

PERSONALIZAÇÃO DE MODELOS DE RELATÓRIOS NO SISTEMA TEK-SYSTEM MULTICAMADAS.

Os relatórios do sistema Tek-System Multicamadas oferecem suporte para criação de novos modelos de relatórios e personalização de modelos já existentes. Este documento visa demonstrar as funções básicas e as mais comuns para a realização destas tarefas.

1 – Adicionando novos modelos de relatórios

Todos os relatórios disponíveis no sistema apresentam, em sua tela principal, um botão descrito como “Modelos”, dentro do grupo de Modelo do Relatório. Este botão faz a abertura da tela de configuração de modelos de relatórios.

As figuras 1 e 2, abaixo, exemplificam o padrão das telas de relatório e o padrão das telas de configuração de modelos de relatórios.



Figura 1 – Exemplo de tela de relatório do sistema Tek-System Multicamadas: Relatório de grupos.



Figura 2 – Exemplo de tela de configuração de novos modelos de relatórios: Personalização de relatórios de grupos.

Ao clicar no botão “modelos”, o sistema cria a estrutura de fonte de dados, tabelas, campos e funções disponíveis ao relatório em questão, e, em seguida, abre a tela de configuração de modelos de relatórios (figura 2).

É importante salientar, que os relatórios personalizados seguirão a mesma estrutura do relatório padrão do sistema, ou seja, se a tela de configuração de relatório foi chamada a partir do relatório de grupo, o novo modelo também será um relatório de grupo, contendo as mesmas fontes de dados e estruturas do relatório original.

Sendo assim não é possível criar relatórios avulsos, mas apenas relatórios derivados de uma base pré-estabelecida pelo sistema. Não é possível criar fonte de dados e estruturas diferentes das oferecidas pelo sistema.

Após aberta a tela de configuração, é necessário informar alguns campos antes de definir o layout do relatório. A tabela abaixo descreve tais campos e suas finalidades:

Descrição do campo	Possíveis valores	Finalidade
Descrição do modelo do Relatório	Até 40 caracteres	Identificar os relatórios personalizados pelos usuários. Ex.: Relatório de carregamento com valor; Relatório de pedidos por classificação; etc.
Impressão do logo da empresa	1 – De acordo com a configuração da	Esta opção diz respeito sobre a impressão do logotipo da empresa no cabeçalho do relatório. Caso a primeira opção esteja marcada o sistema irá observar

	<p>empresa.</p> <p>2 – Sempre exibir.</p> <p>3 – Nunca exibir.</p>	<p>a definição do parâmetro de funcionamento. Se a segunda opção estiver definida, sempre exibirá o logotipo (independente do parâmetro de funcionamento). A terceira opção fará com que o logotipo não seja impresso.</p>
Quebras visíveis na tela	Sim ou não	<p>Caso o valor do campo seja verdadeiro, o sistema irá disponibilizar, na tela de emissão do relatório, a lista de quebras definida para o modelo de relatório em questão, a fim de dar ao usuário a opção de escolher se vai utilizar a quebra ou não. Caso o valor seja falso, o sistema sempre irá efetuar a quebra configurada no modelo e não dará a possibilidade desta ser desativada na tela de emissão do relatório.</p>
Anotações	Texto longo	<p>Este campo deve ser utilizado para definir o que foi feito na personalização do relatório e por qual motivo a personalização foi criada.</p> <p>Esta informação é importante para manutenção futura e para gestão do conhecimento dentro da empresa.</p> <p>Pode ocorrer de um relatório que foi personalizado ter que ser refeito em caso de atualizações que envolvam mudança de estrutura do relatório. Nestes casos, a informação deste campo será de grande valia.</p>

Tabela 1 – Campos do cadastro de modelos de relatório do sistema

2 – Personalizando layouts de relatórios

Após a definição dos campos do cadastro, basta clicar no botão “Editar” para personalizar o relatório em questão. Abaixo é mostrada a interface de edição dos relatórios (figura 3) e descrição de cada componente da interface.

