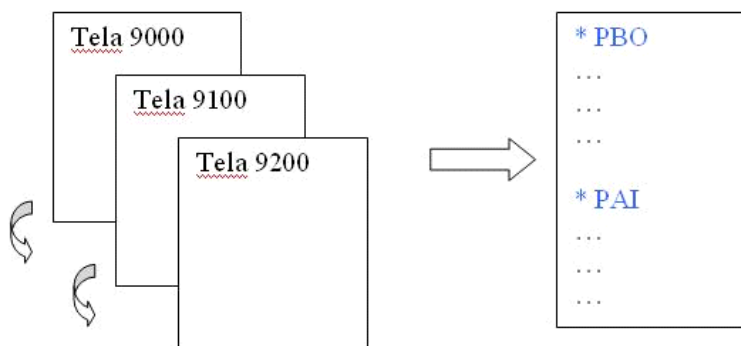


1 Apresentação

O Pool de Módulos é o método pelo qual podemos interagir na criação de programas que contenham telas gráficas.

Para este tipo de interação existe o PBO (Process Before Output), que é a preparação da tela que será apresentada ao usuário, e PAI (Process After Input), que é o tratamento dos dados informados pelo usuário. O PBO e o PAI possuem um editor de programas on-line, chamado de FLOW LOGIC.

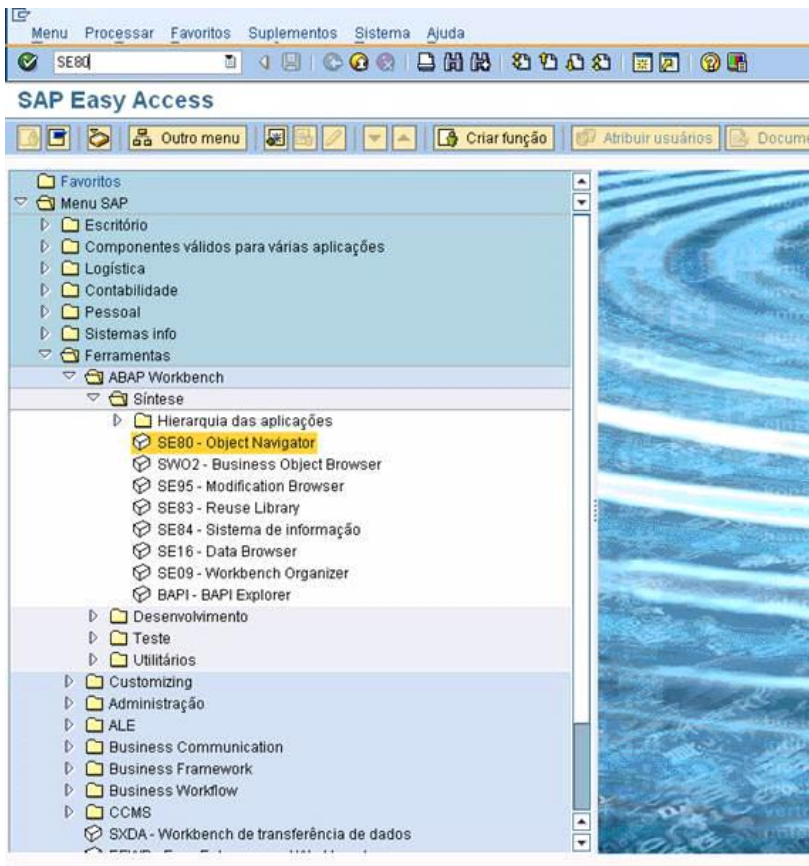
No FLOW LOGIC fazemos chamadas através de MODULES que são mini-programas on-line. Um programa de Módulo Pool pode ter "n" telas e para cada tela existe um Flow Logic, ele é o ponto de partida de onde serão disparadas as chamadas às instruções, por isso Programas de Módulo Pool também são chamados de Dialog Programming (Programação de Diálogo).



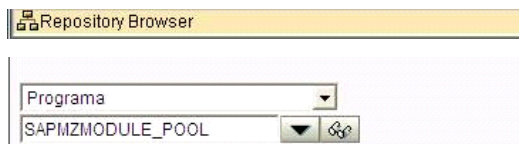
2 Construindo um Module Pool

2.1. Funcionalidades básicas

Inicie a transação SE80 (Object Navigator) ou utilize o Menu SAP – Ferramentas – ABAP Workbench – Síntese – SE80-Object Navigator



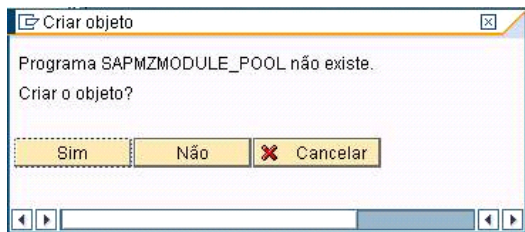
- ✓ Em Repository Browser, escolha Programa, digite o nome do programa e pressione ENTER, clique em Sim;



Repository Browser

Programa
SAPMZMODULE_POOL

Nota: Utilize por padrão os primeiros caracteres sendo "SAPM" + "Z" ou "Y", o restante é livre, assim o ABAP irá sugerir nomes aos includes, estes que ficarão comentados, e serão criados quando for necessário. Todo código que for criado será modularizado em includes, esta é uma forma de organizar e dividir o código, desta forma quando for criado um "form", por exemplo, este bloco de instruções será colocado dentro de um "include" específico.

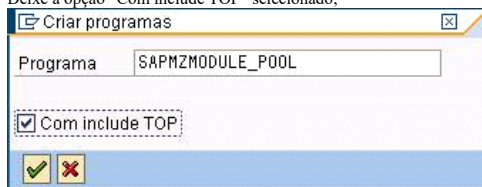


Criar objeto

Programa SAPMZMODULE_POOL não existe.
Criar o objeto?

