



Oracle Application Express - APEX 19

E-book do Curso

Sumário

1. WorkSpaces e SQL WorkShop	1
Objetivos.....	2
Página de log-in	3
Browser de Objetos	5
Query Builder.....	8
Comando SQL	9
Importação e Exportação	13
Importando Dados de Planilha Eletrônica.....	14
Exercícios	16
 2. Aplicações	 18
Objetivos.....	19
Criando uma aplicação	20
Editando atributos	22
Componentes compartilhados	24
Importação e exportação de componentes e aplicações.....	27
Atributos padrões.....	28
Páginas da aplicação.....	30
Sessões.....	32
URL's	33
Exercícios	35
 3. Criando Relatórios	 38
Objetivos.....	39
Criando relatórios Clássicos.....	40
Modificando os Atributos do Relatório	43
Atributos de colunas.....	45
Relatórios Interativos	47
Links para outros objetos	50
Exercícios	52
 4. Criando Formulários	 54
Objetivos.....	55
Criando formulários.....	56
Gerenciando itens do formulário	60

Atributos de Itens	61
Criando formulários Grid	64
Criando formulários mestre-detalle	65
Exercícios	67
5. <i>Imagens e Documentos</i>	69
Objetivos.....	70
Armazenando Arquivos no APEX.....	71
Recuperando Arquivos Armazenados	72
Exercícios	74
6. <i>Outras Regiões do APEX</i>	76
Objetivos.....	77
Gráficos	78
Calendários	80
Regiões HTML (PL/SQL Dynamic Content)	82
Exercícios	83
7. <i>Tipos de Itens do APEX</i>	85
Objetivos.....	86
Tipos de Itens.....	87
8. <i>Outros Recursos do APEX</i>	90
Coleções (Apex Collections).....	92
Botões.....	93
Ações Dinâmicas	94
Exercícios	96
9. <i>Controlando a Navegação</i>	97
Objetivos.....	98
Barra de navegação	99
Menu de navegação	100
10. <i>Processamento de Páginas</i>	102
Objetivos.....	103
Lógica de controle	104
Cálculos.....	105

Validações.....	106
Processos	107
Ramificações.....	108
Exercícios	109

1. WorkSpaces e SQL WorkShop

Objetivos

- Apresentar página de log-in.
- Demonstrar como usar o Banco de Dados no APEX.
- Inserir comandos usando Banco de Dados.
- Importar e Exportar dados.

Página de log-in

Quando for efetuar log-in no Oracle Application Express (APEX) você está entrando em uma área de trabalho. Uma área de trabalho dentro do APEX é um ambiente de desenvolvimento para criar aplicações.

Para acessar o espaço ou área de trabalho é necessário o nome deste, um usuário e uma senha. (Figura 1-1)