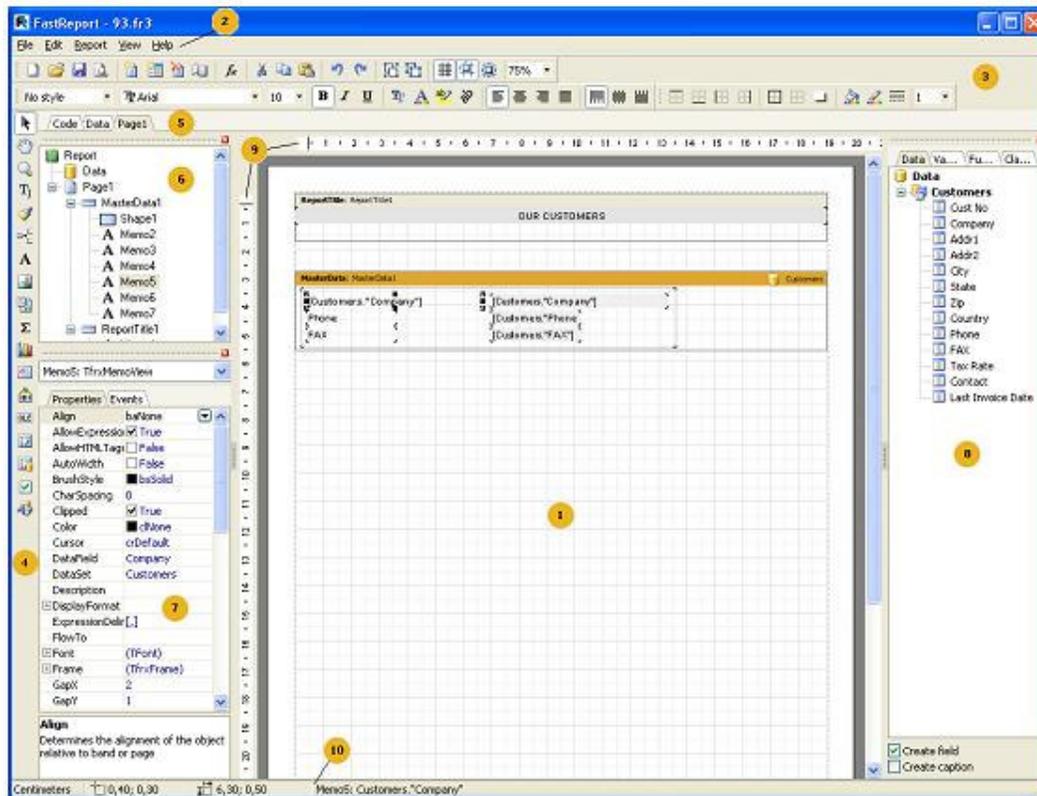


Figura 3 – Interface de edição dos relatórios

1. Layout do relatório.

Aqui é a representação da página do relatório, onde deve ser feita a definição do seu layout, ou seja, como será a disposição e estrutura das informações que serão apresentadas pelo relatório.

2. Barra de menu.

Esta barra dá acesso a todas as opções disponíveis .

3. Barra de formatação.

Serve para formatar objetos de texto: fontes, tamanhos, cores, alinhamentos, bordas e etc.

4. Barra de ferramentas (ou de objetos).

Esta barra contém todas as ferramentas disponíveis para definição do relatório. Nos próximos capítulos deste documento é abordado à forma de utilização das principais ferramentas.

5. Abas de mudança de página.

Serve para navegar entre o layout de criação do relatório, opções formatação de dados do relatório e editor de script.

6. Janela de árvore de componentes do relatório.

Nesta janela são apresentados todos os objetos utilizados dentro do relatório. O intuito é facilitar a seleção e localização dos objetos.

7. Janela do “object inspector” (barra de propriedades de componentes).

O Object inspector é uma janela que oferece possibilidade de configurar cada uma das ferramentas (objetos) utilizadas no relatório. Cada ferramenta (objeto) possui características específicas que estarão disponíveis (nesta janela) para configuração, após ter sido selecionada¹.

8. Janela de árvore de dados.

Esta janela apresenta a estrutura de campos e tabelas disponíveis para o modelo de relatório específico.

9. Réguas.

São utilizadas para orientar o desenvolvedor a respeito de tamanhos e localização dos componentes do relatório.

10. Linha de status.

Mostra informações do objeto selecionado.

Quando um novo modelo de relatório é inserido, o sistema faz uma cópia do modelo padrão (do sistema). Dessa forma, o desenvolvedor deve apenas customizar aquilo que julgar necessário.

Todos os relatórios do sistema possuem um padrão pré-estabelecido. Assim, alguns objetos já existentes no modelo não poderão ser retirados pelo desenvolvedor. Estes objetos possuem um ícone de cadeado (vide figura 4 abaixo).



Figura 4 – Objetos protegidos pelo sistema. Não há possibilidade de excluí-los.

Para excluir um objeto comum basta selecioná-lo e pressionar a tecla DELETE.