Sim Não Cancelar

- ✓ Deixe a opção "Com include TOP" selecionado;



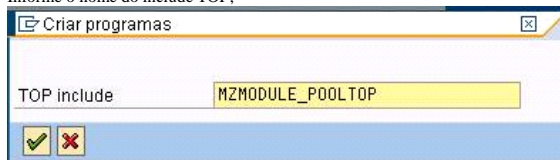
Criar programas

Programa SAPMZMODULE_POOL

☒ Com include TOP

✓ ✗

- ✓ Informe o nome do include TOP;

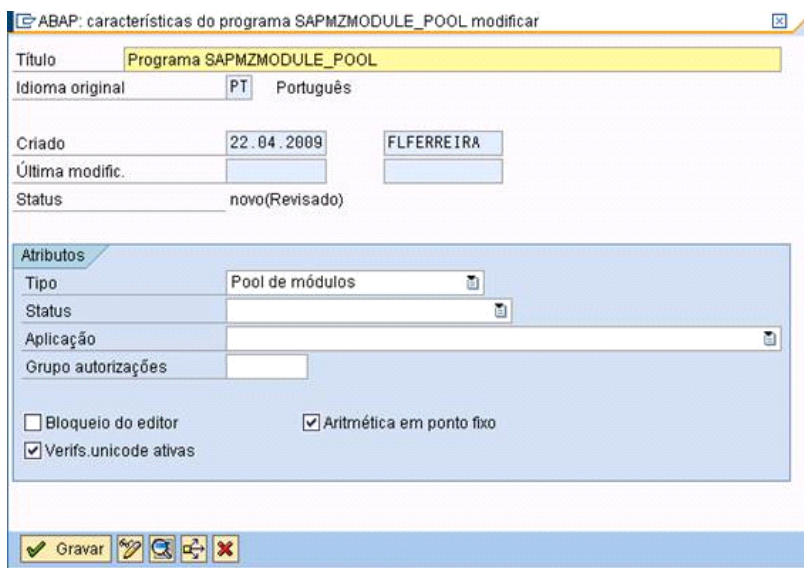


Criar programas

TOP include MZMODULE_POOLT0P

✓ ✗

- ✓ Selecione gravar;



ABAP: características do programa SAPMZMODULE_POOL modificar

Título Programa SAPMZMODULE_POOL

Idioma original PT Português

Criado 22.04.2009 FLFERREIRA

Última modific.

Status novo(Revisado)

Atributos

Tipo Pool de módulos

Status

Aplicação

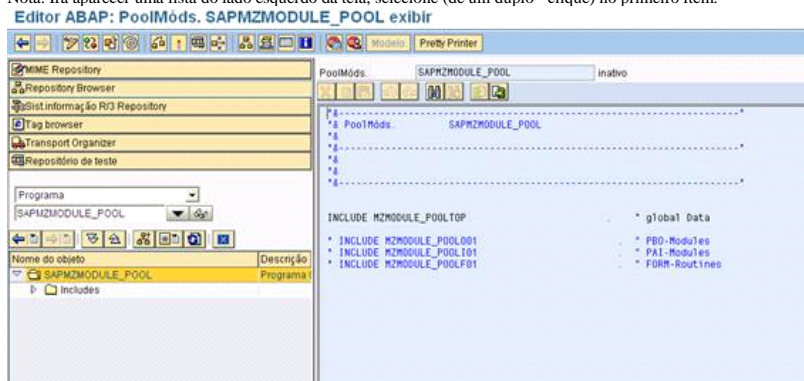
Grupo autorizações

☐ Bloqueio do editor ☒ Aritmética em ponto fixo

☒ Verifs.unicode ativas

Gravar

Nota: Irá aparecer uma lista do lado esquerdo da tela, selecione (dê um duplo - clique) no primeiro item.



Editor ABAP: PoolMóds. SAPMZMODULE_POOL exibir

PoolMóds. SAPMZMODULE_POOL inativo

Nome do objeto SAPMZMODULE_POOL Descrição Programa

Includes

```

* PoolMóds. SAPMZMODULE_POOL
*
*-----*
* INCLUDE MZMODULE_POOLT0P          * global data
* INCLUDE MZMODULE_POOL001          * PBO-Modules
* INCLUDE MZMODULE_POOL101          * PAI-Modules
* INCLUDE MZMODULE_POOLF01          * FORM-Routines
  
```

- ✓ Inclues: por default o include TOP é o único que não está comentado, pois foi definido no anteriormente, mas ainda não está "ativo", então selecione o "programa básico" e clique em ativar



, depois selecione o include TOP e também ative, e em seguida clique em Voltar.

Cada include irá conter futuramente um bloco de instruções, estas que serão separadas por:

include TOP (Declarações Globais), local destinado para se declarar Controles utilizados nas telas, variáveis, tabelas internas, etc.;

- ✓ include PBO (Módulos PBO), bloco de instruções que serão executados durante a preparação da tela que será apresentada ao usuário;
- ✓ include PAI (Módulos PAI), bloco de instruções que serão executadas pelas ações do usuário ou qualquer outra ação que dispare um determinado evento (ex.: Pressionar a tecla Enter);

```

1  *-----*
2  *& PoolMóds.          SAPMZMODULE_POOL
3  *&
4  *&-----*
5  *&
6  *&
7  *&-----*
8
9
10 INCLUDE MZMODULE_POOLTOP          . " global Data
11
12 * INCLUDE MEMODULE_POOLO01        . " PBO-Modules
13 * INCLUDE MEMODULE_POOLT01        . " PAI-Modules
14 * INCLUDE MEMODULE_POOLF01        . " FORM-Routines
15

```

Nota: Para identificar os includes olhe para os três últimos caracteres do nome dado ao include:

include xxxxxxxO01 " PBO – Process Before Output
include xxxxxxxI01 " PAI – Process After Input
include xxxxxxxF01 " Forms