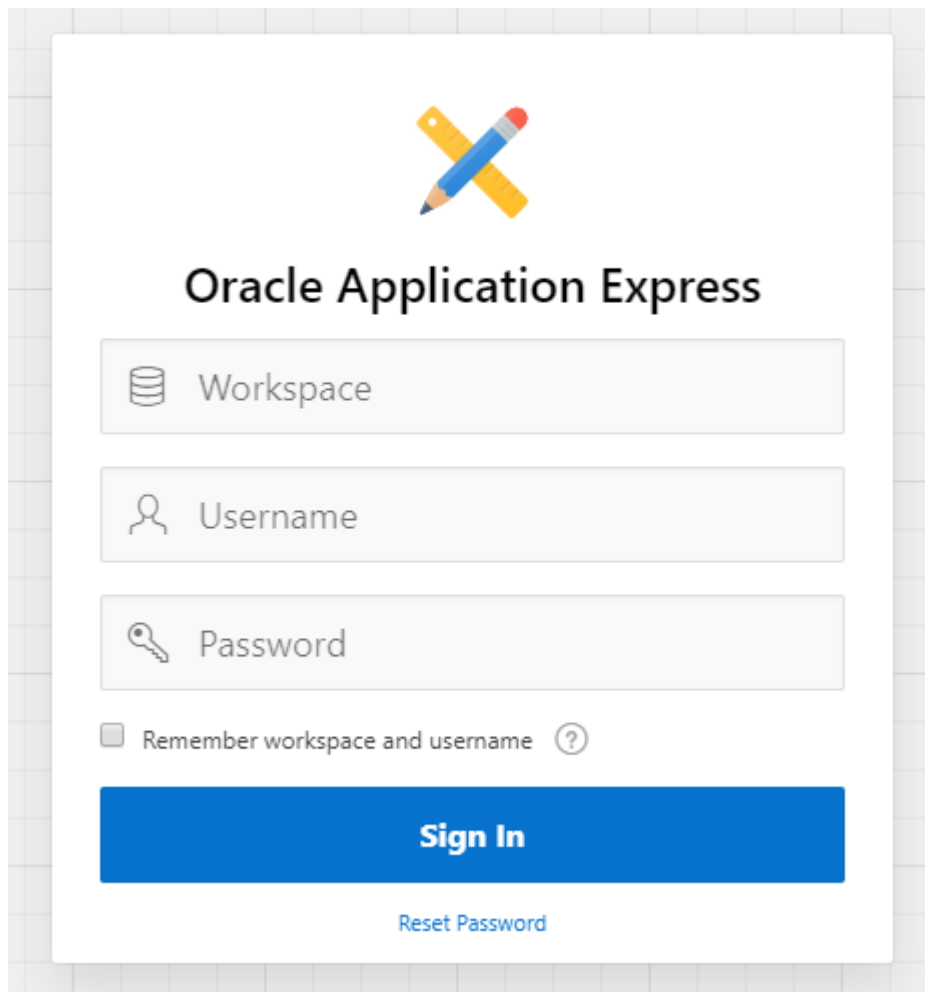


Figura 1-1: apresentando tela de log-in

- **Espaço de Trabalho (Workspace):** nome de área de trabalho onde será desenvolvida as aplicações;
- **Nome do Usuário:** nome do usuário que irá editar e desenvolver nas aplicações;
- **Senha:** senha do usuário correspondente.

Na parte inferior da tela de log-in existem alguns links úteis para facilitar o trabalho do desenvolvedor, sendo os principais a identificação do(s) Espaço(s) de Trabalho do desenvolvedor, a página oficial do produto, a página do fórum oficial, os atalhos das redes sociais oficiais entre outras. Alguns desses links necessitam de acesso à internet para funcionarem.

Browser de Objetos

Neste capítulo veremos como podemos alterar dados de tabelas sem ser necessário lidar com o banco de dados propriamente dito. Após ter efetuado log-in, você verá uma tela onde é apresentado quatro imagens, neste capítulo veremos a respeito da imagem referente a SQL WorkShop e Utilitários (Figura 1-1), nos capítulos a seguir estudaremos o App Builder.



Figura 1-1: Tela inicial

Na próxima tela, serão exibidas as opções conforme figura 1-2 abaixo:

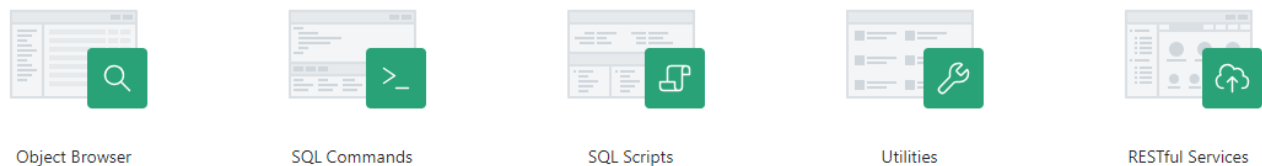


Figura 1-2: Tela inicial do Sql Workshop

O Browser de Objetos permite usar o método de pesquisa de acordo com os privilégios do usuário.

Será exibida uma lista dos tipos de objetos permitidos para o usuário conforme Figura 1-3.