¹ Para selecionar um objeto, basta clicar sobre o mesmo ou clicar sobre sua referência na janela de árvore de componentes.

3 – Entendendo o mecanismo de impressão utilizado pelo gerador de relatórios

As informações que serão impressas em relatório são definidas através do objeto “CAIXA DE TEXTO”, disponível na barra de ferramentas através do ícone **A**. Este objeto define o que deve ser impresso em um dado local da página, podendo ser um texto, uma variável ou um campo de uma tabela (levando em consideração o registro posicionado).

Existem também objetos especiais para impressão de gráficos, desenhos e figuras. Tais objetos serão abordados nos próximos capítulos deste documento.

Os objetos que contêm dados para impressão, como os objetos do tipo CAIXA DE TEXTO, devem estar ancorados dentro de outro objeto chamado “BANDA”, também disponível na barra de ferramenta através do ícone **E**.

As bandas definem o local de impressão (na página) das informações (definidas nos objetos de texto) e o seu comportamento. Ao clicar no ícone referente ao objeto na barra de ferramentas são apresentadas diversas opções de tipos de bandas. A figura 5 mostra os tipos de bandas existentes e a tabela 2 descreve como cada uma delas funciona.

Algumas bandas já estão definidas no padrão do sistema e não é possível retirá-las.



Figura 5 – Opções de bandas de impressão.

Opção de banda	Funcionalidade
Título do Relatório	Define que os objetos contidos nesta banda serão impressos uma única vez, no topo , na primeira página do relatório.
Sumário do Relatório	Define que os objetos contidos nesta banda serão impressos uma única vez no final do relatório.
Cabeçalho da Página	Define que os objetos contidos nesta banda serão impressos no topo de cada uma das páginas do relatório.
Rodapé da Página	Define que os objetos contidos nesta banda serão impressos no final de cada uma das páginas do relatório.
Cabeçalho	Define que os objetos contidos nesta banda serão impressos antes do início da execução de uma banda de dados ² . Deve ser posicionada acima da banda de dados desejada.
Rodapé	Define que os objetos contidos nesta banda serão impressos depois do término da execução de uma banda de dados ² . Deve ser posicionada abaixo da banda de dados desejada.
Dados Mestre	Trata-se da principal banda de dados ² . Deve ser linkada com a fonte-de-dados (tabela) principal do relatório. Define que os objetos que ela contém, serão impressos desde o primeiro registro da tabela até o último . É obrigatório, em todos os relatórios, que haja uma banda Dados Mestre definida.
Dados Detalhe	Esta banda funciona da mesma maneira que à banda do tipo Dados Mestre, porém ela é executada após a troca de registro corrente da tabela linkada a banda de Dados Mestre do relatório. Ou seja, sempre que o registro da tabela principal do relatório for trocado, esta banda será executada. Existe a possibilidade de definir zero, uma ou mais bandas desse tipo (em um mesmo relatório).
Dados Sub-detalle	Esta banda funciona da mesma maneira que à banda do tipo Dados Detalhe, porém ela é executada após a troca de registro corrente da tabela linkada a banda de Dados Detalhe do relatório. Ou seja, sempre que o registro da tabela secundária (detalhe) do relatório for trocado, esta banda será executada.

² Banda de dados são bandas que estão ligadas a uma fonte-de-dados (tabela) e que percorrem os registros existentes dessa tabela. Todas as bandas de dados possuem o ícone .

Dados 4º Nível	Esta banda funciona da mesma maneira que à banda do tipo Dados Sub-detalle, porém ela é executada após a troca de registro corrente da tabela linkada a banda de Dados Sub-detalle do relatório. Ou seja, sempre que o registro da tabela terciária (sub-detalle) do relatório for trocado, esta banda será executada.
Dados 5º Nível	Idem ao funcionamento da banda Dados 4º Nível , porém seu funcionamento é condicionado à execução desta banda.
Dados 6º Nível	Idem ao funcionamento da banda Dados 5º Nível , porém seu funcionamento é condicionado à execução desta banda.
Cabeçalho de grupo	Banda utilizada para criação de agrupamentos (quebras). Esta banda define que os objetos por ela acoplados, serão impressos sempre que houver a mudança de um determinado campo . Tal campo é informado ao adicionar a banda no relatório. Para mais detalhes vide o capítulo 6.
Rodapé de grupo	Define que os objetos contidos nesta banda serão impressos antes da execução da banda cabeçalho de grupo (exceto na sua primeira execução). Esta banda funciona como rodapés de quebras .
Filha	Trata-se de uma extensão de banda. Pode ser combinada a qualquer banda, bastando clicar com o botão direito sobre a banda em questão, e, em seguida, clicar na opção “Adicionar banda filha”, ou então, informar através da propriedade “child”, exibida pelo object inspector, da banda em Filha selecionada, em qual banda estará ligada.
Cabeçalho de coluna	Define que os objetos contidos nesta banda serão impressos após a banda de cabeçalho da página , em cada uma das páginas do relatório. São propícios para definição de título de colunas.
Rodapé de coluna	Define que os objetos contidos nesta banda serão impressos antes da banda de rodapé da página , em cada uma das páginas do relatório.
Fundo	Esta banda é utilizada para imprimir objetos no fundo da página do relatório como marca d'agua .
Bandas verticais	Bandas especiais para impressão de objetos na vertical.