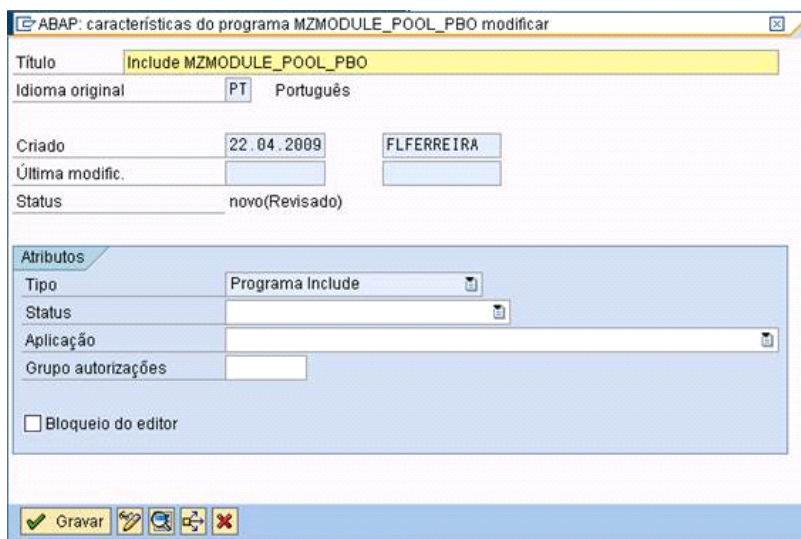
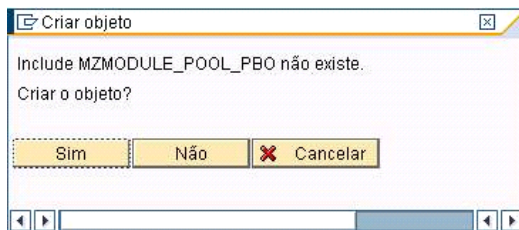
Se necessário para uma melhor identificação dos includes substitua os três últimos caracteres, sem retirar o comentário, por caracteres mais familiares que façam referência a cada include.
Ex.: "MZMODULE_POOLO01" que faz referência ao include PBO ficaria "MZMODULE_POOL_PBO".

```

12 * INCLUDE MZMODULE_POOL_PBO        . " PBO-Modules
13 * INCLUDE MZMODULE_POOL_PAI        . " PAI-Modules
14 * INCLUDE MZMODULE_POOL_FORM        . " FORM-Routines

```

- ✓ Criando os include: o include TOP é o único que já está definido, portanto para definir o restante dos includes, clique no menu "Programa", "Exibir <-> Modificar", depois deve-se retirar o comentário de cada um deles, e dar um duplo - clique sobre cada um;



Nota: O include foi criado, mas ainda não está "ativo", então selecione o "include" e no menu "Programa" clique em ativar, ou utilize a tecla de atalho "Ctrl + F3", e em seguida clique em Voltar.
Faça o passo anterior para os includes necessários no seu programa

Nome do objeto	Descrição
▼ SAPMZMODULE_POOL	Programa SAPMZMODULE_POOL
▼ Includes	
MZMODULE_POOLTOP	Include MZMODULE_POOLTOP
MZMODULE_POOL_FORM	Include MZMODULE_POOL_FORM
MZMODULE_POOL_PAI	Include MZMODULE_POOL_PAI
MZMODULE_POOL_PBO	Include MZMODULE_POOL_PBO

Obs.: Para perfeito funcionamento do programa, todos os includes devem estar ativados

Até aqui, criamos o programa module pool padrão, com includes TOP, PAI, PBO e FORM. Daqui pra frente, será codificado de acordo com a necessidade do curso.

- ✓ Selecione (duplo-clique) o include TOP, e defina uma variável tipo "C" com tamanho 4, e em seguida clique em Salvar, Ativar e Voltar.

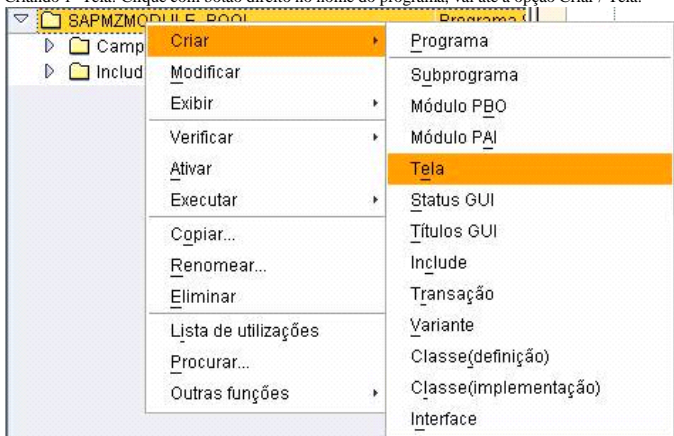
```

1  *-----*
2  *4 Include MEMMODULE_POOLTOP                                PoolMóds.
3  *4
4  *4-----*
5
6  PROGRAM sapmzmodule_pool.
7
8
9  DATA: vg_okcode(6) TYPE c. "Ações do usuário

```

Nota: esta variável irá armazenar a ação do usuário, cada item definido na tela terá um "código" e através deste código é possível saber qual foi a ação que o usuário executou, ex.: pressionou um enter, clicou em um botão, etc.

- ✓ Criando 1ª Tela: Clique com botão direito no nome do programa, vai até a opção Criar / Tela.



- ✓ Dê um número para a tela e clique no botão "Avançar", por padrão utilize o número 9000 para a primeira tela e as demais incrementadas de 100 em 100 (ex.: 9000, 9100, 9200, etc.).

- ✓ Características e lógica de processo (flow logic): em Características, preencha o campo "descrição breve" clique no botão gravar ou utilize a tecla de atalho "Ctrl + S".

- ✓ LógProcmt.: toda ação/evento que ocorrer originada pelo usuário irá passar pelo "Flow Logic", que divide-se em duas partes PROCESS BEFORE OUTPUT (PBO) e PROCESS AFTER INPUT (PAI).

Nº tela 9000 inativo

Características Lista elems. LógProcmt.

```

1 PROCESS BEFORE OUTPUT.
2 * MODULE STATUS_9000.
3 *
4 PROCESS AFTER INPUT.
5 * MODULE USER_COMMAND_9000.

```

- ✓ Criação do PBO: retirar o comentário do MODULE STATUS_9000, clique em Gravar, e dê um clique-duplo sobre ele, e clique em “Sim”.

❏ Criar objeto

Módulo PBO STATUS_9000 não existe.
Criar o objeto?

Sim Não **X** Cancelar

O “module status_9000” pertence ao PBO então selecione o include correspondente.

