabela rq_pedidos, vai ser utilizado para guardar a informação referente ao pedido que originou a entrega.
- quantidade_entregue, campo numérico onde fica guardada a quantidade entregue para cada entrega.

- id_operador, chave estrangeira, ligado ao id da tabela de utilizadores, vai ser utilizado para guardar a informação referente ao utilizador que regista a entrega.
- data_entrega, campo de data onde é guardada a data em que foi efectuada a entrega.
- id_destinatario, chave estrangeira, ligado ao id da tabela de utilizadores, vai ser utilizado para guardar a informação referente ao utilizador a quem se destina a entrega.

Tabela rq_familias

Tabela onde são guardadas as informações relativas às famílias de materiais. Esta tabela não faz ligações a outras tabelas.

rq_familias
id
descricao

Ilustração 4 (Tabela rq_familias)

- id, campo interno da Base de Dados, usado unicamente para facilitar pesquisas. Este campo funciona também como chave primária da tabela.
- descricao. campo de texto que contém uma breve descrição da família de materiais, normalmente será apenas o nome da família.

Tabela rq_materiais

Tabela onde são guardadas as informações relativas aos materiais, nesta tabela é feita uma única ligação, à tabela de famílias.

rq_materiais
id
id_familia
descricao

Ilustração 5 (Tabela rq_materiais)

- id, campo interno da Base de Dados, usado unicamente para facilitar pesquisas. Este campo funciona também como chave primária da tabela.
- id_familia, chave estrangeira, ligado ao id da tabela rq_familias, vai ser utilizado para guardar a informação referente à família a que um material pertence.

- descricao. campo de texto que contém uma breve descrição do material, normalmente será apenas o nome do material.

Vista view_rq_materiais

Vista criada a partir das tabelas rq_materiais e da tabela rq_familias. Além da informação existente na tabela rq_materiais, vamos incluir a descrição da família correspondente ao id presente na tabela.

Vista view_rq_pedidos

Vista criada a partir das tabelas rq_pedidos, da tabela rq_materiais e da tabela de utilizadores. Além da informação existente na tabela rq_pedidos, vamos incluir as descrições do utilizador que realizou o pedido, do utilizador a quem se destina o pedido e do material requisitado, correspondentes aos ids presentes na tabela.

Vista view_rq_entregas

Vista criada a partir das tabelas rq_entregas, da tabela rq_materiais e da tabela de utilizadores. Além da informação existente na tabela rq_entregas, vamos incluir as descrições do utilizador que registou a entrega, do utilizador a quem se destina o entrega e do material referenciado na entrega, correspondentes aos ids presentes na tabela.

Desenvolvimento dos Ficheiros PHP

De seguida vamos observar os ficheiros PHP que foram criados durante a implementação do módulo de Requisições. Será feita a descrição de cada interface, com os aspectos mais importantes de cada uma delas.

Famílias

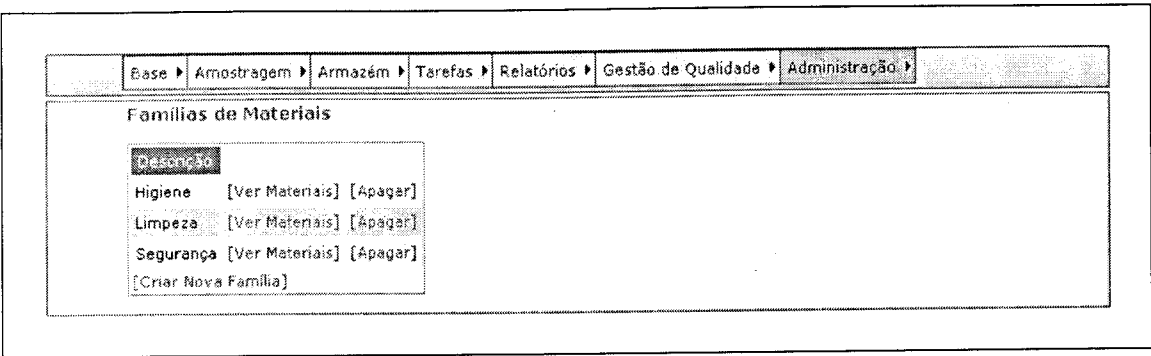


Ilustração 6 (Quadro Famílias)

Uma das opções que está ao dispor do utilizador está relacionada com a gestão das famílias e dos materiais que podem ser requisitados. A gestão desses elementos pode ser acedida a partir do menu de administrador. Inicialmente o utilizador pode ver um quadro, criado com a classe DataGrid, das famílias de materiais existentes. A partir daqui é possível ver os materiais de uma determinada família, eliminar por completo uma família de materiais, esta opção vai eliminar todos os materiais que pertencem a essa família. É possível ainda criar uma nova família de materiais.

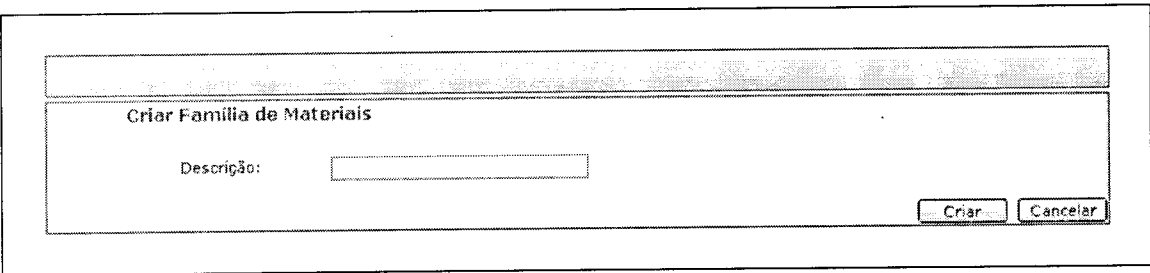


Ilustração 7 (Adicionar Família)

Quando o utilizador opta por criar uma nova família de materiais, surge uma nova página onde o utilizador tem que inserir a informação relativa à família de materiais que pretende criar. A informação necessária é unicamente constituída pela descrição dessa família.

Materiais

The screenshot shows a window titled 'Materiais'. At the top is a navigation bar with buttons: Base, Amostragem, Armazém, Tarefas, Relatórios, Gestão de Qualidade, and Administração. Below the navigation bar is a table with two columns: 'Descrição' and 'Família'. The table contains four rows of data, each with a description, a family name, and two action buttons: '[Editar]' and '[Apagar]'. Below the table is a button labeled '[Adicionar Material]'. In the bottom right corner of the window is a button labeled 'Voltar'.

Descrição	Família	[Editar]	[Apagar]
Luvas	Higiene	[Editar]	[Apagar]
Lenços	Higiene	[Editar]	[Apagar]
Pensos	Higiene	[Editar]	[Apagar]
Teste	Higiene	[Editar]	[Apagar]

[Adicionar Material]

Voltar

Ilustração 8 (Quadro de Materiais)

A listagem de materiais de uma determinada família está acessível a partir da página de Quadro de famílias. Na página de Quadro de materiais, o utilizador pode consultar todos os materiais pertencentes a uma família. Esta listagem é criada utilizando a classe DataGrid e oferece algumas opções ao utilizador. A partir daqui é possível editar ou apagar um material já existente ou inserir os dados de um novo material.

The screenshot shows a window titled 'Adicionar Material'. It contains two input fields: 'Descrição:' with a text box, and 'Família:' with a dropdown menu showing 'Higiene'. At the bottom right are two buttons: 'Adicionar' and 'Cancelar'.

Adicionar Material

Descrição:

Família:

Adicionar Cancelar

Ilustração 9 (Adicionar Material)

Ao inserir um material novo, é pedido ao utilizador que insira a descrição do mesmo. O campo Família vai estar predefinido de acordo com a família que o utilizador estava anteriormente a ver, no entanto este campo pode ser alterado. O campo família surge como uma caixa de selecção que é preenchida com a informação presente na tabela `rq_familias`.

Entregas e Pedidos

Base ▶ Amostragem ▶ Armazém ▶ Tarefas ▶ Relatórios ▶ Gestão de Qualidade ▶ Administração ▶

Requisições

Filtro

Filtrar por:

☐ Pendentes ☒ Pedidos ☐ Entregas

Material:

Escolha Um ▼

Operador:

Escolha Um ▼

Destinário:

Escolha Um ▼

De:

Escolher período ▼

De: 2003-10-14

até: 2005-10-19

Ver

Pedidos

Date	Material	Quantidade	Operador	Destinatário	Estado	Urgente	
05/Mar 14h43	Luvas	47	Octávio	Eng Cláudio	Cancelado	Sim	[Ver]
07/Mar 08h30	Luvas	14	Carlos	Octávio	Aberto	Não	[Ver]
10/Mar 11h14	Luvas	0	Rui	Rui	Fechado	Não	[Ver]
10/Mar 11h15	Capacete	0	Rui	Carlos	Fechado	Sim	[Ver]

Ilustração 10 (Quadro de Pedidos)

Quando um utilizador pretende efectuar uma entrega, deve primeiro aceder à página de Quadro de pedidos, através do menu de administrador. Nesta página pode consultar uma listagem de pedidos, criada com a classe DataGrid e que está por defeito preenchida com informação dos pedidos eu ainda não estão satisfeitos ou cancelados. Existe ainda um filtro, que permite ao utilizador pesquisar outros pedidos ou entregas. Este filtro permite fazer pesquisas baseado em diferentes critérios como o material, operador que efectuou a pesquisa ou a quem se destina o pedido. Existe também a possibilidade de optar entre ver apenas os pedidos pendentes, todos os pedidos ou entregas, esta opção está implementada com *radio buttons*. O utilizador pode ainda efectuar a pesquisa com base na data do pedido ou entrega. A partir da listagem, o utilizador pode consultar um pedido ou uma entrega específica.

Ver Pedido

Pedido

Requerente: Carlos

Data: 2005-03-07 08:30:00

Item: Luvas

Qt pedida: 18

Qt em falta: 14

Motivo: teste

Urgente: Não

Entregar a: Octávio

Estado: Aberto

Entregas

Data	Materia	Quantidade	Operador	Destinatario	
07/Mar 09h23	Luvas	1	Carlos	Octávio	[Editar]
07/Mar 09h36	Luvas	3	Carlos	Octávio	[Editar]
[Nova Entrega]					

Cancelar

Fechar

Voltar

Ilustração 11 (Detalhes de Pedido)

Quando um utilizador opta por ver um pedido a partir da página de Quadro de Entregas, vai poder consultar toda a informação relativa a esse pedido. Nesta página, pode ser consultada toda a informação que foi inserida quando o pedido foi criado, bem como informação referente à quantidade em falta e o estado do pedido. É também visível a listagem de entregas já efectuadas. Esta listagem é criada usando a classe DataGrid e a partir dela é possível editar cada uma das entregas ou criar uma nova entrega. A partir do momento em que a quantidade pedida tenha sido satisfeita deixa de ser possível criar novas entregas. A partir desta página é ainda possível cancelar o pedido corrente.

Ver Pedido

Pedido

Requerente:

Carlos

Data:

2005-03-07 08:30:00

Item:

Luvas

Qt pedida:

18

Qt em falta:

14

Motivo:

teste

Urgente:

Não

Entregar a:

Octávio

Estado:

Aberto

Entregas

Data	Material	Quantidade	Operador	Destinatário
07/Mar 09h23	Luvas	1	Carlos	Octávio
07/Mar 09h36	Luvas	3	Carlos	Octávio

Editor Entrega

Utilizador que efectua o registo:

Carlos

Material:

Luvas

Quantidade:

1

Entregar a:

Octávio

Em:

2005-10-22 00:00:00

Submeter

Cancelar

Ilustração 12 (Editar Entrega)

Se o utilizador optar por editar uma entrega, surge uma nova divisão, os botões anteriormente disponíveis na página de Detalhes de Pedido deixam de ser visíveis, bem como as ligações da listagem de entregas. Na nova divisão, estão disponíveis vários campos editáveis, cada um deles está preenchido com a informação actual da entrega. A partir daqui o utilizador é livre de efectuar alterações, podendo depois confirmar as alterações com o botão Submeter ou descartá-las com o botão Cancelar.