Tabela 2 – Detalhamento das abas disponíveis aos modelos de relatórios e suas funcionalidades.

4 – Adicionando informações ao relatório

Para adicionar informações ao relatório, basta arrastar um campo da janela de árvore de dados para dentro de uma das bandas do relatório. Será criado um objeto CAIXA DE TEXTO, com o identificador do campo em questão, conforme mostrado na figura 6.

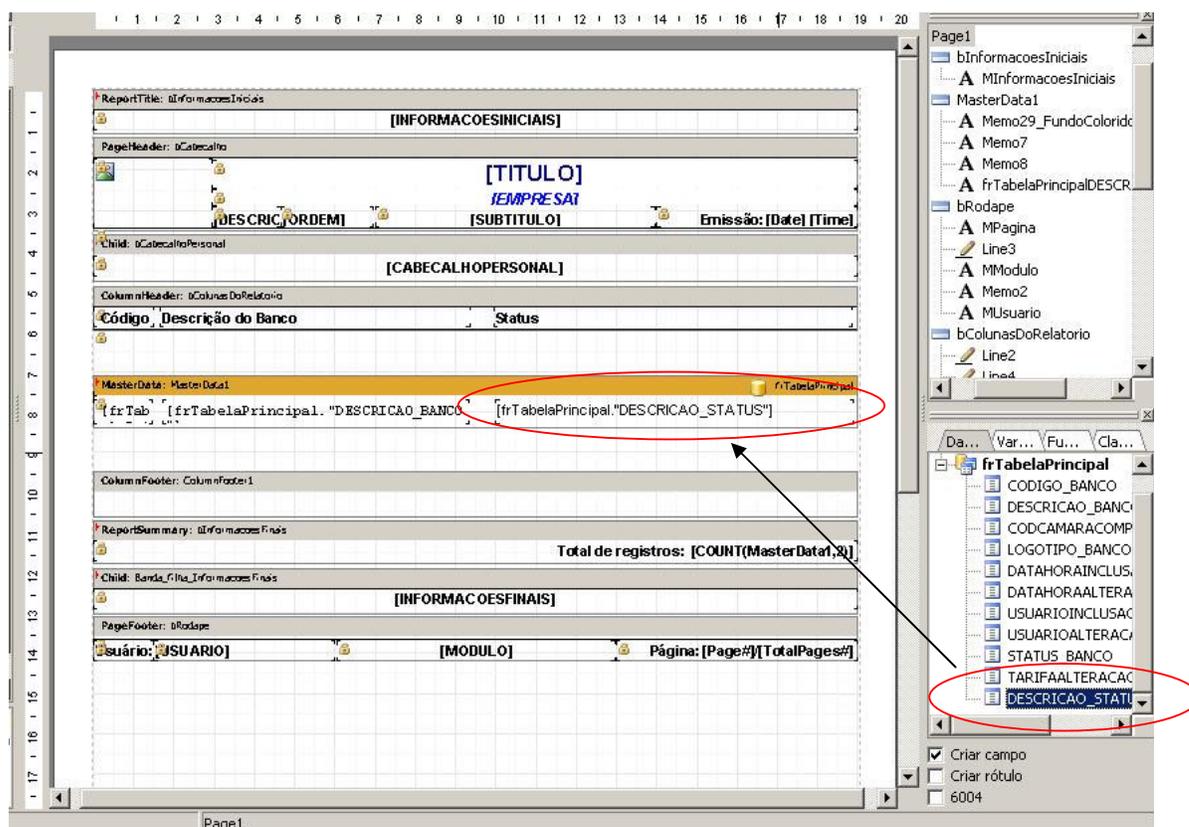


Figura 6 – Exemplo de adição de um campo em um modelo de relatório.