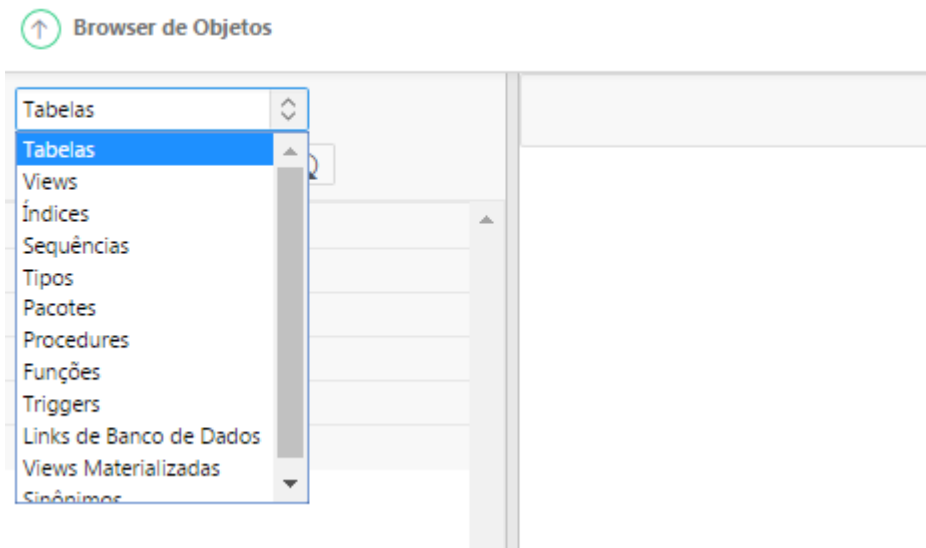


Figura 1-3: Tipos de objetos

Cada tipo de objeto que é selecionado abre abaixo de si a lista de objetos do tipo existentes para o owner selecionado.

Quando selecionado o nome do objeto na lista, os detalhes podem ser vistos na tela ao lado conforme figura 1-4 abaixo.

Table	Data	Indexes	Model	Constraints	Grants	Statistics	UI Defaults	Triggers	Dependencies	SQL	REST
<div> Add Column Modify Column Rename Column Drop Column Rename Copy Drop Truncate Create Lookup Table </div>											
Column Name	Data Type	Nullable	Default	Primary Key							
ID	NUMBER(6,0)	No	-	1							
NOME	VARCHAR2(35)	No	-	-							
DT_NASCIMENTO	DATE	Yes	-	-							
ENDERECO	VARCHAR2(40)	Yes	-	-							
CIDADE	VARCHAR2(30)	Yes	-	-							
ESTADO	VARCHAR2(2)	Yes	-	-							
CEP	VARCHAR2(8)	Yes	-	-							
TELEFONE	VARCHAR2(10)	Yes	-	-							
COMENTARIOS	VARCHAR2(1000)	Yes	-	-							

Figura 1-4: Tabela

No topo da janela há diferentes abas com informações pertencentes a tabela. Estas abas iniciam com Tabela, Dados, Índices e assim por diante. Cada aba oferece mais informações sobre a tabela selecionada.

Abaixo destas abas há botões que podem ser usados para executar operações na tabela. Os botões podem ser usados para Adicionar, Modificar, Renomear ou Eliminar colunas ou Renomear, Copiar, Eliminar ou Truncar a tabela. Com todo este recurso no APEX, não é necessário usar outra ferramenta para interagir com banco de dados desde que tudo seja inserido aqui mesmo.

Vale ressaltar que o Administrador poderá restringir o acesso do desenvolvedor a este recurso.

Query Builder

Query Builder é utilizado para criar queries de modo visual. Esta ferramenta é muito útil para quem não é familiarizado com SQL. Na figura 1-5 abaixo, a visualização do recurso.