Ver Pedido

Pedido

Requerente: Carlos

Data: 2005-03-07 08:30:00

Item: Luvas

Qt pedida: 18

Qt em falta: 14

Motivo: teste

Urgente: Não

Entregar a: Octávio

Estado: Aberto

Entregas

Data	Material	Quantidade	Operador	Destinatário
07/Mar 09h23	Luvas	1	Carlos	Octávio
07/Mar 09h36	Luvas	3	Carlos	Octávio

Criar Entrega

Utilizador que efectua o registo:

Carlos

Material:

Luvas

Quantidade:

0

Qt em falta: 14

Entregar a:

Octávio

Em:

2005-10-22 00:00:00

Submeter

Cancelar

Ilustração 13 (Nova Entrega)

Quando o utilizador opta por criar uma nova entrega, a página de Detalhes de Pedido vai ser novamente alterada, surgindo uma nova divisão. Os botões e as ligações da listagem de entregas da página de Detalhes de Pedido deixam de ser visíveis. Na nova divisão, o utilizador pode preencher os dados da nova entrega. O campo relativo ao utilizador que efectua a entrega está por defeito preenchido com o nome do utilizador que está correntemente a utilizar a aplicação, o campo Material está definido com o material pedido, o campo relativa ao utilizador a quem se destina a entrega está por defeito preenchido com o nome do utilizador que submeteu o pedido. O campo Quantidade é preenchido por defeito com o valor zero e junto a este campo existe uma descrição onde está disponível o valor da quantidade que falta entregar para satisfazer o pedido.

Ver Pedido

Pedido

Requerente: Carlos

Data: 2005-03-07 08:30:00

Item: Luvas

Qt pedida: 18

Qt em falta: 14

Motivo: teste

Urgente: Não

Entregar a: Octávio

Estado: Aberto

Entregas

Data	Material	Quantidade	Operador	Destinatário
07/Mar 09h23	Luvas	1	Carlos	Octávio
07/Mar 09h36	Luvas	3	Carlos	Octávio

Cancelar Pedido

Vai cancelar o pedido, é necessária uma justificação.

Justificação:

Submeter

Cancelar

Ilustração 14 (Cancelar Pedido)

Como nos casos anteriores, quando o utilizador opta por cancelar um pedido, surge uma nova divisão e os botões e ligações anteriormente presentes na página de detalhes de Pedido não estão visíveis.

Operador: Octávio - Turno: Manhã

Requisições

Filtro

Filtrar por:

☐ Pendentes

☒ Pedidos

☐ Entregas

Desde:

Escolher período

De:

2004-06-14

até:

2006-06-14

Ver

Pedidos

Data	Material	Quantidade	Operador	Destinatário	Estado	Urgente
05/Mar 14h43	Luvas	47	Octávio	Eng Cláudio	Fechado	Sim

Novo Pedido

Voltar

Ilustração 15 (Quadro de Pedidos 2)

Quando um utilizador pretende submeter uma requisição, é inicialmente introduzido a uma página onde estão listados por defeito todos os pedidos pendentes que foram efectuados por

ele. Esta página é acessível apenas a partir da agenda de operadores e apenas se o utilizador tiver iniciado o seu turno. Nesta página existe um filtro que permite ao utilizador consultar pedidos fechados ou entregas efectuadas, mas só para pedidos feitos pelo operador corrente. A partir desta página é ainda possível criar um novo pedido.

Operator: Octávio Turno: Manhã

Criar Pedido

Requerente: Octávio

Data: 2005-10-22 00:00:00

Material: Luvas

Quantidade: 1

Motivo: Outras luvas rasgaram

Urgente: ☐ Sim ☒ Não

Entregar a: Octávio

Submeter Cancelar

Ilustração 16 (Novo Pedido)

Quando o utilizador opta por criar um novo pedido, é dirigido para uma nova página onde deverá introduzir os dados desse pedido. O único campo não alterável é o campo Requerente, o utilizador não pode fazer pedidos em nome de outro utilizador. Os campos Material e de Destinatário são representados por caixas de selecção que são preenchidas com a informação presente nas respectivas tabelas. O campo Urgente é representado por *radio buttons*.

5.2 Desenvolvimento do Módulo Gestão de Qualidade

De seguida vai ser apresentado o plano de desenvolvimento do Módulo de Gestão de Qualidade. Mais uma vez refiro que este foi o módulo mais importante desenvolvido durante o estágio e por isso vai lhe ser dada maior atenção, uma vez que também é o módulo mais complexo dos dois desenvolvidos. Para poder implementar este módulo foi necessário primeiro fazer um cuidado estudo sobre o contexto em que este se insere, a Gestão de Qualidade. No que diz respeito a uma ETAR, o papel deste módulo passa principalmente por fornecer uma estrutura de dados que permita registar detalhadamente todos os pormenores de um eventual problema na ETAR, bem como do seu estudo e resolução.

Estrutura da Base de Dados

Vamos primeiro mostrar a Base de Dados que suporta o módulo Gestão de Qualidade. Foi inicialmente criado um protótipo do que viria a ser a Base de Dados, mas com o correr do tempo, alterações realizadas no módulo e também devido a algumas necessidades e requisitos foram efectuadas diversas alterações à Base de Dados. No final, ficou uma Base de Dados bastante fiável e funcional.

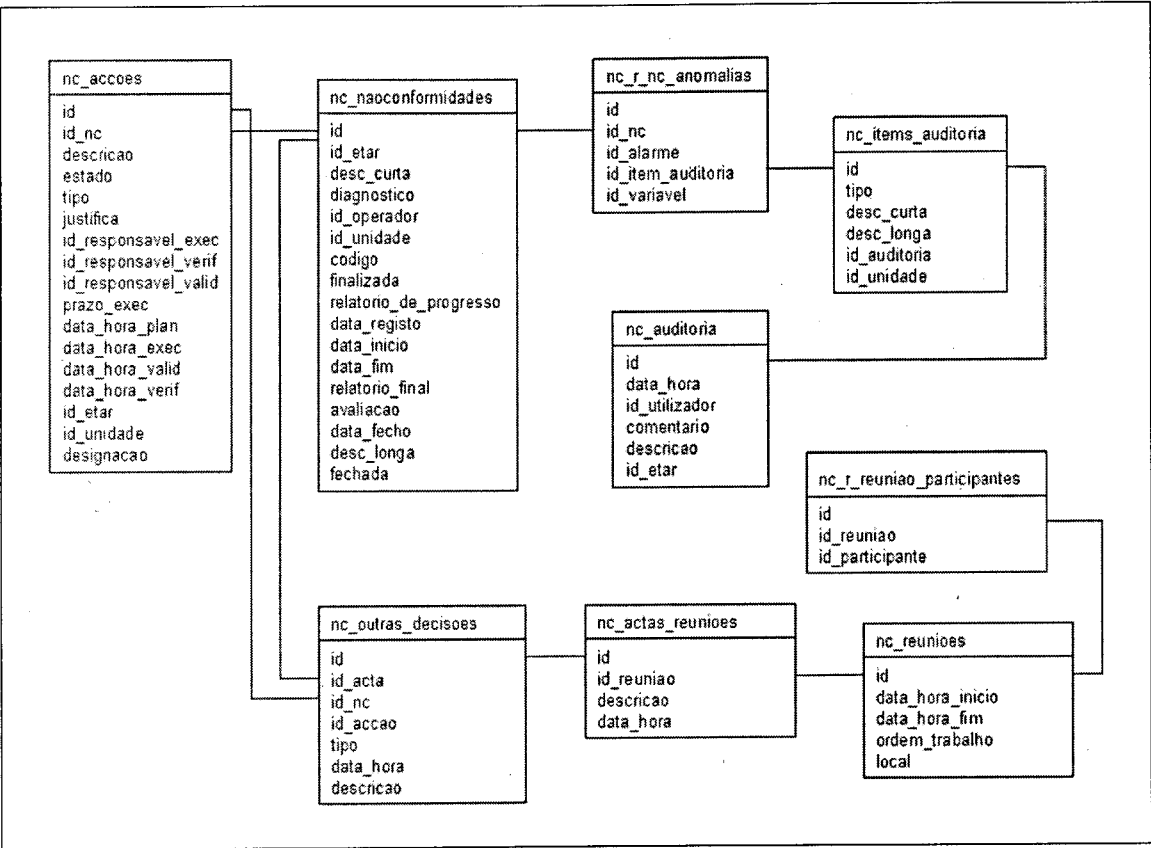


Ilustração 17 (Vista Geral da Base de Dados)

Deve ser desde já explicado que não estão visíveis nesta imagem todas as ligações, algumas delas são feitas com tabelas já existentes, neste caso são feitas ligações às tabelas de utilizadores, alarmes, ETARs, unidades e variáveis. Essas tabelas não estão aqui expostas, pois trata-se de trabalho não desenvolvido durante o estágio e a sua importância não justifica a inclusão.

Vamos agora fazer uma análise mais detalhada de cada tabela, explicando sucintamente cada campo, qual o seu significado e importância. Todas as tabelas têm em comum o campo id, este é sempre utilizado como chave primária. Mesmo que em certos casos, não exista real necessidade deste campo, principalmente por ser possível escolher um ou mais campos para criar uma chave primária válida, optou-se por esta solução para tornar qualquer chamada à

Base de Dados mais simples. Em todas as tabelas existentes esta solução já havia sido adoptada.

Tabela nc_nao_conformidades

Nesta tabela é guardada toda a informação relativa à entidade Não Conformidades, são feitas ligações com as tabelas de utilizadores, unidades e ETARs.

nc_naoconformidades
id
id_etar
desc_curta
diagnostico
id_operador
id_unidade
codigo
finalizada
relatorio_de_progresso
data_registo
data_inicio
data_fim
relatorio_final
avaliacao
data_fecho
desc_longa
fechada

Ilustração 18 (Tabela nc_nao_conformidades)

- id, campo interno da Base de Dados, usado unicamente para facilitar pesquisas. Este campo funciona também como chave primária da tabela.
- id_etar, chave estrangeira, ligado ao id da tabela ETARs, vai ser utilizado para guardar informação referente à ETAR onde ocorreu a Não Conformidade.
- desc_curta, campo de texto onde está uma breve descrição da Não Conformidade.
- diagnostico, campo de texto onde é guardado o diagnóstico inicial da Não Conformidade, aqui deverá ser indicada a razão que se supõe ter originado a Não Conformidade.
- id_operador, chave estrangeira, ligado ao id da tabela utilizadores, vai ser utilizado para guardar a informação referente ao operador que cria a Não Conformidade.
- id_unidade, chave estrangeira, ligado ao id da tabela unidades, vai ser utilizado para guardar a informação referente à unidade onde se originou a Não Conformidade. Este campo é opcional, a Não Conformidade pode estar associada a uma unidade específica ou simplesmente à ETAR.
- codigo, campo de texto é inserido um código que permite a fácil identificação da Não Conformidade quando se está a observar as diferentes Não Conformidades.