Ao arrastar o campo da guia de fonte de dados, o sistema cria um objeto CAIXA DE TEXTO com a referência da informação que será exibida (*{frTabelaPrincipal."DESCRICAO_STATUS"}*). Esta referência não deve ser alterada, pois é assim que gerador de relatório entende qual informação deve ser exibida neste local.

É possível adicionar textos “puros” a um objeto CAIXA DE TEXTO. Para isso basta dar um duplo clique sobre um objeto já existente ou adicionar um objeto novo, clicando no ícone correspondente na barra de ferramentas e depois sobre a banda desejada.

Será exibida uma tela de edição (figura 7), bastando digitar o texto desejado. Esse texto pode estar junto com uma referência de alguma informação (campo de uma tabela, por exemplo) ou sozinho.

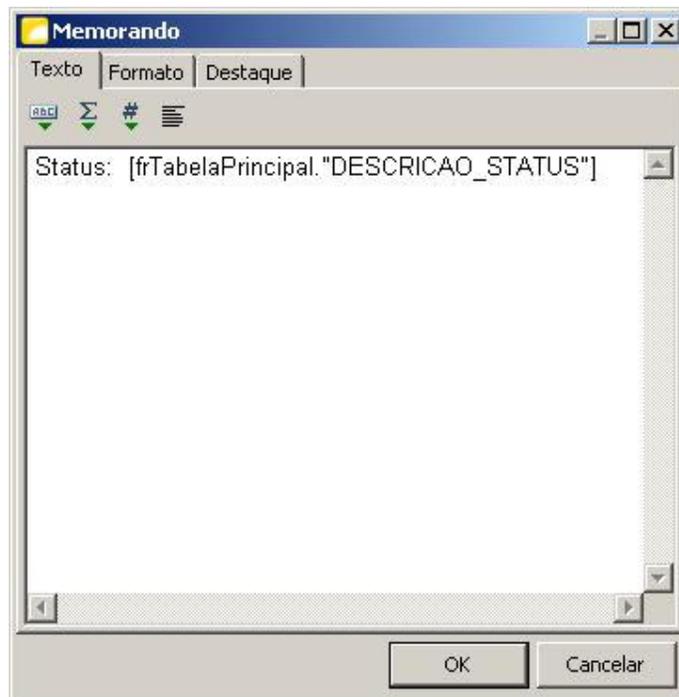


Figura 7 – Exemplo de edição de um objeto CAIXA DE TEXTO. Aqui foi adicionada a palavra “Status:” antes da referencia do campo “DESCRICAO_STATUS”.

Estes objetos também podem ter sua formatação de impressão configurada, através da utilização da barra de formatação (é necessário selecionar o objeto antes de clicar em uma opção da barra de formatação). Assim é possível definir fonte e tamanho do texto de impressão, cores das letras, cores de fundo, bordas, alinhamentos verticais e horizontais, entre outros.

Além da formatação do texto da impressão é possível definir formatos de tipos de dados que serão impressos. Por exemplo, definir se um campo numérico irá exibir duas ou quatro casas decimais, ou se um campo de data irá exibir os valores por extenso ou em formato dd/mm/aaaa.

Para efetuar tal formatação, deve-se clicar com o botão direito sobre o objeto CAIXA DE TEXTO e, em seguida, clicar na opção “Formato de exibição”,

Será apresentada uma tela para escolha e configuração do formato, conforme mostrado na figura 8. Deve-se tomar cuidado para definir formatos que não correspondem ao tipo de campo, como por exemplo, formatar um campo data com formato numérico ou campo texto com formato de data. Isto ocasionará um erro no momento da geração do relatório.



Figura 8 – Tela de configuração de formatos de tipos de dados.

5 – Configurando objetos do relatório

É possível efetuar configurações que mudam o funcionamento de um objeto do relatório. Cada tipo objeto tem propriedades (opções) particulares e comuns que são exibidas no object inspector (ao clicar no objeto em questão). Para mudar a configuração basta alterar estas propriedades.

A tabela 3 (abaixo) detalha algumas propriedades comuns a diversos tipos de objetos diferentes. Em seguida, são detalhadas as propriedades peculiares mais importantes de alguns tipos de objetos.

Deve-se observar que algumas propriedades aceitam valores de textos, outras apenas valores “sim ou não”, outras, apenas valores numéricos e etc. Estes tipos devem ser respeitados, caso contrário o programa retornará uma mensagem de erro.