❏ Criar módulo PBO

Módulo PBO STATUS_9000

Seleção include	
<input type="checkbox"/>	MZMODULE_POOL_STATUS_9000001 NOVO INCLUDE
<input type="checkbox"/>	SAPMZMODULE_POOL PROGRAMA BÁSICO
<input type="checkbox"/>	MZMODULE_POOLTOP INCLUDE MZMODULE_POOLTOP
<input type="checkbox"/>	MZMODULE_POOL_FORM INCLUDE MZMODULE_POOL_FORM
<input type="checkbox"/>	MZMODULE_POOL_PAI INCLUDE MZMODULE_POOL_PAI
<input checked="" type="checkbox"/>	MZMODULE_POOL_PBO INCLUDE MZMODULE_POOL_PBO

✓ ✕

Include MZMODULE_POOL_PBO Ativo(revisado)

```

1 *-----
2 *& Include MZMODULE_POOL_PBO
3 *-----
4 *-----
5 *& Module STATUS_9000 OUTPUT
6 *-----
7 * text
8 *-----
9 module STATUS_9000 output.
10 * SET PF-STATUS 'xxxxxxxx'.
11 * SET TITLEBAR 'xxx'.
12
13 endmodule. " STATUS_9000 OUTPUT

```

Retirar os comentários, substituir “X” por: SET PF-STATUS ‘00000001’ SET TITLEBAR ‘001’, clicar em Gravar ou utilize a tecla de atalho “Ctrl + S”. Esses nomes são de escolha do programador.

Definindo Status: dê um duplo-clique sobre ‘00000001’, e preencha o campo “texto breve”.

❏ Criar status

Programa SAPMZMODULE_POOL

Status 00000001

Atributos de status

Texto breve Status 1

Tipo de status

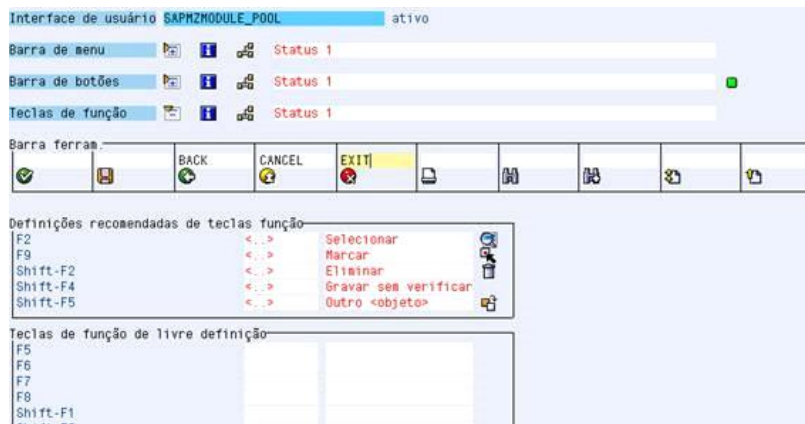
☒ Status diálogo

☐ Caixa de diálogo

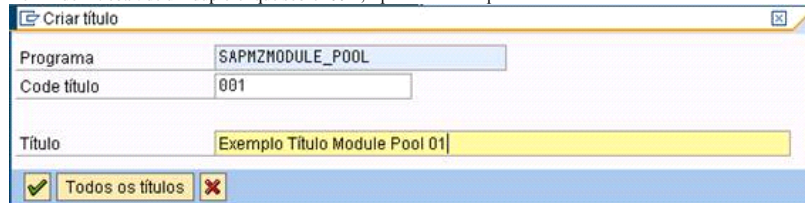
☐ Menu de contexto

✓ ⓘ ✕

- ✓ Definindo Status: é possível definir menus, botões e teclas de função, cada item irá receber um “código de função” este código será o retorno de uma ação provocada pelo usuário.
Clique no ícone “Teclas de Função”, e preencha os ícones da Barra de Ferramentas como acima, com os códigos de função “BACK” “CANCEL” e “EXIT”. Clique em Gravar, em Ativar, e em seguida Voltar.

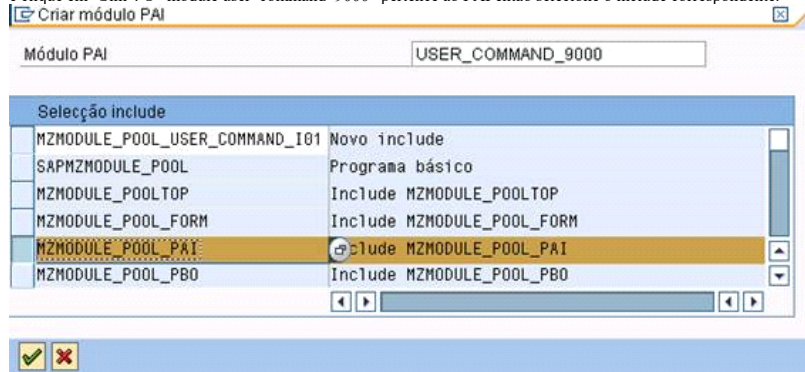


- ✓ Definindo Titlebar: dê um duplo-clique sobre '001', e preencha o campo "Título".



Depois clique em Ativar, e em seguida Voltar.

- ✓ Criação do PAI: retire o comentário do MODULE USER_COMMAND_9000, clique em Gravar e dê um clique-duplo sobre ele, e clique em "Sim". O "module user command 9000" pertence ao PAI então selecione o include correspondente.