- finalizada, campo binário que indica se a Não Conformidade já foi encerrada ou se ainda se encontra em tratamento.
- relatorio_de_progresso, campo de texto onde vão sendo registadas todas as informações relevantes para o tratamento da Não Conformidade, aqui é explicado tudo o que se fez durante esse tratamento.
- data_registo, data em que foi registada a Não Conformidade.
- data_inicio, campo de data que assinala o inicio da Não Conformidade, caso esta esteja relacionada com um espaço temporal em vez de uma data precisa.
- data_fim, campo de data que assinala o fim do período da Não Conformidade.
- relatorio_final, campo de texto onde fica armazenado o relatório final da Não Conformidade, este relatório é escrito apenas no fim do tratamento, quando a Não Conformidade está a ser finalizada.
- avaliacao, campo binário que regista o sucesso da Não Conformidade. É um campo obrigatório quando do encerramento da Não Conformidade.
- data_fecho, campo de data que indica o final do tratamento da Não Conformidade.
- desc_longa, campo de texto onde é feita uma descrição mais cuidada e detalhada da Não Conformidade que está a ser tratada.
- fechada, campo binário, existe apenas para assinalar uma Não Conformidade que foi encerrada prematuramente, não foi finalizada mas simplesmente cancelada.

Tabela nc_accões

Tabela onde são armazenados os dados relativos às Acções em curso ou já terminadas, faz ligações com as tabelas, nc_ao_conformidades, ETARs, unidades e utilizadores.

nc_accões
id
id_nc
descricao
estado
tipo
justifica
id_responsavel_exec
id_responsavel_verif
id_responsavel_valid
prazo_exec
data_hora_plan
data_hora_exec
data_hora_valid
data_hora_verif
id_etar
id_unidade
designacao

Ilustração 19 (Tabela nc_accões)

- id, campo interno da Base de Dados, usado unicamente para facilitar pesquisas. Este campo funciona também como chave primária da tabela.
- id_nc, chave estrangeira, ligado ao id da tabela nc_ao_conformidades, vai ser utilizado para guardar informação referente à Não Conformidade em que encaixa esta Acção. Este campo é opcional, ou seja é possível criar Acções fora do âmbito das Não Conformidades.
- descricao, campo de texto que contém uma breve descrição da Acção.
- estado, campo de texto onde se indica em que estado se encontra a Acção, pode estar em execução, verificação, validação, validada ou cancelada.
- tipo, campo de texto utilizado para guardar a informação referente ao tipo de Acção, pode ser de preventiva, de correcção ou de identificação.
- justifica, campo de texto onde se guarda a razão pela qual a Acção foi cancelada. Não é possível cancelar uma Acção sem preencher este campo.
- id_responsavel_exec, chave estrangeira, ligado ao id da tabela utilizadores, vai ser utilizado para guardar a informação referente ao operador responsável pela execução da Acção.

- id_responsavel_verif, chave estrangeira, ligado ao id da tabela utilizadores, vai ser utilizado para guardar a informação referente ao operador responsável pela verificação da Acção.
- id_responsavel_valid, chave estrangeira, ligado ao id da tabela utilizadores, vai ser utilizado para guardar a informação referente ao operador responsável pela validação da Acção.
- prazo_exec, campo de data que corresponde ao prazo máximo de execução da Acção.
- data_hora_plan, campo de data onde é guardada a data em que foi planeada a Acção
- data_hora_exec, campo de data onde é guardada a data em que foi executada a Acção
- data_hora_verif, campo de data onde é guardada a data em que foi verificada a Acção
- data_hora_valid, campo de data onde é guardada a data em que foi validada a Acção
- id_etar, chave estrangeira, ligado ao id da tabela ETARs, vai ser utilizado para guardar informação referente à ETAR onde ocorreu a Não Conformidade.
- id_unidade, chave estrangeira, ligado ao id da tabela unidades, vai ser utilizado para guardar a informação referente à unidade onde se realiza a Acção. Este campo é opcional, a Acção pode estar associada a uma unidade específica ou simplesmente à ETAR.
- designacao, campo de texto onde vai estar uma descrição mais cuidada e detalhada da Acção em curso.

Tabela nc_auditorias

Tabela onde são armazenados os dados relativos às Auditorias, faz ligações com a tabela de utilizadores.

nc_auditoria
id
data_hora
id_utilizador
comentario
descricao
id_etar

Ilustração 20 (Tabela nc_auditorias)

- id, campo interno da Base de Dados, usado unicamente para facilitar pesquisas. Este campo funciona também como chave primária da tabela.
- data_hora, campo de data onde fica guardada a data de registo do Relatório de Auditoria

- id_utilizador, chave estrangeira, ligado ao id da tabela utilizadores, vai ser utilizado para guardar a informação referente ao utilizador responsável pelo registo do Relatório de Auditoria.
- comentario, campo de texto com a descrição complexa do Relatório de Auditoria, onde são incluídos os comentários, recomendações e conclusões definidos pela equipe de auditoria.
- descricao, campo de texto onde é feita uma descrição curta do Relatório de Auditoria.
- id_etar, chave estrangeira, ligado ao id da tabela etars, vai ser utilizado para guardar a informação referente à ETAR onde foi realizada a Auditoria.

Tabela nc_items_auditoria

Tabela onde são armazenados os itens gerados a partir dos Relatórios de Auditoria. Estes itens podem ser de dois tipos, não conformidades ou observações. Como já foi explicado anteriormente, não se deve confundir as não conformidades registadas num Relatório de Auditoria com as Não Conformidades que são estudadas e tratadas no âmbito do módulo Gestão de Qualidade. Esta tabela faz ligações com as tabelas nc_auditoria e a tabela de unidades.

nc_items_auditoria
id
tipo
desc_curta
desc_longa
id_auditoria
id_unidade

Ilustração 21 (Tabela nc_items_auditoria)

- id, campo interno da Base de Dados, usado unicamente para facilitar pesquisas. Este campo funciona também como chave primária da tabela.
- tipo, campo de texto onde está descrito o tipo do item, este pode ser uma não conformidade ou uma observação.
- desc_curta, campo de texto com uma descrição curta do item registado.
- desc_longa, campo de texto onde se encontra uma descrição mais cuidada e complexa do item registado.
- id_auditoria, chave estrangeira, ligado ao id da tabela nc_auditoria, vai ser utilizado para guardar a informação referente ao Relatório de Auditoria ao qual este item pertence.

- id_unidade, chave estrangeira, ligado ao id da tabela unidades, vai ser utilizado para guardar a informação referente à unidade onde se verificou o item do Relatório de Auditoria. Este campo é opcional, o item pode estar associada a uma unidade específica ou simplesmente à ETAR.

Tabela nc_r_nc_anomalias

Esta tabela vai ser utilizada para relacionar cada Não Conformidade com uma ou mais anomalias. Estas anomalias podem ser itens de auditoria, alarmes ou simplesmente variáveis. Só podemos associar anomalias que ocorram na mesma data ou intervalo de tempo em que se verificou a Não Conformidade.

nc_r_nc_anomalias
id
id_nc
id_alarme
id_item_auditoria
id_variavel

Ilustração 22 (Tabela nc_r_nc_anomalias)

- id, campo interno da Base de Dados, usado unicamente para facilitar pesquisas. Este campo funciona também como chave primária da tabela.
- id_nc, chave estrangeira, ligado ao id da tabela nc_naoconformidades, vai ser utilizado para guardar a informação referente à Não Conformidade que se está a associar.
- id_alarme, chave estrangeira, ligado ao id da tabela de alarmes, vai ser utilizado para guardar a informação referente ao alarme que se está a associar.
- id_item_auditoria, chave estrangeira, ligado ao id da tabela nc_items_auditoria, vai ser utilizado para guardar a informação referente ao Item de Auditoria que se está a associar.
- id_variavel, chave estrangeira, ligado ao id da tabela de variaveis, vai ser utilizado para guardar a informação referente à variável que se está a associar.

Tabela nc_reunioes

Esta tabela vai ser utilizada para guardar a informação mais importante sobre cada reunião efectuada, está principalmente relacionada com a informação disponível antes de cada reunião.

nc_reunioes
id
data_hora_inicio
data_hora_fim
ordem_trabalho
local

Ilustração 23 (Tabela nc_reunioes)

- id, campo interno da Base de Dados, usado unicamente para facilitar pesquisas. Este campo funciona também como chave primária da tabela.
- data_hora_inicio, campo de data usado para armazenar a informação referente ao início da reunião.
- data_hora_fim, campo de data usado para armazenar a informação referente ao fim da reunião.
- ordem_trabalho, campo de texto onde está guardada a informação referente à ordem de trabalhos a ser efectuada na respectiva reunião.
- local, campo de texto onde fica guardado o local onde a reunião se realiza.

Tabela nc_actas_reunioes

Tabela onde fica guardada a acta da reunião, nesta tabela será armazenada outra informação relativa à reunião e que não está presente na tabela nc_reunioes.

nc_actas_reunioes
id
id_reuniao
descricao
data_hora

Ilustração 24 (Tabela nc_actas_reunioes)

- id, campo interno da Base de Dados, usado unicamente para facilitar pesquisas. Este campo funciona também como chave primária da tabela.
- id_reuniao, chave estrangeira, ligado ao id da tabela nc_reunioes, vai ser utilizado para guardar a informação referente à Reunião a que a Acta está associada.

- descricao, campo de texto onde é guardada toda a informação adicional que os participantes achem importante de incluir na acta da reunião.
- data_hora, campo de data onde se indica o dia em que a acta foi criada.

Tabela nc_r_reuniao_participantes

Tabela de relação, usada para guardar a informação relativa aos participantes de cada reunião.

nc_r_reuniao_participantes
id
id_reuniao
id_participante

Ilustração 25 (Tabela nc_r_reuniao_participantes)

- id, campo interno da Base de Dados, usado unicamente para facilitar pesquisas. Este campo funciona também como chave primária da tabela.
- id_reuniao, chave estrangeira, ligado ao id da tabela nc_reunioes, vai ser utilizado para guardar a informação referente à Reunião que se está a associar.
- id_participante, chave estrangeira, ligado ao id da tabela de utilizadores, vai ser utilizado para guardar a informação referente aos utilizadores que se estão a associar.

Tabela nc_outras_decisoos

Nesta tabela, são guardadas todas as decisões tomadas durante cada reunião, estas decisões podem estar relacionadas com Não Conformidades e com Acções ou com ambas, no caso de se tratar de uma decisão de criar uma Acção no contexto de uma Não Conformidade. Todas as decisões desta tabela são parte da acta da reunião, assim esta tabela é constantemente consultada e actualizada no decorrer de cada reunião.

nc_outras_decisoos
id
id_acta
id_nc
id_accao
tipo
data_hora
descricao

Ilustração 26 (Tabela nc_outras_decisoos)

- `id`, campo interno da Base de Dados, usado unicamente para facilitar pesquisas. Este campo funciona também como chave primária da tabela.
- `id_acta`, chave estrangeira, ligado ao `id` da tabela `nc_actas_reunioes`, vai ser utilizado para guardar a informação referente à Acta onde a decisão está incluída.
- `id_nc`, chave estrangeira, ligado ao `id` da tabela `nc_naoconformidades`, vai ser utilizado para guardar a informação referente à Não Conformidade a que a decisão se refere.
- `id_accão`, chave estrangeira, ligado ao `id` da tabela `nc_accões`, vai ser utilizado para guardar a informação referente à Acção a que a decisão se refere.
- `tipo`, campo de texto onde se indica o tipo de decisão. As decisões podem ser de vários tipos. No caso de uma Não Conformidade, são guardadas as decisões em que se criam, cancelam, fecham e alteram Não Conformidades. Nas Acções, podemos criar, apagar, cancelar, alterar, executar, verificar ou validar.
- `data_hora`, campo de data onde se guarda a hora em que cada decisão foi tomada. Esta informação é importante para permitir a organização das decisões.
- `descricao`, campo de texto onde pode ser inserida uma breve descrição da decisão, este campo é opcional.

As tabelas apresentadas até agora foram as necessárias para armazenar toda a informação relativa ao módulo Gestão de Qualidade. No entanto, para facilitar e otimizar muitas consultas que são efectuadas, foram criadas várias vistas, as quais serão aqui apresentadas. A principal razão para a criação destas vistas prende-se com o facto de em muitas tabelas, ser disponibilizado apenas o `id` para outra entidade. Na maioria das listagens efectuadas ou em pesquisas mais simples acaba por ser necessário aceder a mais informações das entidades. De forma a otimizar os acessos à base de dados, optou-se por criar estas vistas, onde toda a informação necessária se encontra no mesmo sítio e não é necessário estar a fazer pesquisas pesadas que teriam de aceder a várias tabelas distintas da base de dados.