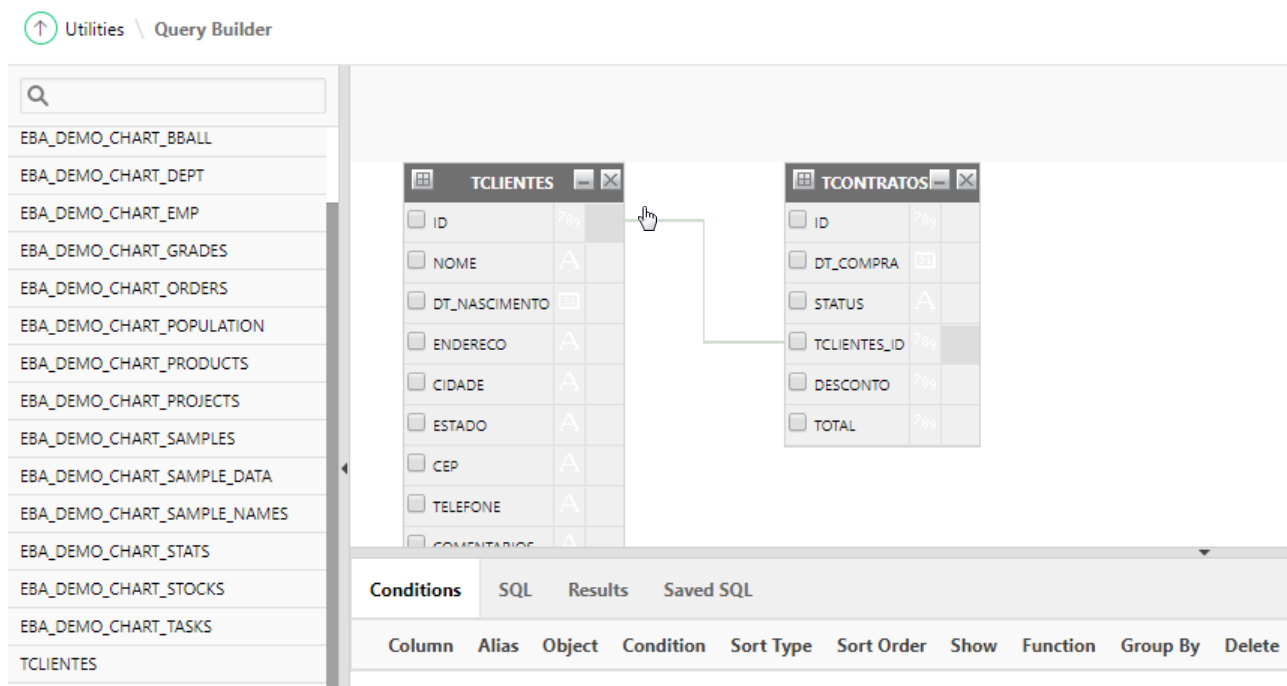


Figura 1-5: Join entre duas tabelas selecionadas

O join é criado por selecionar as tabelas que se deseja e as colunas que serão conectadas, o aplicativo cria uma linha onde é visível a conexão das colunas.

Quando clicado na caixa de seleção, ao lado de cada coluna, é apresentado na janela abaixo as propriedades da coluna, condições, comandos e resultados onde alguns destes podem ser editados e depois executados.

Comando SQL

Dentro do SQL WorkShop há possibilidade de executar e salvar instruções SQL ou PL/SQL, na opção Comandos SQL no SQL WorkShop.

Esta interface permite o usuário executar o que ele necessita. A figura 1-6 apresenta o modelo padrão de onde é processado o comando.