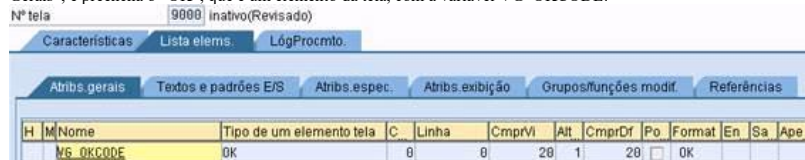
Nota: o "module user_command_9000", será responsável por tratar as ações do usuário que ocorrerem na tela 9000, através da variável global "VG_OKCODE", depois de escrever o código abaixo clique em Gravar, Ativar e Voltar.:CLE.

```

1  *-----*
2  *# Include      MZMODULE_POOL_PAI
3  *#-----*
4  *#-----*
5  *# Module USER_COMMAND_9000 INPUT
6  *#-----*
7  *# text
8  *#-----*
9  module USER_COMMAND_9000 input.
10 case vg_okcode.
11   when 'EXIT' OR 'BACK' OR 'CANCEL'.
12     CLEAR VG_OKCODE.
13     LEAVE PROGRAM. "immediately ends the current main program and deletes its internal session
14   ENDCASE.
15 endmodule. " USER_COMMAND_9000 INPUT

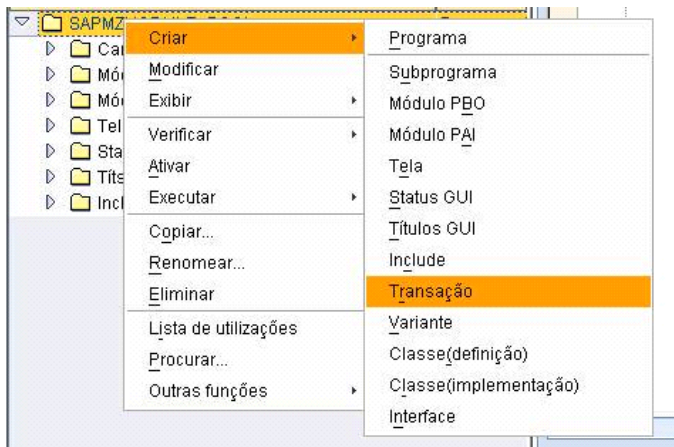
```

- ✓ Lista de Elementos: as ações que ocorrem na tela "9000" têm que ter uma relação com o "module user_command_9000" através da variável "VG_OKCODE", esta que irá conter a ação que o usuário executou, então selecione o item "Lista elems.", "Atribs. Gerais", e preencha o "OK", que é um elemento da tela, com a variável VG_OKCODE:



Depois clique em Gravar, Ativar, e em seguida selecione o item "LógProcmto.".

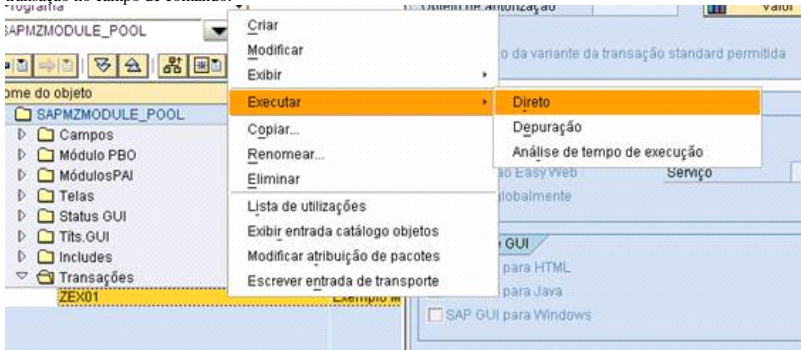
- ✓ Criando Transação: um programa módulo pool, precisa de uma transação para ser executado, então clique com botão direito no nome do programa, escolha a opção Criar / Transação. Outra forma de criar transação é através da transação SE93.



Informe o Código de transação e um Texto breve para a transação a ser criada e clique em Avançar (Enter).

Preencha os campos "Texto da transação", "Programa" com o nome do programa, e o campo "Nº tela" com o número da tela, clique em Gravar.

Execute a transação clicando com botão direito do mouse no nome da transação / Executar / Direto ou digitando o nome da transação no campo de comando.



I. Criando Table Control

- ✓ Selecione o include TOP. para a definição do controle "Table Control" e da tabela interna utilizada por ele:

```

Include MZMODULE_POOLTOP ativo

1  *-----*
2  * Include MZMODULE_POOLTOP                                PoolMóds.
3  *
4  *-----*
5
6  PROGRAM sapmzmodule_pool.
7
8
9  DATA: vg_okcode(6) TYPE c. "Ações do usuário
10
11  **Tabela Interna utilizada pelo Table control
12  DATA: lv_okcode TYPE STANDARD TABLE OF abap_alphabets WITH HEADER LINE

```

Include MZMODULE_POOLTOP ativo

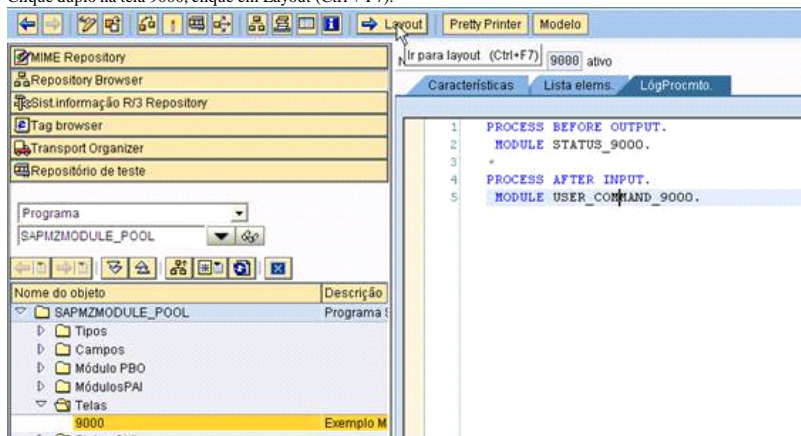
```

1  *-----*
2  * Include MZMODULE_POOLTOP                      PoolMóds.
3  *-----*
4  *-----*
5
6  PROGRAM sapmzmodule_pool.
7
8
9  DATA: vg_okcode(6) TYPE c. "Ações do usuário
10
11  **Tabela Interna utilizada pelo Table control
12  DATA: it_curso TYPE STANDARD TABLE OF ztb_curso WITH HEADER LINE.
13
14  *--> Controles
15  CONTROLS: tb_curso TYPE TABLEVIEW USING SCREEN 9000.

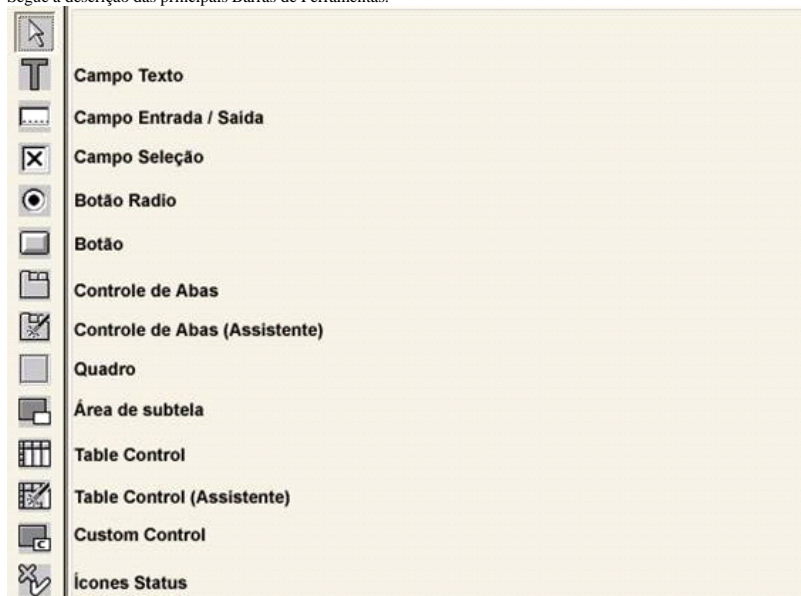
```