Vista view_nc_accões

Vista criada a partir das tabelas `nc_accões` e das tabelas de utilizadores, ETARs e unidades. Além da informação existente na tabela, vamos incluir as descrições para os responsáveis de execução, verificação e validação, bem como para a ETAR e unidade correspondentes aos *ids* presentes na tabela.

Vista view_nc_auditorias

Vista criada a partir das tabelas `nc_auditorias` e da tabela de ETARs. Além da informação existente na tabela `nc_auditorias`, vamos incluir a descrição da ETAR correspondente ao `id` presente na tabela.

Vista view_nc_item_auditoria

Vista criada a partir da tabela `nc_item_auditoria` e da vista `view_nc_auditorias`. Além da informação disponível na tabela `nc_item_auditoria`, vamos incluir ainda a informação sobre a ETAR relativa a este item, tanto o `id` como a descrição e ainda a data e hora em que o item de auditoria foi registado.

Vista view_nc_naoconformidades

Vista criada a partir das tabelas nc_naoconformidades e das tabelas de utilizadores, ETARs e unidades. Além da informação existente na tabela, vamos incluir as descrições para o operador que registou a Não Conformidade, ETAR e unidade correspondentes aos *ids* presentes na tabela

Vista view_nc_r_reuniao_participantes

Vista criada a partir das tabelas nc_r_reuniao_participantes e da tabela de utilizadores. Além da informação existente na tabela nc_r_reuniao_participantes, vamos incluir a descrição do participante correspondente ao id presente na tabela.

Vista view_nc_reunioes

Esta vista é utilizada para juntar a informação disponível nas tabelas nc_reunioes e nc_actas_reunioes. A informação disponibilizada nestas duas tabelas é importante sempre que estamos a trabalhar com a entidade Reuniões, como tal é mais prático colocar essa informação disponível num só local, facilitando assim qualquer pesquisa que se queira fazer na base de dados.

Desenvolvimento dos Ficheiros PHP

Em termos da estrutura dos ficheiros PHP, estes foram divididos em várias secções, divisão essa baseada nas diferentes entidades. Cada uma das entidades tem associada uma lista de tarefas diferentes. Existe ainda uma diferenciação entre os ficheiros em que são geradas interfaces e os ficheiros em que não existe interface mas existe intervenção na Base de Dados. Vamos de seguida descrever como decorreu o desenvolvimento de cada secção, os problemas encontrados e as soluções adoptadas.

Não Conformidades

Base ▶ Amostragem ▶ Armazém ▶ Tarefas ▶ Relatórios ▶ Gestão de Qualidade ▶ Administração ▶

Não Conformidades

Filtro

Etar

Agra ▼

Unidade:

Escolha Um ▼

Período

Escolher período ▼

2002-11-13

2007-11-15

Ver

Não Conformidades

Data de Registo	Descrição	Etar	Unidade	Estado	
25/Jul 15h01	teste	Agra	N/A	Aberta	[Tratar]
14/Jul 10h22	TESTE2	Agra	N/A	Aberta	[Tratar]
14/Jul 10h21	TESTE	Agra	Neutralização	Aberta	[Tratar]
28/Jun 12h31		Agra	Neutralização	Terminada	[Consultar]
16/Jun 10h53	Início de NC	Agra	Recirculação	Aberta	[Tratar]
15/Jun 00h00	Lenços	Agra	Bombagem Intermédia	Aberta	[Tratar]
15/Jun 00h00	Lanterna teste	Agra	Neutralização	Aberta	[Tratar]

[Adicionar Não Conformidade]

Ilustração 27 (Quadro de Não Conformidades)

Esta foi a primeira secção a ser desenvolvida, tem como ponto de início uma tabela criada com a classe DataTable onde estão listadas as Não Conformidades. Esta listagem por defeito mostra as Não Conformidades que foram criadas no último mês e que à partida estão presentemente a ser tratadas. Foi ainda adicionado um filtro, que permite consultar todas as Não Conformidades existentes. Este filtro permite escolher as Não Conformidades por Etar, Unidade e por intervalo de tempo. Para seleccionar a Etar existe uma caixa de selecção onde estão listadas as várias Etars, esta listagem é gerada a partir da tabela da Base de Dados onde se encontra toda a informação das Etars. Existe ainda uma outra opção, “Escolha Um”, opção escolhida por defeito e que serve para indicar que não há nenhuma Etar seleccionada. No caso de escolhermos uma Etar, surge uma outra caixa de selecção com lista de Unidades existentes na Etar escolhida. Mais uma vez, a informação listada nesta caixa é baseada na tabela da Base

de Dados onde se encontra a informação sobre as Unidades. Existe também o campo “escolha Um” de modo a que o utilizador possa não escolher uma Unidade específica e assim possa consultar todas as Não Conformidades associadas unicamente à Etar escolhida. A última opção do filtro diz respeito ao intervalo de tempo em que a Não Conformidade foi registada. Este campo também surge como uma caixa de selecção onde são listados vários intervalos de tempo dinâmicos, como ultimo mês ou algumas quinzenas específicas. Existe ainda uma última opção que permite ao utilizador introduzir um intervalo de tempo à sua escolha. Para isso surgem duas caixas de texto, onde podem ser inseridas duas datas, as datas podem ser inseridas manualmente ou recorrendo a uma pequena ferramenta em Java. Junto de cada caixa de texto existe uma pequena imagem que quando seleccionada, faz aparecer um calendário que pode ser navegado e onde se pode escolher a data pretendida. Depois de preenchidas as datas que definem o intervalo de tempo utilizando um botão de execução é feita a pesquisa das Não Conformidades que satisfazem as condições do filtro. De indicar que só é necessário utilizar o botão de execução quando optamos por introduzir um período de tempo específico. Caso contrário, sempre que é feita uma alteração nas caixas de selecção, é feita automaticamente a pesquisa correspondente aos novos requisitos e é actualizada a listagem de Não Conformidades. A partir desta listagem, é possível tratar ou consultar cada uma das Não Conformidades, levando-nos para uma nova página onde é possível ver os detalhes, bem como executar várias tarefas sobre a Não Conformidade. A diferença entre tratar ou consultar uma Não Conformidade está apenas relacionada com o fecho da mesma, se uma Não Conformidade está em aberto pode ser tratada, se estiver fechada só a podemos consultar. No quadro de Não Conformidades existe ainda uma opção que nos leva para a página de criação de uma nova Não Conformidade.

Identificação de Não Conformidade

Código

Designação:

Descrição:

Relatório de Progresso:

Operador:

Carlos

Etar:

Escolha Um

Ocorrência:

☒ Data ☐ Período

Data:

2005-10-18

Voltar

Criar

Ilustração 28 (Criar Não Conformidade)

Quando optamos por criar uma nova Não Conformidade, surge uma nova página onde o utilizador vai ter que preencher os diversos dados relativos à Não Conformidade. De todos os dados necessários apenas a data de ocorrência é automaticamente preenchida com a data actual, sendo que o utilizador tem a opção de a alterar se assim o desejar, todos os outros campos tem que ser preenchidos pelo utilizador. A Etar onde se identificou a Não Conformidade pode ser escolhido de uma caixa de selecção, preenchida com valores retirados da tabela de Etars da Base de Dados. A caixa de selecção de Unidades estará apenas disponível quando uma Etar tiver sido seleccionada, caso contrário esta caixa de selecção não estará disponível. A caixa de selecção de Unidades é preenchida com informação retirada da Base de Dados, da tabela de unidades. No caso da data, podemos registar ou uma data pontual da ocorrência da Não Conformidade ou podemos inserir um período de tempo em que a Não Conformidade ocorreu. Esta selecção é feita através da selecção de um conjunto de *radio buttons*. Quando seleccionamos a opção de período, a caixa de texto do dado data é substituído por duas caixas de texto do dado período, assim podemos inserir a data de início e a data de fim do período em que ocorreu a Não Conformidade. Quando carregamos no botão Concluir, é feita a verificação dos campos preenchidos, caso algum campo obrigatório não tenha sido preenchido, a aplicação regressa à página de nova Não Conformidade com os dados anteriormente preenchidos pelo utilizador. Caso todos os campos estejam correctamente preenchidos, é inserida a nova Não Conformidade na Base de Dados e a aplicação retorna ao quadro de Não Conformidades.

Tratamento de Não Conformidades

Não Conformidade

Código: nc_teste

Etar: Agra

Unidade: Recirculação

Designação: Início de NC

Descrição: Início de NC, em que nao se sabe o que se passa e é relativa a uma data especifica.

Relatório de Progresso: teste de data e periodo

Acções

Acções Em Curso

Descrição	Tipo	Estado
teste	Identificação	Execução [Ver] [Executar]

[Adicionar Acção]

Acções Fechadas

Descrição	Tipo	Estado
-----------	------	--------

Actualizar Apagar Modificar Voltar Anomalias Ver Actas

Ilustração 29 (Consultar/Tratar Não Conformidade)

Quando o utilizador opta por tratar uma Não Conformidade, vai ver uma página onde pode ver toda a informação disponível para a Não Conformidade, esta informação foi à partida inserida pelo utilizador quando da criação da Não Conformidade. Além desses dados pode ainda ver o relatório de progresso que lhe é apresentado numa caixa de texto. Esta caixa de texto é alterável e se o utilizador assim o desejar, o relatório de progresso pode ser facilmente modificado, acrescentando, alterando ou mesmo apagando texto. De modo a guardar as alterações efectuadas no relatório de progresso o utilizador deverá carregar no botão Actualizar. Este botão apenas vai fazer com que a aplicação actualize o campo do relatório de progresso na tabela de Não Conformidades. Existe ainda a possibilidade de consultar Acções que estão directamente ligadas a esta Não Conformidade. Estas aparecem em duas listagens distintas, geradas com a classe DataGridView, uma de Acções que ainda estão em curso, quer estejam prontas para serem executadas, verificadas ou validadas, e uma outra listagem com Acções terminadas, onde podemos ver acções que foram validadas ou simplesmente canceladas. Todas as Acções podem ser consultadas a partir desta página e as Acções em curso podem ser tratadas a partir desta página. No fundo da página, o utilizador tem à sua disposição vários botões, cada um deles está associado a uma funcionalidade diferente que pode ser efectuada na Não Conformidade. O botão de Actualização que já foi explicado e que serve para guardar alterações efectuadas no relatório de progresso. O botão de Modificar que nos encaminha para uma nova página onde podemos alterar todos os dados da Não Conformidade.

Modificar Não Conformidade

Código:

Descrição Curta:

Descrição Longa:

Relatório de Progresso:

Operador:

Etar:

Unidade:

Ocorrência: ☒ Data ☐ Período

Data:

Ilustração 30 (Modificar Não Conformidade)

Quando estamos a modificar a Não Conformidade todos os campos podem ser alterados, incluindo o relatório de progresso. Mais uma vez surge a opção de inserir uma data pontual para a ocorrência da Não Conformidade ou um período. Depois de feitas as alterações, o botão Modificar é utilizado para guardar as alterações na Base de Dados e a aplicação retorna à página de tratamento da Não Conformidade. O botão Voltar como se pode facilmente deduzir, retorna-nos à página de tratamento de Não Conformidades, descartando todas as alterações efectuadas.

Tratamento de Não Conformidades

Não Conformidade

Código

nc_teste

Etar

Agra

Unidade

Recirculação

Designação:

Início de NC

Descrição:

Início de NC, em que não se sabe o que se passa e é relativa a uma data específica.