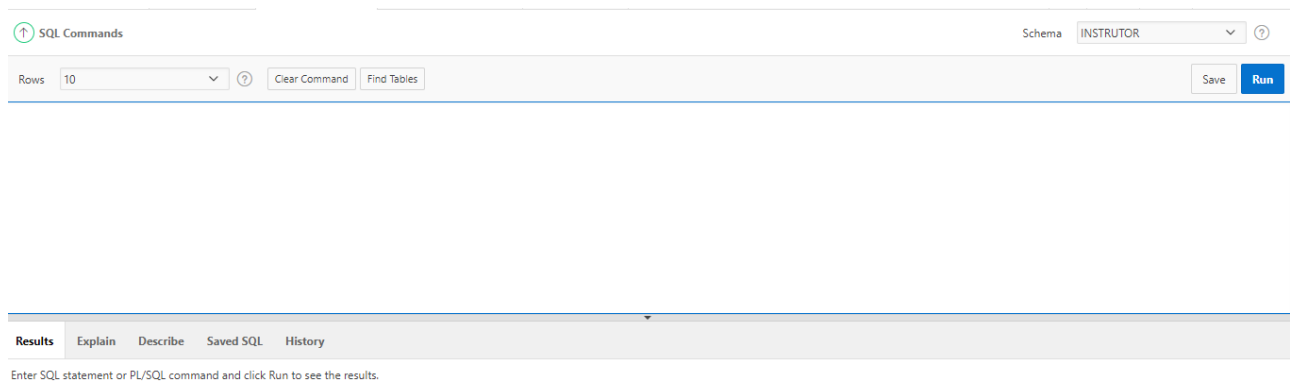


Figura 1-6: Modelo padrão onde se insere comandos

Os resultados da pesquisa feita são apresentados na janela abaixo com abas intituladas com Resultados, Explicação, Descrever, Instrução SQL Salva e Histórico. Para que as propriedades da instrução possam ser visualizadas, basta clicar no botão executar após ter editado o comando.

- **Resultados:** visualização dos resultados de uma instrução (Figura 1-7);

ID	NOME	DT_NASCIMENTO	ENDEREÇO	CIDADE	ESTADO	CEP	TELEFONE	COMENTARIOS
201	José da Silva	11/24/1988	Rua Sete de Setembro, 388	Canoas	RS	90010190	-	-
100	Amarildo Fagundes	12/22/1976	Rua Carlos Eduardo Filho 111	Sao Paulo	SP	52299003	1154433267	-
110	Ana Maria Prado	03/03/1971	Avenida Guarani 4490	Rio de Janeiro	RJ	21223444	2154462281	Teste 110
120	Antonio da Silva	07/10/1964	Rua Carlos Dunnas 1213	Sao Paulo	SP	05434303	1157991238	-
130	Ramiro Antunes	10/19/1961	Avenida Castro Alves 60	Rio de Janeiro	RJ	21938888	2145591454	-
140	Nadia Velasques	01/20/1973	Rua Pinheiros 209	Rio de Janeiro	RJ	21935503	2144392200	Teste 140
150	Alfredo Encars	04/24/1970	Avenida Tanze 3821	Porto Alegre	RS	91440300	5133442874	-

Figura1-7: Resultado da instrução*

- **Explicação:** Corresponde ao Plano de Execução do comando.

Comandos SQL

Esquema

ALUNO_APEX10

☒ Commit Automático

Linhas

10

Limpar Comando

Localizar Tabelas

Salvar

Executar

select *

from tcursos;

Resultados

Explicação

Descrever

Instrução SQL Salva

Histórico

Plano de Consulta

Operação	Opções	Objeto	Linhas	Hora	Custo	Bytes	Predicados de Filtro *	Predicados de Acesso
SELECT STATEMENT			50	1	3	5.950		
TABLE ACCESS	FULL	TCURSOS	50	1	3	5.950		

As colunas não indexadas são mostradas em vermelho

Colunas de Índice

Proprietário	Nome da Tabela	Nome do Índice	Usado no Plano	Colunas	Unicidade	Status	Tipo de Índice	Índice de Join
ALUNO_APEX10	TCURSOS	TCURSOS_ID_PK		ID	UNIQUE	VALID	NORMAL	NO

Colunas da Tabela

Proprietário da Tabela	Nome da Tabela	Nome da Coluna	Tipo de Dados
ALUNO_APEX10	TCURSOS	ID	NUMBER
		NOME	VARCHAR2

Figura1-8: Plano de Execução do comando

- **Descrever:** descreve a estrutura de uma tabela;
- **Instrução SQL Salva:** Comandos salvos em que todos os usuários podem utilizar. Geralmente estes são salvos sem valores constantes da instrução. Estes são fornecidos quando necessário;

- **Histórico:** é possível salvar aproximadamente 120 comandos que estão sendo e foram executados. O histórico é usado para que possa recorrer aos comandos novamente mais tarde.