Clique em gravar e ativar;

- ✓ Clique duplo na tela 9000, clique em Layout (Ctrl + F7).



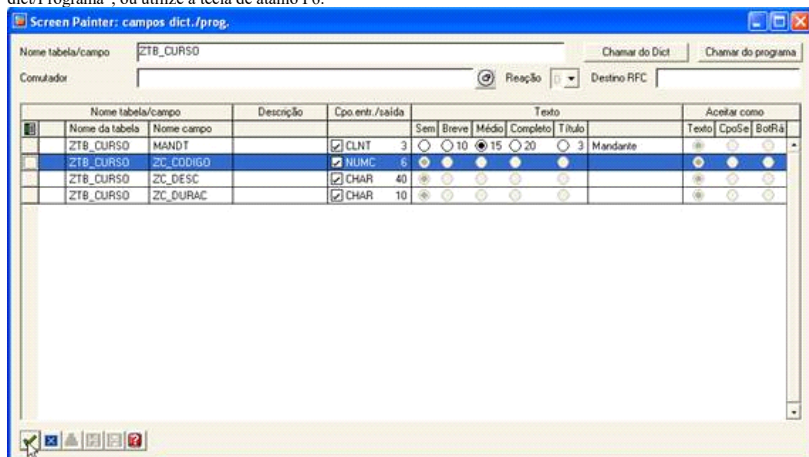
Segue a descrição das principais Barras de Ferramentas.



- ✓ Coloque dois Quadros na Tela, QUADRO1 (Parâmetros para Seleção) e QUADRO2 (Cursos), selecione o item "Quadro" na Barra de Ferramentas, clique e arraste para desenhar o quadro.

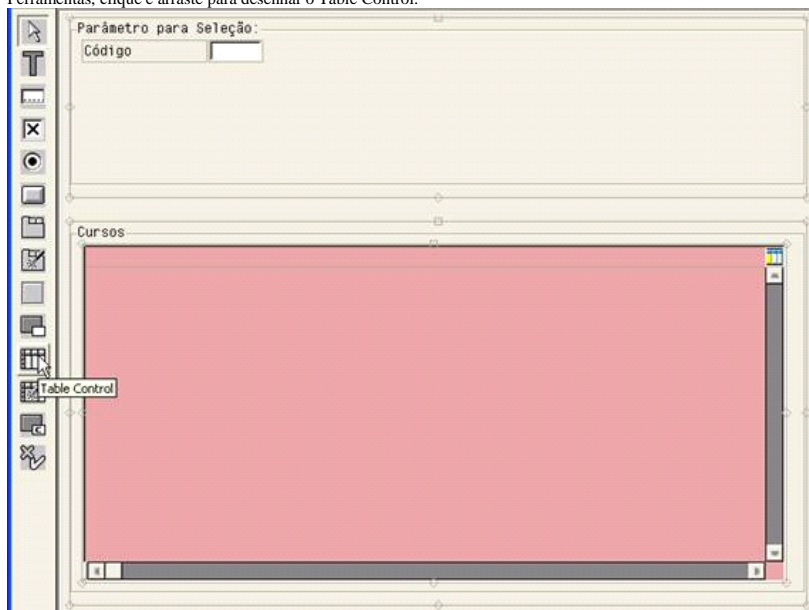


- ✓ No "QUADRO1", irá ser acrescentado o parâmetro Código. Clique no menu "Ir para", "Janela Secundária", "Campos dict/Programa", ou utilize a tecla de atalho F6.



Informe o nome da tabela do dicionário (ZTB_CURSO), e clique ENTER ou no botão "Chamar do Dict", selecione o campo "ZC_CODIGO" e clique em "OK".

- ✓ No "QUADRO2", irá ser acrescentado o Table Control que irá exibir os dados. Selecione o item "Table Control" na Barra de Ferramentas, clique e arraste para desenhar o Table Control.



- ✓ Dê um duplo clique sobre o Table Control. Na Caixa de atributos preencha o campo "Nome" com o nome do controle (TB_CURSO) declarado no include TOP. Selecione a opção Vertical e Horizontal.

Screen painter: at...

Elem.tela Table Control

Nome TB_CURSO

Texto

Nome ícone

InfoRápida

Linha 11 CompDef. 88

Coluna 2 Compr.vis. 88

Altura 15

Grupos

Computador Reação D

Cód.função CtgFunç

Forma menu contextos

ON_CTMENU_

Atributos

Ctg.tabela

☒ C/tit.col

☒ Configur.

☐ C/título

Redimens.

☐ Vertical

☐ Horizontal

Marc.linha

☐ sem

☒ Simples

☐ Múltiplo

☐ C/col.marc.

Colunas fixas 0

Linh.separ.

☒ Vertical

☒ Horizontal

Marc.colunas

☐ sem

☒ Simples

☐ Múltiplo

- ✓ Definindo dados do Table Control (TB_CURSO): selecione o Table Control, clique na ferramenta Campo Entrada / Saída e desenhe um campo dentro da Table Control TB_CURSO. Dê duplo clique no campo adicionado e digite o campo da tabela interna IT_CURSO no campo Nome.