Relatório de Progresso

teste de data e período

Acções

Acções Em Curso

Descrição

Tipo

Estado

cor do reagente

Identificação

Verificação

[Ver]

[Verificar]

Acções Fechadas

Descrição

Tipo

Estado

teste

Identificação

Validada

[Ver]

Apagar Não Conformidade

Vai eliminar a Não Conformidade!

Apagar

Cancelar

Ilustração 31 (Apagar Não Conformidade)

Se por algum motivo for do interesse do utilizador apagar a Não Conformidade, essa opção está disponível e a qualquer momento o utilizador pode apagar a Não Conformidade. Ao apagar a Não conformidade, todos os dados existentes vão ser eliminados, quer os dados directamente relacionados com a Não Conformidade, quer outros dados que não estejam directamente relacionados com ela, como é o caso das Acções que estão a decorrer dentro da Não Conformidade ou que já foram terminada, relações com anomalias e itens de Auditoria também vão ser eliminados por completo da Base de Dados. Por se tratar de uma modificação tão grande, surge uma caixa de diálogo em que se informa o utilizador do que ele está prestes a fazer e onde ele tem que confirmar que realmente quer eliminar a Não Conformidade. O carregar no botão Apagar, todos os dados são imediatamente eliminados da Base de Dados, definitivamente. O botão Cancelar retorna a aplicação à página de tratamento de Não Conformidade, mantendo intactos todos os dados.

Associar Anomalias

Anomalias Existentes

Tipo de Anomalia

Variáveis

Período

2005-06-14 00:00:00

Variáveis

Parametro	Unidade	Etar
pH	Recirculação	Agra [Associar]
SST	Recirculação	Agra [Associar]
Caudal	Recirculação	Agra [Associar]

Anomalias Associadas

Anomalias

Tipo	Data
Variável	Hoje 01h21 [Apagar]

Voltar

Ilustração 32 (Associar Anomalias a Não Conformidade)

Quando o utilizador opta por associar anomalias à Não Conformidade, vai ser enviado para uma página onde pode escolher as anomalias que quer ver associadas à Não Conformidade. Nesta página, surge-nos um pequeno filtro que é constituído por uma caixa de selecção, onde o utilizador pode escolher o tipo de anomalia que deseja associar, alarmes, variáveis ou itens de auditoria. Existem outros factores de pesquisa deste filtro que não é visível ao utilizador, a data ou período da ocorrência da Não Conformidade, bem como a Etar e Unidade onde se verifica a Não Conformidade. Depois de o utilizador escolher a anomalia que pretende associar, é feita uma pesquisa na Base de Dados por anomalias do tipo escolhido, restritas à data ou período da Não Conformidade e que ocorreram na Etar, ou na Unidade, se aplicável, onde a Não conformidade foi registada. Junto a cada uma das anomalias que cumprem os requisitos dão filtro, existe uma opção para associar essa anomalia. Quando associamos uma anomalia, essa opção é guardada na Base de Dados e imediatamente actualizada na página que o utilizador está a ver. Existe também uma listagem de anomalias já associadas à Não Conformidade, que incluem informação do tipo de anomalia e da data em que foi feita a associação. Na listagem de anomalias associadas é dada a opção de apagar a anomalia, por outras palavras, nesta página o utilizador pode associar novas anomalias à Não Conformidade ou apagar associações já existentes.

Tratamento de Não Conformidades

Não Conformidade

Código

nc_teste

Etar

Agra

Unidade

Recirculação

Designação:

Início de NC

Descrição:

Início de NC, em que não se sabe o que se passa e é relativa a uma data específica.

Relatório de Progresso

teste de data e período

A acção de identificação foi bem desenvolvida e deu-se início ao processo de correcção ao dia 18-10-2005

Decisões

Date	Tipo	Acção
Hoje	verificar	[Acção] [Ver]
Hoje	modificar	[Ver]
Hoje	associar variavel	[Ver]

Actualizar

Apagar

Modificar

Voltar

Anomalias

Ver Acções

Ilustração 33 (Ver Actas da Não Conformidade)

Se o utilizador pretender ver as actas em que a actual Não Conformidade for referenciada terá que carregar no botão Ver Actas. A página de tratamento da Não Conformidade vai ser alterada, toda a informação sobre as Acções desaparece e é substituída por uma DataGrid onde estão listadas todos os itens de reunião onde a Não Conformidade foi referenciada. Junto dos itens existe a opção de consultar as actas das reuniões onde ocorreram alterações à Não Conformidade. No caso de se tratar de uma alteração de uma das Acções relativas à Não Conformidade, o item de reunião também é listado e existe uma segunda ligação que permite consultar a Acção respectiva. De modo a voltar à configuração anterior, o utilizador deverá utilizar o botão Ver Acções, que agora está no local onde se encontrava o botão Ver Actas.

Tratamento de Não Conformidades																				
Não Conformidade Código: nc_teste Etar: Agra Unidade: Redirculação Designação: Início da NC Descrição: Início de NC, em que nao se sabe o que se passa e é relativa a uma data específica. Relatório de Progresso: teste de data e periodo A acção de identificação foi bem desenvolvida e deu-se inicio ao processo de correcção ao dia 18-10-2005																				
Ações Ações Em Curso <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descrição</th> <th>Tipo</th> <th>Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>teste</td> <td>Identificação</td> <td>Validada [Ver]</td> </tr> <tr> <td>cor do reagente</td> <td>Identificação</td> <td>Validada [Ver]</td> </tr> </tbody> </table> Ações Fechadas <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descrição</th> <th>Tipo</th> <th>Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>teste</td> <td>Identificação</td> <td>Validada [Ver]</td> </tr> <tr> <td>cor do reagente</td> <td>Identificação</td> <td>Validada [Ver]</td> </tr> </tbody> </table>			Descrição	Tipo	Estado	teste	Identificação	Validada [Ver]	cor do reagente	Identificação	Validada [Ver]	Descrição	Tipo	Estado	teste	Identificação	Validada [Ver]	cor do reagente	Identificação	Validada [Ver]
Descrição	Tipo	Estado																		
teste	Identificação	Validada [Ver]																		
cor do reagente	Identificação	Validada [Ver]																		
Descrição	Tipo	Estado																		
teste	Identificação	Validada [Ver]																		
cor do reagente	Identificação	Validada [Ver]																		
Fechar Não Conformidade Vai fechar a Não Conformidade, é necessária um Relatório Final e a Avaliação. Avaliação: ☐ Eficaz ☐ Não-Eficaz Relatório Final:																				
		Apagar Cancelar																		

Ilustração 34 (Fechar Não Conformidade)

Quando todas as Acções de uma Não Conformidade estiverem fechadas, quer tenham sido validadas ou canceladas, vai surgir uma nova opção ao utilizador, esta nova opção é relativa ao fecho da Não Conformidade. Quando se efectua o fecho de uma Não Conformidade, deve ser indicada a Avaliação da Não Conformidade, indicando se esta foi eficaz ou não eficaz, depois, o utilizador pode preencher o relatório final da Não Conformidade. O relatório final está diferenciado do relatório de progresso, uma vez que no relatório de progresso deve estar incluídas todas as decisões, erros e correcções que surgiram no decorrer do tratamento da Não Conformidade, estas informações e outras que possam surgir poderão não ser incluídas no

relatório final, dependendo da opinião do utilizador. Uma vez fechada a Não Conformidade, os botões disponíveis vão sofrer algumas pequenas alterações, o botão de Fecho é substituído por um botão de Reabertura. Não será possível criar novas Acções a partir desta Não Conformidade, a menos que seja reaberta. Assim o utilizador tem sempre a hipótese de reabrir a Não Conformidade, criar novas Acções e quando estas estiverem concluídas, poderá fechar mais uma vez a Não Conformidade, podendo alterar a avaliação e o relatório final. Quando se consulta uma Não Conformidade fechada, além de todos os dados que se encontravam anteriormente visíveis, vais estar mais um dado, o relatório final, que tal como o relatório de progresso está representado numa caixa de texto que pode ser editada, acrescentando, alterando ou mesmo removendo informação lá contida. Mais uma vez é com o auxílio do botão Modificar que são armazenadas as informações na Base de Dados. Está ainda disponível um botão que permite criar um ficheiro RTF, usando uma aplicação externa, neste ficheiro são inseridas todas as informações relevantes da Não Conformidade, bem como a informação relativa a cada Acção e Anomalia que esteja associada à Não Conformidade. No entanto, esta funcionalidade não está completa. Surgiram algumas dificuldades na utilização da aplicação e que não foram resolvidas em tempo útil.

Acções

Base ▶ Amostragem ▶ Armazém ▶ Tarefas ▶ Relatórios ▶ Gestão de Qualidade ▶ Administração ▶

Plano de Acções

Filtro

Estado:

Todas ▼

Tipo:

Escolha Um ▼

Etar

Escolha Um ▼

Período

Próximo mês ▼

Acções

Prazo	Designação	Estado	Tipo	Etar	Unidade		
29/Jun		Execução	curativa	Serzedelo		[Ver]	[Executar]
08/Jul		Execução	curativa	Rabada	Desidratação	[Ver]	[Executar]
15/Jul		Execução	curativa	Rabada	Homogeneização	[Ver]	[Executar]
15/Jul		Execução	preventiva	Serzedelo	Neutralização	[Ver]	[Executar]
29/Jul	teste	Execução	diagnostico	Rabada	Bacias de Arejamento	[Ver]	[Executar]
02/Ago	teste	Execução	preventiva	Rabada	Tamisação	[Ver]	[Executar]
27/Ago	fgfg	Execução	preventiva	Agra		[Ver]	[Executar]
21/Out	ddfdg	Validada	curativa	Serzedelo	Neutralização	[Ver]	[Validada]
22/Out	teste de cor	Execução	diagnostico	Agra	Reagente Cor Biológico	[Ver]	[Executar]
26/Out	dsfsd	Validada	preventiva	Serzedelo	Neutralização	[Ver]	[Validada]
27/Out	sdfsdf	Validada	curativa	Rabada		[Ver]	[Validada]
29/Out	teste	Execução	preventiva	Rabada	Homogeneização	[Ver]	[Executar]
29/Out	cor do reagente	Validada		Agra	Reagente Cor Biológico	[Ver]	[Validada]
31/Out	teste	Validada	curativa	Rabada	Tamisação	[Ver]	[Validada]

◀ 1 2 ▶

[Adicionar Acção]

Ilustração 35 (Plano de Acções)

Quando o utilizador acede à secção de Acções, é apresentada uma listagem, criada com a classe DataGridView, de Acções. Nesta primeira listagem, são apresentadas todas as Acções que estão planeadas para serem tratadas durante o próximo mês, são ainda visíveis todas as Acções cujo prazo de execução já foi ultrapassado e que por isso se encontram em atraso. No entanto, existe um filtro na página que permite ao utilizador realizar pesquisas todas as Acções existentes na Base de Dados. De modo a facilitar a utilização deste filtro, todos os campos pesquisáveis são apresentados como caixas de selecção, sendo preenchidas com informação retirada directamente da Base de Dados. Podemos restringir a pesquisa por Estado, encerrado ou em tratamento, por Tipo, curativa, preventiva ou de diagnóstico, por Etar e caso esta opção seja escolhida, surge uma outra caixa de selecção que permite ao utilizador definir ainda mais a pesquisa, indicando a Unidade a pesquisar. Mais uma vez, surge a possibilidade de restringir a pesquisa por período de tempo. Tal como acontece no Quadro de Não Conformidades, vamos ter vários períodos predefinidos bem como a opção de inserirmos manualmente as datas entre as quais queremos que a pesquisa seja feita. A partir

desta página é ainda possível criar novas Acções, que neste caso serão Acções soltas, pois não estão a ser criadas no âmbito de uma Não Conformidade. Temos ainda a possibilidade de ver cada uma das Acções e os seus detalhes ou de realizar uma operação sobre a Acção, desde que ela não se encontre já encerrada.