Propriedade	Funcionalidade
Propriedades comuns	
Align	Determina o ancoramento de um objeto dentro de uma banda
Color	Cor de fundo do objeto
Dataset	Fonte de dados do objeto (tabela).
Datafield	Campo, da tabela informada na propriedade “Dataset”, que será exibido durante a impressão.
Height	Altura do objeto (valores dados em centímetros)
Left	Localização horizontal (eixo X) de um objeto dentro da banda ou do relatório (valores dados em centímetros).

Name	Define um nome de identificação para o objeto.
Printable	Determina se o objeto será impresso ou não. Objetos que possuem esta propriedade definida como falso, serão visualizados em tela, mas não serão impressos.
StretchMode	Determina se o objeto irá esticar sua altura quando o conteúdo de um campo ou texto for maior que o definido originalmente.
Top	Indica a localização vertical de um objeto dentro da banda ou do relatório (valores dados em centímetros).
Visible	Determina se um objeto irá ser visualizado em tela ou não. Se o objeto não for visível, ele também não será impresso.
Width	Largura de um objeto (valores dados em centímetros).
CAIXA DE TEXTO	
AutoWidth	Determina se o objeto irá esticar horizontalmente para exibir um texto maior que a largura definida para seu objeto
Font	Opções de formatação da fonte de impressão
GapX	Margem horizontal (interna) de um texto dentro do objeto
GapY	Margem vertical (interna) de um texto dentro do objeto
HAlign	Alinhamento vertical do texto dentro do objeto
HideZeros	Determina se o objeto de texto irá ocultar a impressão de zeros
Memo	Conteúdo de impressão do objeto.
SuppressRepeated	Determina se o gerador de relatórios irá ocultar valores repetidos seqüencialmente em um campo.
VAlign	Determina o alinhamento horizontal de texto dentro do objeto.
WordWrap	Determina se o objeto irá quebra o texto (passar para próxima linha) quando este for maior que a largura do objeto.
BANDAS	
Child	Propriedade que define uma banda filha para servir de extensão de uma dada banda.
AllowSplit	Determina se a banda poderá ser dividida entre páginas durante a impressão. Caso esta propriedade esteja definida como "falso", se uma banda não couber totalmente o seu conteúdo dentro de uma página, ela será automaticamente transportada (totalmente) para a próxima.
StartNewPage	Define se irá iniciar uma nova página após a impressão do conteúdo da banda. Esta opção não está disponível a todos os tipos de bandas.
PrintIfDetailEmpty	Determina se a banda principal será impressa caso suas

	bandas de detalhe estejam vazias.
KeepFooter	
KeepHeader	
KeepChild	
KeepTogether	
FIGURA	
Picture	Figura que será impressa.
Center	Determina se a figura é impressa no centro do objeto caso esta seja menor que o tamanho do objeto e não esteja configurada a opção de esticar (stretched).
SHAPE (forma)	
Shape	Tipo de desenho que será impresso: Linha diagonal, losango, retângulo, elipse e triângulo.
LINHA	
ArrowEnd	Definição da seta no final da linha.
ArrowLength	Comprimento da linha.
ArrowSolid	Determina se a seta será sólida (preenchida).
ArrowStart	Definição da seta no início da linha.
ArrowWidth	Largura da linha.

Tabela 3 – Principais propriedades comuns e peculiares de objetos disponíveis no gerador de relatório.

6 – Adicionando quebras ao relatório.

As quebras de relatório são criadas através do uso das bandas GroupHeader (Banda de Cabeçalho de Grupo) e GroupFooter (Banda de Rodapé de Grupo). A primeira imprime seu conteúdo mediante a mudança de valor de um determinado “campo base”³, a segunda, imprime seu conteúdo antes que essa tal mudança de valor seja concretizada, ou seja, antes do próximo cabeçalho de grupo (exceto na primeira impressão).

As bandas de quebra devem ser posicionadas antes (banda de cabeçalho de grupo), e depois (banda de rodapé de grupo), da banda de dados principal. Conforme apresentado na figura 9.

³ Para que o agrupamento funcione é necessário que o relatório seja ordenado, primeiramente, pelo campo da quebra. A responsabilidade dessa ordenação é do sistema. Portanto quando um relatório possui quebra(s) as opções de ordens disponíveis na tela de geração do relatório tornam-se critério de ordenação secundário.