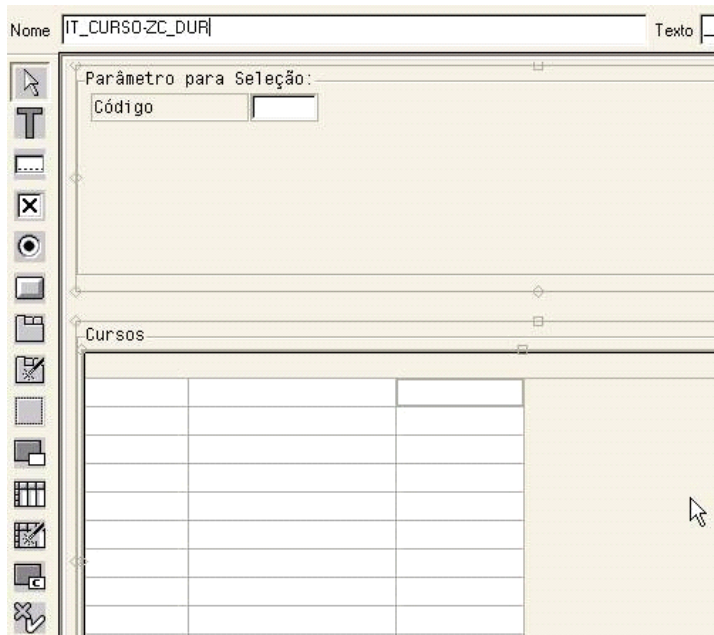
Nome IT_CURSO-ZC_CODIGO

Parâmetro para Seleção:

Código

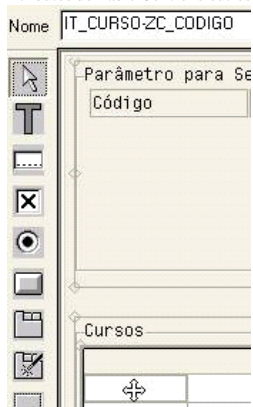
Cursos

Repita o procedimento acima para os campos Descrição (IT_CURSO-ZC_DESC), Duração (IT_CURSO-ZC_DUR).

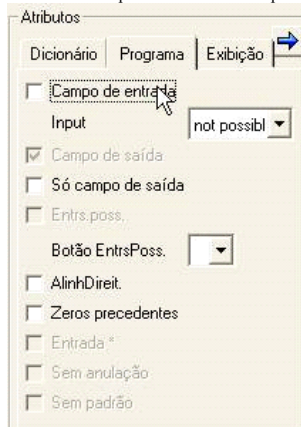


Depois clique em Gravar.

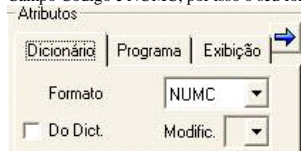
- ✓ Atributos do Table Control e outros Campos.



Selecione o campo "COD" e dê um duplo clique sobre ele. Na Caixa de atributos, deixe a opção "campo de entrada" desmarcada.

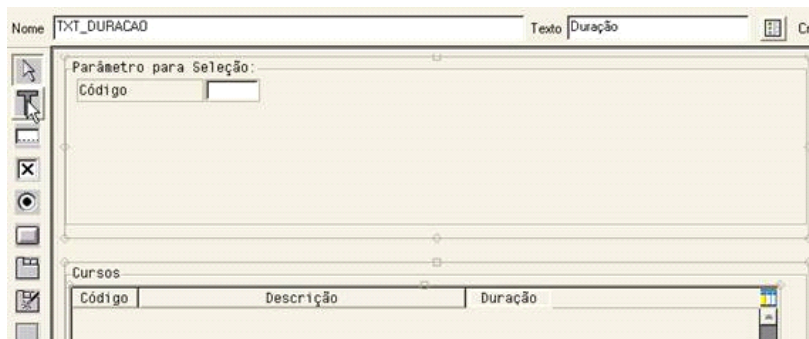


Campo Código é NUMC, por isso o seu formato deve ser NUMC também.



Faça o mesmo para o campo "DESC" e "DUR" do Table Control.

Nota: Para inserir título nas colunas do Table Control, selecione um "campo texto" na Barra de Ferramentas, e arraste sobre a coluna que irá receber o título, em seguida preencha os atributos "Código", "Descrição" e "Duração".



Depois clique em Gravar, Voltar.

- ✓ Características específicas do Table Control: serão acrescentadas algumas linhas de código, para que os dados que estão na tabela interna (IT_CURSO) seja exibido na tela.

```

Nº tela      9000 ativo(Revisado)
Características  Lista elems.  LógProcmt.

1
2  PROCESS BEFORE OUTPUT.
3    MODULE status_9000.
4
5  * Table Control "Cursos"
6  LOOP AT it_curso WITH CONTROL tb_curso
7    CURSOR tb_curso-current_line
8
9  ENLOOP.
10
11 PROCESS AFTER INPUT.
12
13 MODULE user_command_9000.
14
15 * Refresh
16 LOOP .
17
18 ENLOOP.

```

Depois clique em Gravar, Ativar.

- ✓ Validações: será criado um módulo PAI, para validar a entrada do parâmetro "Código". No "Flow Logic" da tela acrescente, antes do "module user_command_9000" chamada ao módulo que farão as consistências:

```

11 PROCESS AFTER INPUT.
12
13 FIELD ztb_curso-zc_codigo: MODULE checa_entrada_cod ON REQUEST.
14
15 MODULE user_command_9000.

```

Depois dê um duplo clique sobre o módulo "MODULE checa_entrada_cod".