Ilustração 36 (Criar Acção)

Na página de criação de uma Acção, é apresentado ao utilizador um formulário que deverá ser preenchido com todas as informações relativas à nova Acção. Quando o utilizador carrega no botão Criar, são verificados todos os campos, no caso de algum não estar preenchido ou estar incorrectamente preenchido, a Acção não é criada e a aplicação retorna a esta página deixando preenchidos todos os campos. Se todos os campos estiverem correctamente preenchidos, a Acção é inserida na Base de Dados e a aplicação retorna para o Plano de Acções.

A Acção que foi criada pode estar associada a uma Não Conformidade, isso acontece quando o utilizador usa a opção de Nova Acção a partir da página de Tratamento de uma Não Conformidade. Neste caso, os campos Etar e Unidade do formulário são preenchidos de acordo com a informação da Não Conformidade. E quando a Acção é guardada na Base de Dados, é indicada a associação à Não Conformidade. Isto é feito guardando o *id* da Não Conformidade na tabela de Acções. Esse *id* é fornecido a partir da página de Tratamento da Não Conformidade.

Detalhes Acção	
NE Associada:	
Designação:	TESTE2
Descrição:	sfjsdf [Ver]
Acção:	
Designação:	teste da cor
Descrição:	vai ser testada a cor do reagenmte biologico
Estado:	execução
Tipo:	diagnostico
Etar:	Agra
Unidade:	Reagente Cor Biológico
Execução:	
Responsável:	Carlos
Prazo:	22/Out
Registo:	Acção ainda não foi executada!
Cancelar Apagar Modificar Voltar	

Ilustração 37 (Consultar/Tratar Acção)

Nesta página, pode ser consultada toda a informação relativa a uma Acção. Esta informação inclui os dados que foram inicialmente inseridos pelo utilizador, quando da criação da Acção. No caso de a Acção estar associada a uma Não Conformidade, é mostrada alguma informação da Não Conformidade, designação e descrição e é inserido uma ligação que permite ao utilizador aceder à página de Tratamento da Não Conformidade. À medida que a Acção é tratada, surge nova informação que é guardada na Base de Dados, informação relativa a datas e responsáveis pelas várias fases de tratamento da Acção. No caso de essas informações existirem, vão estar aqui disponíveis. Existem ainda botões que permitem efectuar outros tipos de tarefas sobre a Acção. O botão Voltar é utilizado para regressar à página do Plano de Acções, ou à página de Tratamento de Não Conformidade, caso tenha sido fornecido o *id* da Não Conformidade.

Modificar Acção

Acção:

Etar: Agra

Unidade: Reagente Cor Biológico

Descrição: vai ser testada a cor do reagenmte biologico

☐ Curativa ☐ Preventiva ☒ Diagnóstico

Execução:

Responsável: Carlos

Prazo: 2005-10-22 00:00:00

Registo: Acção ainda não foi executada!

Verificação:

Responsável: Carlos

Modificar Voltar

Ilustração 38 (Modificar Acção)

Caso o utilizador deseje alterar a informação da Acção existente isso é possível utilizando esta página. Desta maneira toda a informação existente sobre a Acção é facilmente alterável. Utilizando o botão Modificar a informação é verificada e se tudo estiver correctamente inserido, a Base de Dados é actualizada e a aplicação retorna à página de Consulta da Acção. Usando o boto Voltar, as modificações são descartadas e mais uma vez a aplicação retorna à página de Consulta de Acções.

Detalhes Acção

NC Associada:

Designação:TESTE2

Descrição:sfjsdf

[Ver]

Acção:

Designação:teste de cor

Descrição:vai ser testada a cor do reagenmnte biologico

Estado:execução

Tipo:diagnostico

Etar:Agra

Unidade:Reagente Cor Biológico

Execução:

Responsável:Carlos

Prazo:22/Out

Registo:Acção ainda não foi executada!

Cancelar Acção

Vai cancelar a Acção, é necessária uma justificação.

Justificação:

Cancelar

Voltar

Ilustração 39 (Cancelar Acção)

A partir da página de Consulta de uma Acção, é possível cancelar a Acção. Quando o utilizador escolhe esta opção, a página é actualizada e surge uma nova divisão onde o utilizador tem que preencher o campo de justificação. Nenhuma Acção pode ser cancelada sem justificação. Enquanto esta opção está a ser efectuada, todos os botões anteriormente disponíveis deixam de o estar. Qualquer Acção pode ser cancelada, independentemente do Tipo ou da Fase em que se encontre. Mais uma vez estão disponíveis dois botões, um, Cancelar, que verifica se a Justificação foi preenchida, caso assim se verifique, a Acção é cancelada e a aplicação retorna à página de Consulta da Acção. No caso de a justificação não ter sido preenchida, o utilizador vai ser informado dessa falha e não permite que a Acção seja cancelada. O botão voltar retorna o utilizador para a página de Consulta da Acção, sem provocar alterações na Acção.

Detalhes Acção

NC Associada:

Designação:TESTE2

Descrição:sfjsdf

[Ver]

Acção:

Designação:teste de cor

Descrição:vai ser testada a cor do reagennte biologico

Estado:execução

Tipo:diagnostico

Etar:Agra

Unidade:Reagente Cor Biológico

Execução:

Responsável:Carlos

Prazo:22/Out

Registo:Acção ainda não foi executada!

Apagar Acção

Vai eliminar a Acção!

Apagar

Cancelar

Ilustração 40 (Apagar Acção)

Quando o utilizador opta por apagar uma Acção, a página de Detalhes da Acção vai ser alterada, surgindo uma nova divisão que é utilizada para indicar ao utilizador o que este se prepara para fazer e pedindo uma confirmação para apagar a Acção. Mais uma vez, os botões anteriormente disponíveis na página de Detalhes da Acção não vão estar disponíveis e os únicos botões disponíveis dizem respeito à eliminação da Acção. No caso de o utilizador optar por Apagar a Acção, toda a informação existente na Base de Dados, relativa a esta Acção é eliminada. No caso de o utilizador mudar de ideias, deve utilizar o botão Cancelar, retornando à página de Detalhes da Acção sem que sejam feitas modificações.

Executar Acção

Acção:

Designação:

Descrição: teste

Estado: execução

Tipo: diagnostico

Execução:

Responsável: Carlos

Prazo: 27/Jun 00h00

Data: 2005-06-24

Concluir

Voltar

Ilustração 41 (Executar Acção)

A partir da página do Plano de Acções ou da página de Tratamento de uma Não Conformidade, é possível dar seguimento ao tratamento de uma Acção, no caso de se tratar de uma Execução, este é o formulário apresentado ao utilizador. Toda a informação aqui presente é relativa à Acção que se está a executar e os únicos campos alteráveis, são o Responsável e a Data. A informação relativa ao Responsável foi inserida quando da criação da Acção e a informação presente no campo de Data é automaticamente preenchida pela aplicação com a data corrente. O botão Concluir vai actualizar a Base de Dados com a informação da execução da Acção e o botão Voltar descarta qualquer alteração que tenha sido feita e retorna a aplicação para a página onde se encontrava anteriormente, página de Plano de Acções ou página de Tratamento de uma Não Conformidade.

The screenshot shows a web-based form titled "Verificar Acção". The form is organized into three main sections: "Acção:", "Execução:", and "Verificação:". The "Acção:" section contains fields for "Designação:", "Descrição:", "Estado:", and "Tipo:", with values "teste", "verificação", and "diagnostico" respectively. The "Execução:" section contains fields for "Responsável:", "Prazo:", and "Registo:", with values "Carlos", "27/Jun", and "24/Jun" respectively. The "Verificação:" section contains fields for "Responsável:", "Bem Executada:", and "Data:", with values "Eng Sandra", radio buttons for "Sim" and "Não", and a date field showing "2005-07-01". At the bottom right of the form, there are two buttons: "Concluir" and "Voltar".

Verificar Acção	
Acção:	
Designação:	teste
Descrição:	verificação
Estado:	diagnostico
Tipo:	
Execução:	
Responsável:	Carlos
Prazo:	27/Jun
Registo:	24/Jun
Verificação:	
Responsável:	Eng Sandra
Bem Executada:	☒ Sim ☐ Não
Data:	2005-07-01

Concluir Voltar

Ilustração 42 (Verificar Acção)

No caso de se tratar de uma Verificação, o utilizador vai ser confrontado com este formulário, onde estão disponíveis todas as informações gerais da Acção, bem como informação relativa à Execução da mesma. De modo a registar a Verificação, o utilizador deverá indicar se a Acção foi bem executada ou não, o nome do Responsável é inserido automaticamente, baseado na informação disponibilizada quando da criação da Acção. O campo de Data é também preenchido automaticamente com a data corrente. Utilizando o botão Concluir, a informação relativa à Verificação vai ser guardada na Base de Dados e a aplicação vai retornar à página onde se encontrava anteriormente. O botão Voltar também retorna à página anterior mas descarta as alterações em vez de as registar na Base de Dados.

Validar Acção

Acção:

Designação:

Descrição: teste

Estado: validação

Tipo: diagnostico

Execução:

Responsável: Carlos

Prazo: 27/Jun

Registo: 24/Jun

Verificação:

Responsável: Eng Sandra

Registo: 01/Jul

Validação:

Responsável: Eng Sandra

Data: 2005-07-08

Concluir

Voltar

Ilustração 43 (Validar Acção)

A Validação de uma Acção é a ultima fase do tratamento de uma Acção e mais uma vez pode ser acedida a partir da página do Plano de Acções ou da página de Tratamento de uma Não Conformidade. Vai estar disponível toda a informação relativa à Acção, informação inserida quando da criação da Acção e a informação relativa à Execução e à Verificação da Acção. O campo de Data mais uma vez vai ser preenchido com a data corrente. Os botões presentes são os mesmos que se encontravam nas páginas das outras fases. Sendo que o botão Concluir guarda na Base de Dados a informação da Validação e o botão Voltar descarta essa informação. Ambos os botões retorna a aplicação á página onde se encontrava anteriormente, página de Tratamento de uma Não Conformidade ou pagine de Plano de Acções.

Auditorias

Base ▶ Amostragem ▶ Armazém ▶ Tarefas ▶ Relatórios ▶ Gestão de Qualidade ▶ Administração ▶

Relatórios de Auditoria

Filtro

Etar

Escolha Um ▼

Período

Últimas 24 horas ▼

Não Conformidades

Data	Etar	Descrição	
13/Out 00h00	Serzedelo	dfsd	[Detalhes]
Hoje 00h00	Agra	Auditoria Interna	[Detalhes]

Ilustração 44 (Quadro de Auditorias)

Quando um utilizador pretende consultar uma Auditoria, é primeiro confrontado com uma listagem, criada com a classe DataGridView, de todas as auditorias realizadas, sendo que por defeito são apenas listadas as Auditorias de corridas no último mês em qualquer uma das ETARs. A partir desta listagem, o utilizador pode consultar cada uma das Auditorias. Através do filtro disponível nesta página, o utilizador pode ainda procurar outras Auditorias baseado no período em que ela decorreu, como em casos anteriores, este campo é representado por uma caixa de selecção e tem inseridos alguns períodos de tempo já definidos, no entanto o utilizador pode definir manualmente um período de tempo. A pesquisa pode ainda ser restrita pelo campo ETAR, sendo que o utilizador pode escolher uma ETAR específica para a pesquisa. Este campo é também representado por uma caixa de selecção que é preenchida com informação retirada directamente da tabela de ETARs.