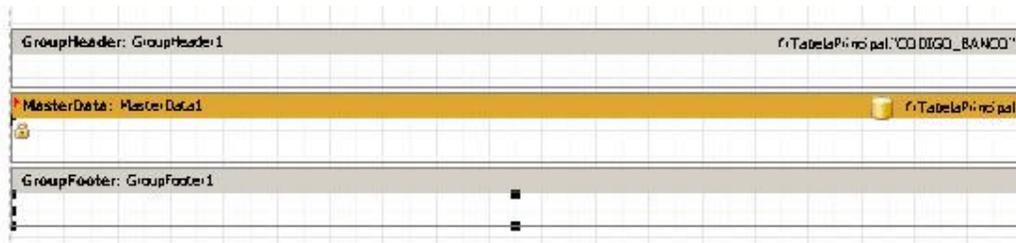


Figura 9 – Exemplo de posicionamento de bandas para inserção de quebras no relatório.

O posicionamento das bandas não são os únicos requisitos para definição da quebra, outros detalhes também devem ser observados. A propriedade “Condition”, da banda cabeçalho de grupo, determina qual será o campo base (ou expressão) para a quebra.

Ao adicionar a banda cabeçalho de grupo, uma tela para configuração dessa tarefa (figura 10) é ativada e nela pode-se definir a mesma configuração, porém de uma maneira mais fácil.

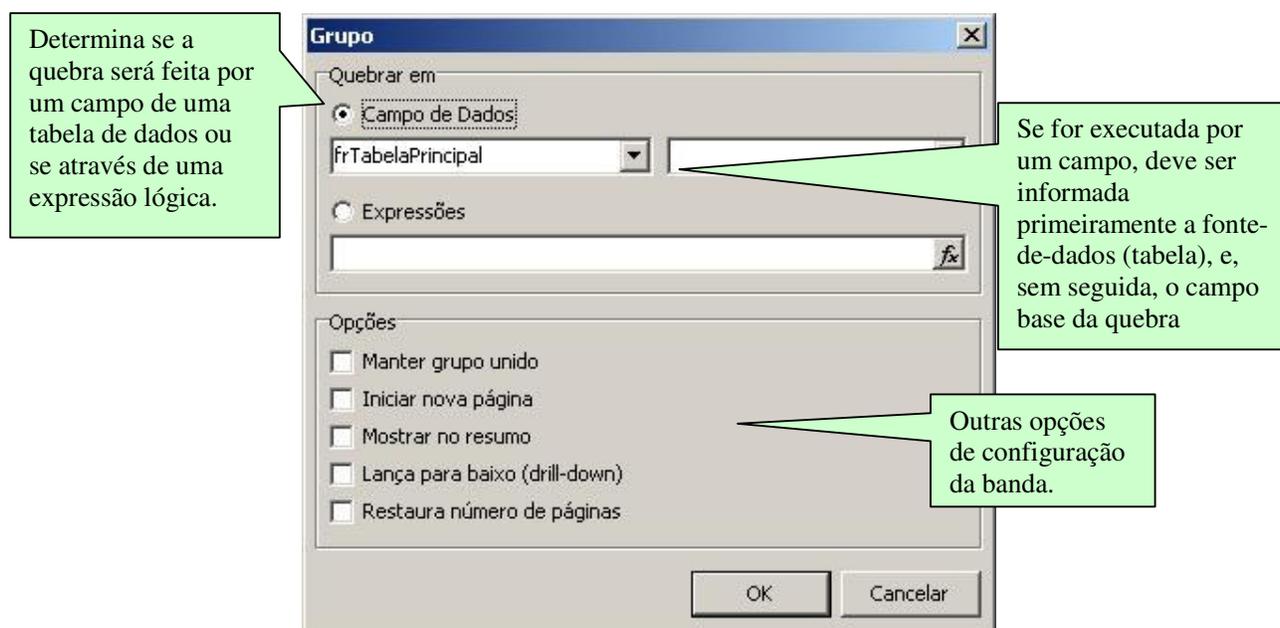


Figura 10 – Tela de configuração do campo de quebra e outras configurações da banda.

Após a definição do campo base para quebra, deve ser informado o nome que irá aparecer disponível para o usuário, nas opções de quebra da tela de geração do relatório, através da propriedade “**Description**” (Descrição) da banda de cabeçalho do grupo. Assim, se uma determinada quebra for configurada para um campo “DESCRIBÇÃO_REGIÃO”, por exemplo, é interessante que a propriedade “Description” seja setada com a descrição “Nome da Região”.