Módulo PAI	CHECA_ENTRADA_COD
Seleção include	
SAPMZMODULE_POOL	PROGRAMA BÁSICO
MZMODULE_POOLTOP	INCLUDE MZMODULE_POOLTOP
MZMODULE_POOL_FORM	INCLUDE MZMODULE_POOL_FORM
MZMODULE_POOL_PAI	INCLUDE MZMODULE_POOL_PAI
MZMODULE_POOL_PBO	INCLUDE MZMODULE_POOL_PBO

Selecione o include PAI, e escreva o código abaixo:

```

Include      MZMODULE_POOL_PAI      ativo

21 MODULE checa_entrada_cod INPUT.
22
23 CHECK NOT ztb_curso-zc_codigo IS INITIAL AND vg_okcode IS INITIAL.
24
25 SELECT
26   SINGLE zc_codigo INTO ztb_curso-zc_codigo
27 FROM
28   ztb_curso
29 WHERE
30   zc_codigo = ztb_curso-zc_codigo.
31
32 IF sy-subrc NE 0.
33 MESSAGE e000(zteste) WITH 'Código não encontrado!'.
34 ENDIF.
35 ENDMODULE.      " CHECA ENTRADA COD INPUT

```

Vai até o include TOP e acrescente o código abaixo:

```

11 TABLES: ztb_curso.

```

Depois clique em Gravar, Ativar, Voltar. Em seguida ative a tela 9000.

- ✓ Exibição dos dados no Table Control: selecione módulo PAI "module user_command_9000" e acrescente o código abaixo:


```

9  MODULE user_command_9000 INPUT.
10 CASE vg_okcode.
11   WHEN 'EXIT' OR 'BACK' OR 'CANCEL'.
12     CLEAR vg_okcode.
13     LEAVE PROGRAM. "immediately ends the current main program
14   WHEN 'LIST'.
15     CLEAR vg_okcode.
16     PERFORM listar_curso.
17   ENDCASE.
18 ENDMODULE. " USER COMMAND 9000 INPUT

```

Dê um duplo clique sobre "PERFORM listar_curso".

Subprograma LISTAR_CURSO

Seleção include	
MZMODULE_POOL_LISTAR_CURSOF01	Novo include
SAPMZMODULE_POOL	Programa básico
MZMODULE_POOLTOP	Include MZMODULE_POOLTOP
MZMODULE_POOL_FORM	Include MZMODULE_POOL_FORM
MZMODULE_POOL_PAI	Include MZMODULE_POOL_PAI
MZMODULE_POOL_PBO	Include MZMODULE_POOL_PBO

Selecione o include MZMODULE_POOL_FORM, e escreva o código abaixo:

```

1  Include MZMODULE_POOL_FORM
2  *-----
3  *-----
4  *-----
5  * Form LISTAR_CURSO
6  *-----
7  * text
8  *-----
9  * --> p1 text
10 * <-- p2 text
11 *-----
12 form LISTAR_CURSO .
13 * BUSCAR DADOS
14 IF NOT ZTB_CURSO-ZC_CODIGO IS INITIAL.
15   SELECT
16     * INTO TABLE IT_CURSO
17   FROM
18     ZTB_CURSO
19   WHERE
20     ZC_CODIGO EQ ZTB_CURSO-ZC_CODIGO.
21 ELSE.
22   SELECT
23     * INTO TABLE IT_CURSO
24   FROM
25     ZTB_CURSO.
26 ENDIF.
27 endform. " LISTAR_CURSO

```

Depois clique em Gravar, Ativar, Voltar. Verifique se todo o programa esteja ativado.

- ✓ Funcionalidades: o código de função "LIST" está sendo tratado pelo módulo PAI "module user_command_9000", mas não está associado a nada na tela, para fazer esta associação, no Status GUI, selecione "Barra de Botões, e preencha o primeiro item com o código de função 'LIST'".

Interface de usuário SAPMZMODULE_POOL Inativo

Barra de menu Status 1

Barra de botões Status 1

Itens	1- 7	LIST	
Itens 8- 14			
Itens 15- 21			
Itens 22- 28			
Itens 29- 35			

Entrar texto de função

Código de função LIST

Texto de função Listar

Nome do ícone ICON_READ_FILE

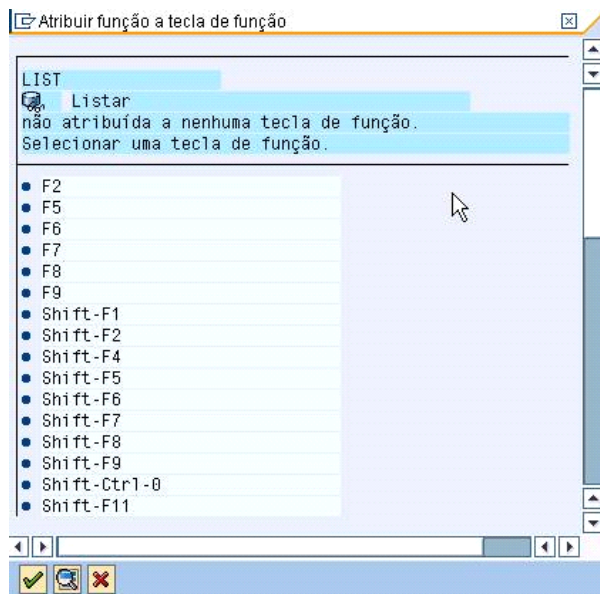
Texto de informação Listar Cursos

OK Cancel

Teclas de função Status 1

Preencha todos os campos e pressione ENTER.

Selecione uma "tecla de função" e clique OK, depois clique em Gravar, Ativar.



Ativar todo o programa SAPMZMODULE_POOL.

- ✓ Execute o programa clicando com o botão direito no nome da transação e selecione Executar / Direto. Ou pode executar o programa digitando a transação na caixa de comando.
Demonstração 1.

Cursos		
Código	Descrição	Duração
1	TREINAMENTO ABAP	80 HORAS
2	TREINAMENTO JAVA	60 HORAS
3	TREINAMENTO HTML	64 HORAS
4	TREINAMENTO 1	2 HORAS
5	TREINAMENTO 2	32 HORAS

Demonstração 2.

Cursos		
Código	Descrição	Duração
3	TREINAMENTO HTML	64 HORAS

- 1 Exercício**
Crie Table Control para Alunos e Professores, conforme demonstrado acima.

- 2 Desafio**
Crie um programa onde permita o cadastro do Movimento (Contém informações do Professor e do curso) alimentando a tabela ZTB_MOVIMENTO e que cadastre o Item do Movimento (Contém informações do Movimento, do Aluno) alimentando a tabela ZTB_ITEM_MOV.
Utilize o diagrama de tabelas demonstrado no módulo de Dicionário de Dados.