Criar Relatório de Auditoria

Descrição: Auditoria Interna

Auditores: Eng Sandra e Eng Claudio

Comentário: A auditoria decorreu sem grandes problemas

Etar: Agra

Data: 2005-10-19

Confirmar Voltar

Ilustração 45 (Criar Auditoria)

A criação de uma nova Auditoria não está disponível na página do Quadro de Auditorias, pois trata-se de uma entidade um pouco mais específica. Esta opção está apenas disponível no menu de Administração. Quando da criação de uma Auditoria, o utilizador é inicialmente direccionado para um formulário onde deve inserir alguns dados gerais sobre a Auditoria. O campo Auditores é constituído por uma caixa de texto, neste caso foi adoptada esta solução, uma vez que uma Auditoria pode ser interna ou externa. Se tivesse sido escolhida uma caixa de selecção, como em casos anteriores, se estivéssemos a registar uma auditoria externa, teríamos que inserir primeiro os auditores na Base de Dados como se fossem funcionários de uma ETAR. A solução adoptada foi a mais correcta, pois pode ser utilizada para qualquer tipo de auditoria e não restringe o utilizador. Em todos os outros campos foram adoptadas as soluções previamente utilizadas, com uma caixa de selecção para o campo ETAR, preenchida com informação extraída directamente da tabela de ETARs da Base de Dados, caixas de texto para os campos Descrição e Comentário e ainda uma caixa de texto para o campo Data, que mais uma vez é automaticamente preenchido com a informação da Data corrente, mas que pode ser alterado pelo utilizador. Depois de inseridos todos os dados, o utilizador pode dar continuidade ao registo da Auditoria carregando no botão Confirmar. Quando isso acontece, a informação relativa à Auditoria é guardada na Base de Dados e o utilizador é direccionado para uma nova página onde poderá inserir outra informação, os itens de Auditoria. O botão Voltar descarta todos os dados preenchidos pelo utilizador e retorna para a página onde o utilizador se encontrava anteriormente.

Criar Relatório de Auditoria

Dados:

Descrição: Auditoria Interna
 Responsáveis: Eng Sandra e Eng Claudio
 Comentário: A auditoria decorreu sem grandes problemas
 Etag: Agra
 Data: 2005-10-19 00:00:00

Não Conformidades:

Descrição	Unidade
teste	[Ver] [Apagar]

[Criar Nova Não Conformidade]

Observações:

Descrição	Unidade
valores baixos Neutralização	[Ver] [Apagar]

[Criar Nova Observação]

[Concluir] [Voltar]

Ilustração 46 (Detalhes de Auditoria)

Depois de introduzidos na Base de Dados os primeiros dados da Auditoria no formulário de criação, a aplicação vai guardar a informação do *id* da nova Auditoria e vai direccionar essa informação para o formulário de Detalhes de Auditoria. Neste caso, vai ser mostrada a informação da Auditoria e duas listagens, que inicialmente estão vazias. Estas listagens, geradas com a classe DataGrid, mostram as não conformidades e observações associadas a esta Auditoria (de notar que não se deve confundir não conformidades, item de auditoria com Não Conformidade, entidade da aplicação). Em ambas as listagens é possível ver os detalhes de cada item ou apaga-los. Em cada uma das listagens existe a opção de criar um novo item para essa listagem, estas duas ligações vão direccionar o utilizador para o mesmo formulário, com a diferença que cada ligação envia a informação do tipo de item a ser criado. Depois de inseridos todos os itens, o utilizador só necessita Concluir a Auditoria. As alterações dos itens de Auditoria não estão dependentes da conclusão da Auditoria para serem registados, sempre que é criado um item novo ou este é apagado, as alterações são imediatamente guardadas na Base de Dados. Enquanto o utilizador não der por concluída a Auditoria, é mantida uma variável de sessão, o que permite ao utilizador consultar outras partes da aplicação sem perder a possibilidade de fazer novas alterações a esta Auditoria. É essa variável de sessão que indica à aplicação se a Auditoria está a ser registada ou consultada. No caso de a variável de sessão não existir, não será possível fazer alterações, as ligações que permitem adicionar ou apagar itens não vão estar disponíveis e o utilizador só pode ver a informação da Auditoria, sem a poder alterar.

Adicionar Item de Auditoria

Etar: Agra

Unidade: Neutralização

Tipo: Observação

Designação: valores baixos

Descrição: Os valores desta unidade estavam abaixo dos pretendidos

Criar Voltar

Ilustração 47 (Adicionar Item a Auditoria)

Quando o utilizador opta por inserir um novo item de Auditoria, é direccionado para um novo formulário, onde pode inserir os dados relativos ao item. Todos os campos são alteráveis, excepto o campo ETAR, que depende unicamente da informação da Auditoria. Ou seja, não é permitido ao utilizador inserir itens de Auditoria verificados em ETARs diferentes daquela em que se está a realizar a Auditoria. Apesar de este formulário receber informação relativa ao tipo de item a ser inserido, não conformidade ou observação, o utilizador tem a hipótese de alterar este campo. Todos os outros campos aparecem em branco e devem ser introduzidos pelo utilizador. O campo Unidade é facultativo, este campo é representado por uma caixa de selecção e a informação lá presente é obtida na tabela de Unidades da Base de Dados. Ao utilizar o botão criar, o item é inserido na Base de Dados e é guardada a relação com a Auditoria. O botão Voltar descarta os dados inseridos. Ambos os botões retornam o utilizador para a página de Detalhes de Auditoria.

Reuniões

Base ▶ Amostragem ▶ Armazém ▶ Tarefas ▶ Relatórios ▶ Gestão de Qualidade ▶ Administração ▶

Reuniões

Filtro

Período:

Último mês ▼

Reuniões

Data	Descrição	Local	
Hoje 01h25	Reunião Geral	Instalações de Agra	[Ver]
13/Out 11h49	sdfsdf	sdfsdf	[Ver]

Ilustração 48 (Quadro de Reuniões)

Na página inicial de Reuniões, o utilizador pode consultar uma listagem, construída com a classe DataGrid. Nesta listagem surgem todas as reuniões decorridas no último mês, para cada uma das Reuniões presentes na listagem, existe uma ligação que permite consultar a informação dessa Reunião. Nesta página existe também um filtro que pode ser usado para procurar outras Reuniões. Este filtro é constituído por um único campo, o campo Data, representado por uma caixa de selecção de onde o utilizador pode escolher um período de tempo predefinido. O utilizador pode ainda optar por inserir manualmente um período, como em outros casos, vão surgir duas caixas de texto que podem ser preenchidas pelo utilizador.

Iniciar Reunião

Detalhes

Descrição:

Reunião Geral

Local:

Instalações de Agra

Data:

2005-10-19 01:25:00

Ordem de Trabalhos:

1. Actualização de Não Conformidades

2. Actuaçização de outras Acções

Participantes

Nome

Carlos

[Remover]

Octávio

[Remover]

Eng Sandra

[Remover]

Escolha Um

[Adicionar]

Iniciar

Cancelar

Ilustração 49 (Criar Reunião)

Como no caso das Auditorias, a opção para criar uma Reunião não se encontra na página de Quadro de Reuniões e só pode ser acedida a partir do menu de Administração. Ao optar por criar uma Reunião, o utilizador é direccionado para uma nova página, onde deverá indicar alguma informação essencial, de modo a que a Reunião possa ser iniciada. O único campo preenchido automaticamente é o campo Data, onde vai ser inserida informação da data corrente. A informação relativa aos Participantes, está disponível numa listagem, criada com a classe DataGrid. Nesta listagem encontra-se a informação de todos os participantes já incluídos para a Reunião, com uma ligação que permite excluir cada Participante da Reunião. Esta listagem tem uma particularidade, no rodapé da tabela, existe uma caixa de selecção onde se encontra a informação de todos os funcionários que ainda não se encontram associados a esta Reunião. Depois de escolhido o Participante, usando a ligação Adicionar, é guardada na Base de Dados, na tabela relacional de participantes de reunião a informação de que este Participante está associado à Reunião que se está a criar. Para que seja possível fazer esta relação, é necessário que já exista na tabela de Reuniões uma entrada relativa a esta Reunião. Por isso, a partir do momento que o utilizador opta por iniciar uma Reunião, é criada uma entrada na tabela de Reuniões, com os campos todos vazios. Só quando é utilizado o botão Iniciar é que todos os dados são inseridos na tabela de Reuniões e ao mesmo tempo é criada uma variável de sessão que vai ser mantida até ao final da Reunião. O botão Cancelar, pode ser utilizado pelo utilizador para cancelar o inicio desta Reunião, neste caso toda a informação inserida é descartada, a entrada relativa a esta Reunião é eliminada da Base de Dados, bem como a informação relativa aos Participantes associados a ela.

Base ▶ Amostragem ▶ Armazém ▶ Tarefas ▶ Relatórios ▶ Gestão de Qualidade ▶ Administração ▶

Reunião

Detalhes

Iniciada em Instalações de Agra, na data de 2005-10-19 01:25:00 [Ver Detalhes]

Consulta

[Não Conformidades]

[Acções]

Acta

Data	Decisão	Entidade	
Hoje 01h27	verificar	[NC]/[Acção]	[Remover]
Hoje 01h28	modificar	[Não Conformidade]	[Remover]
Hoje 01h28	associar variavel	[Não Conformidade]	[Remover]
[Adicionar Decisão]			

Terminar Reunião

Ilustração 50 (Decorrer de uma Reunião)

Depois de inseridos todos os dados necessários ao início da Reunião, o utilizador é direccionado para uma nova página. Nesta nova página, é possível ver alguma informação relativa à Reunião, consultar algumas entidades sobre as quais podem ser tomadas algumas decisões e consultar ou editar a Acta da reunião.

Os detalhes da Reunião presentes por defeito são poucos, mas podem ser expandidos com o auxílio da ligação Ver Detalhes, se o utilizador assim o decidir. Desta forma, toda a informação previamente inserida para Reunião vai estar disponível, com uma particularidade, a ordem de trabalhos surge como um campo de texto que pode ser alterado, podendo adicionar, alterar ou mesmo apagar a informação existente. A ligação Ver Detalhes vai ser substituída por uma outra, Esconder Detalhes, que actualiza a informação sobre a ordem de trabalhos na Base de Dados e que devolve a página ao aspecto inicial, com menos detalhes da Reunião visíveis.

Quando se utilizam as ligações Não Conformidades ou Acções, o utilizador vai ser direccionado para as páginas principais destas entidades. No caso de Não Conformidades é exibida a página de Quadro de Não Conformidades e no caso das Acções é exibida a página de Plano de Acções. Quando essas páginas forem consultadas e como existe uma variável de sessão que indica que está a decorrer uma Reunião, vai aparecer mais um botão em ambas as páginas, que permitem ao utilizador voltar para a página principal da Reunião.

É ainda visível nesta página a informação relativa à Acta da Reunião. Esta informação pode ser gerada de duas formas distintas. A forma mais usual de inserir novas informações na Acta é feita automaticamente. No decorrer da Reunião o utilizador vai efectuar diversas operações sobre Não Conformidades e Acções. Sempre que é feita uma alteração numa destas entidades, e entenda-se por alteração todas as operações disponíveis para as entidades, no caso das Não Conformidades, podemos criar, apagar, fechar, modificar ou associar anomalias. No caso das Acções, podemos criar, modificar, apagar, cancelar, executar, verificar ou validar. Sempre que uma destas decisões é tomada e a operação efectuada, vai ser introduzida um novo item

na Acta da Reunião. Esse item guarda informação da entidade sobre a qual foi tomada a decisão, o tipo de decisão tomada e a data em que foi efectuada. Na listagem da Acta, todos os itens inseridos desta forma vão ter ligações para a entidade sobre a qual se tomou a decisão. No caso de se tratar de uma decisão sobre uma Acção e se essa Acção estiver ligada a uma Não Conformidade, vão existir duas ligações, uma para a Acção e outra para a Não Conformidade em que essa acção está inserida. Todo este automatismo é possível graças à existência da variável de sessão que indica que está a decorrer uma Reunião, e que tem guardado o *id* dessa Reunião. Assim, sempre que é feita uma alteração e sendo detectada a variável de sessão, além das normais alterações efectuadas na Base de Dados, vamos também inserir a informação sobre um novo item de Acta. Existe uma outra forma de inserir itens na Acta, decisões soltas que não se encontram associadas a nenhuma entidade. Para isso existe uma ligação no rodapé da listagem dos Itens de Acta, que permite aceder a um formulário onde podem ser inseridas algumas informações em campos de texto, de forma a registar decisões soltas que foram tomadas durante a Reunião. Na listagem de Itens de Acta, existe ainda uma ligação junto de cada item, que permite eliminar esse item. Usando esta ligação, o item é eliminado da Base de Dados e a página é imediatamente actualizada.