A propriedade “Description”, da banda de rodapé do grupo, também precisa ser configurada com uma descrição igual ao do seu cabeçalho. Caso isso não

ocorra, o gerador de relatório não conseguirá efetuar a quebra corretamente durante a emissão do relatório em questão.

Outra questão importante de ser salientada é que em alguns momentos há a necessidade de definir uma quebra, porém não dar ao usuário direito de escolher se quer exibi-la ou não. Neste caso, a quebra sempre tem que aparecer no relatório.

Para isso basta selecionar a banda cabeçalho de grupo em questão e definir a propriedade "tag" com o valor '99' (noventa e nove). Isso fará com que a quebra fique fixa no relatório, ou seja, sempre será executada. Ela também não estará disponível nas opções de quebras da tela de geração do relatório.

7 – Utilizando funções agregadas

Em muitos casos, é necessário efetuar utilizar funções agregadas, como a soma de uma coluna, contagem de registros, média de valores, valor mínimo e valor máximo. Isto também pode ser definido no modelo de relatório, sendo mais propício utilizar este tipo função em bandas de rodapé de grupo, bandas rodapé de página ou banda de sumário do relatório.

Para criar este tipo de função deve-se efetuar um duplo clique em uma CAIXA DE TEXTO para que abra a sua tela de edição, e, em seguida, clicar no botão com o ícone  (inserir agregado). A partir de então, é apresentada uma nova tela para configurar a função agregada (vide figura 11).



Figura 11 – Tela de definição de função agregada

Os campos disponíveis na tela de configuração da função agregada são:

- **Função** – Tipo de função de agregação: Sum (soma), count (Contagem), AVG (média), MIN (valor mínimo) e MAX (valor máximo).

- **Base de dados** – Indica a banda de dados que irá disparar a função agregada. As funções agregadas são executadas a partir da rolagem de registros em uma banda de dados.
- **Dataset** – Indica qual a fonte de dados (tabela) disponibilizará o campo para execução da função.
- **Campo** – Indica o campo da função. Ou seja, o campo que será somado, contado, feito média e etc.
- **Expressão** – Há opção de não utilizar um campo para execução, mas sim uma expressão matemática ou computacional qualquer. Esta opção deve ser utilizada apenas pelos mais experientes.
- **Contar bandas invisíveis** – Determina se a banda mesmo estando invisível, disparará a execução da função.
- **Total de execução** – Estabelece se a execução da função será reiniciada todas às vezes após sua exibição no relatório. Esta opção deve ficar marcada caso a CAIXA DE TEXTO, onde a função agregada está sendo definida, esteja dentro de uma banda de rodapé de cabeçalho. Assim será efetuada a totalização de uma quebra e ao passar para próxima quebra a execução (soma, contagem, etc.) é reiniciada. Porém, caso esteja utilizando BANDAS de sumário do relatório ou rodapé de página, é interessante que esta opção esteja desmarcada, pois assim será exibido o total geral de todos os registros do relatório.

Depois disso, basta clicar em OK em todas as telas apresentadas, gerando um resultado semelhante ao exemplo da figura 12 abaixo. Também é explicado, através desta figura, a posição de cada função agregada e sua configuração.

6812	Waterspout SCUBA Center			→ (A)
1040	04.09.1988		3 632,00p.	
1140	12.12.1993		1 240,00p.	
			4 872,00p.	
9841	Neptune's Trident Supply			→ (B)
1149	14.03.1994		12 900,75p.	
1045	16.10.1988		787,80p.	
1049	13.12.1988		1 809,85p.	
1145	17.01.1994		4 229,80p.	
			19 728,20p.	
			Total: 2922666,1	→ (C)
			Total this page: 320872,8	→ (D)

A – Quebra.

B – Total da quebra: Função agregada de **soma**, definida em uma caixa de texto acoplada em uma banda do tipo **rodapé de grupo**. Neste caso a opção “**Total de Execução**” está **desmarcada**, assim ao iniciar uma nova quebra a soma é reiniciada.

C – Total geral: Função agregada de **soma**, definida em uma caixa de texto acoplada em uma banda do tipo **sumário do relatório**. Neste caso a opção “**Total de Execução**” está **marcada**, assim a soma nunca é reiniciada.

D – Total por página: Função agregada de **soma**, definida em uma caixa de texto acoplada em uma banda do tipo **rodapé de página**. Neste caso a opção “**Total de Execução**” está **desmarcada**, assim a cada página a soma é reiniciada.

Figura 12 – Exemplo de utilização de quebras, com uso de funções agregadas em diferentes tipos de bandas.