O botão Terminar Reunião põe fim à Reunião que está a decorrer, eliminando a variável de sessão, e guardando na Base de Dados a informação relativa à hora em que a Reunião terminou.

Base ▶ Amostragem ▶ Armazém ▶ Tarefas ▶ Relatórios ▶ Gestão de Qualidade ▶ Administração ▶

Reunião

Detalhes da Reunião

Local:

Instalações de Agra

Início:

2005-10-19 01:25:00

Fim:

2005-10-19 01:29:00

Descrição:

Reunião Geral

Participantes:

Nome

Carlos

Octávio

Eng Sandra

Ordem de Trabalhos:

1. Actualização de Não Conformidades

2. Actualização de outras Acções

Acta da Reunião

Tipo	Entidade
verificar	[NC]/[Acção]
modificar	[Não Conformidade]
associar variavel	[Não Conformidade]

Voltar

Ilustração 51 (Detalhes de Reunião)

A partir do quadro de Reuniões é possível consultar a informação relativa a uma Reunião específica. Na página de Detalhes de Reunião, é possível ver toda a informação de uma Reunião, os detalhes gerais, a informação sobre os Participantes da Reunião e a Acta. A partir da Acta, é ainda possível consultar as entidades sobre as quais foram tomadas as várias decisões. Depois de encerrada uma Reunião, não é possível fazer alterações aos dados existentes sobre a Reunião. Esta página é a mesma que utilizamos no Decorrer de uma Reunião, mas como não existe a variável de sessão que indica que está a decorrer uma Reunião, todas as ligações que permitem alterações não são exibidos. E o campo Ordem de Trabalhos surge como texto e não pode ser editado, contrariamente ao que sucede durante a Reunião.

5.3 Implementação de Interfaces

Como foi dito anteriormente, o modo de geração de interfaces de todo o Projecto GESTAR necessitava de algumas melhorias, uma vez que o método até agora utilizado não era dinâmico e obrigava que sempre que fosse necessário criar uma interface, o código HTML respectivo estivesse inserido na totalidade nos ficheiros correspondentes. Como foi referido anteriormente, estava disponível a ferramenta PEAR, que é bastante útil para a criação de interfaces de um modo dinâmico. Esta ferramenta estava a ser parcialmente utilizada, os valores a serem inseridos num formulário eram atribuídos a uma variável de PHP. Essa variável continha informação sobre o tipo de dado a inserir (caixa de selecção, caixa de texto, *radio button*, texto simples, etc.). Posteriormente era iniciado um formulário e inserido o código HTML numa variável, com algumas etiquetas. As etiquetas correspondiam a cada um dos campos a serem inseridos na interface. Depois de especificados os elementos a serem inseridos na interface e de criado o código HTML, era usado um *parser* que substituiu as etiquetas do código HTML pelo código de cada um dos elementos. Depois de utilizado o *parser*, era dada a instrução para que a interface fosse apresentada ao utilizador. Este método de construção de interfaces era bastante cansativo, pois obrigava que o código HTML fosse todo escrito para cada interface, além disso era necessário inserir as etiquetas no local apropriado para cada elemento.

Depois de se concluir que a solução existente não era a mais apropriada, começou por se procurar uma solução mais dinâmica e que permitisse criar as interfaces a partir de cada ficheiro individual, sem que fosse necessário incluir código HTML. Era preciso criar um ficheiro onde estivesse a informação do código HTML de cada elemento e um outro ficheiro onde estivesse já escrito o código HTML da base da interface. Seria depois necessário criar uma aplicação que permitisse ao programador indicar a informação de cada elemento, dizendo de que tipo de elemento se tratava, do seu conteúdo e da sua posição na interface. Esta aplicação seria responsável por criar o código HTML desses elementos, baseando-se no ficheiro correcto e teria que inserir o código dos elementos no código base da interface, respeitando as especificações do programador.

Antes de avançar para uma solução que implicasse a implementação de uma nova ferramenta, foi feita uma pesquisa detalhada sobre a biblioteca PEAR. No final desta pesquisa, concluiu-se que na biblioteca já existiam as funcionalidades desejadas. Existem já definidos alguns exemplos de *templates* HTML, só foi necessário escolher um que se adaptasse às necessidades da aplicação e alterá-lo para o formato utilizado e inserir o ficheiro de estilos (CSS). Foi ainda necessário acrescentar alguns elementos que não estavam definidos da maneira mais correcta, títulos de páginas e botões. Os títulos não estavam definidos na biblioteca e tinham que estar de acordo com a restante aplicação. No caso dos botões, era necessário alterar a sua posição, passando estes a serem inseridos no fundo da página alinhados do lado direito.

A partir do momento em que estas predefinições estavam inseridas, em cada ficheiro que necessitava de uma interface, deixou de ser necessário fazer inclusões de código HTML, basta apenas indicar as especificações de cada elemento, o tipo, o conteúdo e o nome.

O tipo vai indicar ao PEAR qual a formatação que o elemento deve ter, o conteúdo indica os valores a serem incluídos no elemento e o nome é utilizado para que o formulário possa enviar a informação para páginas posteriores. No caso de haver elementos com formatações especiais, essa alteração deve ser feita antes de gerar o código HTML. Depois, é necessário inserir o elemento no formulário e chamar a função que gera o código HTML, automaticamente e que o mostra ao utilizador.

Desta maneira, a geração de interfaces tornou-se dinâmica. Da forma como eram geradas anteriormente, se surgisse a necessidade de alterar o aspecto geral da aplicação, era necessário verificar todos os ficheiros onde são geradas interfaces e alterá-los um a um de acordo com as novas especificações, tendo sempre em atenção as características próprias de cada um desses ficheiros e das duas respectivas interfaces. A partir do momento em que foi adoptada uma solução dinâmica, e se for necessário alterar o aspecto das interfaces, só é necessário alterar o ficheiro *template* com o código HTML, que é utilizado em todos os ficheiros que necessitam de interfaces. Sempre que for preciso inserir um novo tipo de elemento, este deverá ser criado no ficheiro correcto, onde estão todos os tipos especiais de elementos. Anteriormente seria necessário criar esse elemento no ficheiro que dele necessitava e se mais tarde o elemento fosse novamente necessário, era preciso copiar o excerto de código respectivo ou criá-lo de novo. Com o novo método de criação de interfaces, esse elemento é criado uma vez e pode ser usado sempre que necessário, bastando para isso indicar que se trata daquele tipo de elemento especial.

5.4 Avaliação das Ferramentas do Projecto

Um dos objectivos do Estágio passava pela análise das ferramentas utilizadas. Era necessário estudar essas ferramentas e o contexto em que eram utilizadas, verificando se as ferramentas em utilização eram as mais adequadas às necessidades do projecto. Para desempenhar esta tarefa foram consultados diversos livros e sites, no sentido de procurar por um lado referências a outras ferramentas e diferenças entre possíveis novas soluções e as soluções já adoptadas. Por outro lado, a pesquisa efectuada serviu também para estudar as capacidades e potenciais das ferramentas já utilizadas.

A ferramenta que exigiu uma maior atenção foi o PHP, pois desde início que é usada a versão PHP4 e recentemente foi lançada uma nova versão do mesmo software, o PHP5. Era necessário verificar as alterações que a nova versão trazia e as vantagens que daí poderiam surgir para o Projecto GESTAR. Desde o início do estudo do PHP5 foi notório que a grande novidade deste software assentava na introdução de programação orientada a objectos. Depois de ler diversa informação sobre a nova versão de PHP, principalmente artigos disponíveis on-line, foi fácil chegar à conclusão que dentro dos requisitos que são pedidos pela aplicação que está actualmente a ser desenvolvida no âmbito do Projecto GESTAR, o PHP5 iria trazer mais problemas do que vantagens. Os principais problemas estão associados à passagem do código já existente para a nova versão, e com base em afirmações de programadores que já haviam experimentado com PHP5, não havia garantias de que tudo continuasse a funcionar normalmente. Seria ainda preciso os programadores do Projecto GESTAR estudarem as alterações e as novidades da nova versão de PHP.

Mesmo as versões mais recentes de PHP4 não estão livres de erros e actualmente, mesmo depois do lançamento do PHP5, continuam a sair actualizações da plataforma mais antiga. É extremamente provável que de futuro o PHP4 se tornará obsoleto e será completamente substituído pelo PHP5, no entanto isso só deverá acontecer quando o PHP5 se provar muito mais fiável e capaz de suportar aplicações criadas em PHP4, sem que sejam provocados danos nas aplicações.

Em relação ao PostgreSQL, responde às necessidades apresentadas pelo Projecto GESTAR e é conhecida como uma das mais fiáveis e estáveis plataformas na área de Base de Dados. Em comparação com outros produtos do sector, que fornecem as mesmas características, o PostgreSQL não acarreta custos e não necessita qualquer tipo de licença para ser utilizado.

6 Conclusões e Perspectivas de Trabalho Futuro

No final do estágio, foi possível concluir que de um modo geral, todo o trabalho desenvolvido não cumpriu com todos os requisitos iniciais. Foram várias as situações em que me deparei com dificuldades. Na sua maioria tratava-se de situações em que a solução para a implementação de uma determinada porção de código não era evidente. De uma forma geral estas situações foram ultrapassadas recorrendo a bons manuais de PHP e por vezes com a ajuda de colegas de trabalho que estavam bem mais ambientados com a aplicação.

De momento não é possível tirar conclusões acerca da utilidade ou facilidade de utilização do módulo desenvolvido, uma vez que este ainda não se encontra em utilização. Ainda vai ser necessário incluir o módulo na aplicação e verificar se este se encontra de acordo com as alterações que a aplicação foi sofrendo desde que o estágio começou. Apesar disso, penso que o trabalho desenvolvido vai trazer algumas vantagens ao Projecto GESTAR e as alterações que foram feitas no método de desenvolvimento de interfaces vai ser uma mais valia para o desenvolvimento ou alteração de outros módulos. Principalmente porque facilita bastante a vida dos programadores, poupando-os de terem de criar código HTML para todas as interfaces e proporcionando-lhes um método rápido e eficaz de criarem interfaces correctas. De notar ainda que com este novo método de criação de interfaces, o tamanho de cada ficheiro foi drasticamente reduzido.

Em relação ao estágio em si, senti algumas dificuldades em acompanhar o ritmo de trabalho que me era exigido, penso que isto está de alguma forma associado a alguns maus hábitos adquiridos enquanto estudante. No entanto e dentro do que me foi possível tentei sempre fazer o meu melhor e felizmente tive sempre apoio de colegas de trabalho que me permitia tirar dúvidas e esclarecer problemas directamente ligados ao Projecto GESTAR. Com o professor José Faria foram várias as vezes em que estivemos horas a discutir as melhores soluções para os requisitos apresentados. Destas longas reuniões surgiam sempre soluções robustas, fruto de longas discussões e da exposição do ponto de vista de ambos.

No geral penso que foi uma boa experiência para mim, aprendi muito com este estágio e identifiquei algumas falhas na minha pessoa que espero conseguir corrigir rapidamente. Espero que o trabalho desenvolvido por mim seja do agrado das pessoas responsáveis pelo Projecto GESTAR.





FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

BIBLIOTECA



0000081404