SQL Scripts

Os scripts do SQL podem ser vistos, armazenados ou editados nesta área. Também é possível o upload de scripts para execução e/ou criação destes.

Na figura 1-9 apresenta o modelo padrão para o Script SQL. Nesta figura, nenhum script foi carregado no sistema. O próximo passo é criar um script para carregar na aplicação e executá-lo. Pode ser executada uma única declaração com processo rápido e eficiente.

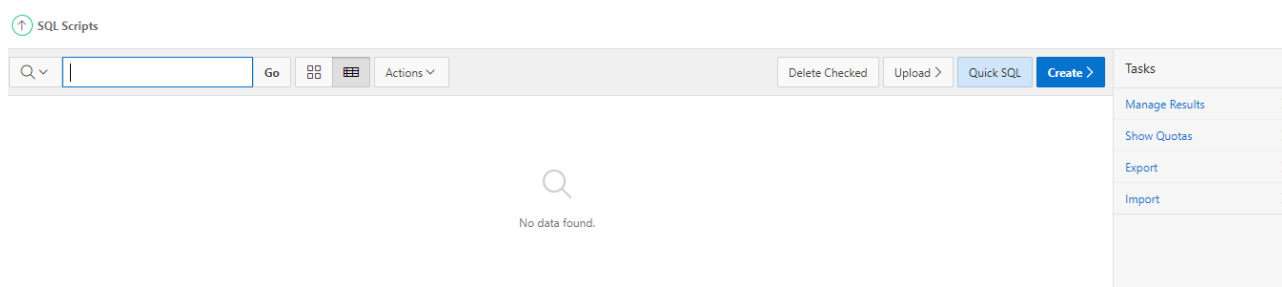


Figura 1-9: Tela padrão sem nenhum Script

Para criar um script, basta clicar no botão Criar ou fazer upload de um arquivo script no respectivo botão.

Importação e Exportação

É encontrado no início conforme apresentado na figura1-1, clique na imagem de Utilitários, onde será exibido várias opções, uma delas é Carga/Descarga de Dados que serve para importação e exportação de dados, o qual estudaremos neste tema.

Este é um método amigável para entrada e/ou saída de dados das tabelas.

- Importação:** Utilizado para importar textos, planilhas eletrônicas e dados XML;
- Exportação:** Usar para exportar Textos e dados XML, formatando dados.

Importando Dados de Planilha Eletrônica

Para começar a importar dados de uma planilha eletrônica, clique no ícone Carga/Descarga de Dados, na opção Dados da Planilha. (Figura 1-9), onde então poderá ser feito de maneira manual, copiando e colando de outra aplicação ou por upload de arquivos. Esta é a maneira mais fácil para importar dados de planilhas eletrônicas, delimitando arquivos por vírgula, ou outro arquivo de texto com dados formatados.



Figura 1-9

Se os dados que foram importados forem menores que 30 KB, é possível selecionar a cópia e opção de copiar e colar os dados a serem carregados em área de texto. Se forem maiores que 30 KB, a opção Upload de arquivos deve ser usada. (Figura 1-10).



Figura 1-10: Campo de escolha para carregar dados

Durante este processo importante, ele permite o usuário criar uma nova tabela ou acrescentar os dados a uma tabela existente.

Depois de copiar ou fazer o upload da tabela, na próxima tela é possível editar algumas propriedades das colunas examinando os dados contidos nela e determinando o nome da coluna, tipo de dado, o formato e o tamanho do campo.

Na próxima janela nos é permitido criar uma coluna de Chave Primária ou especificar uma coluna já existente. Quando a nova coluna é criada é preciso criar uma chave primária, o usuário precisará especificar o método de população da Chave Primária, se ela não será gerada, se será gerada com uma nova sequence ou uma sequence existente.

Exercícios

Espaço para anotações

2. Aplicações

Objetivos

- Apresentar o Oracle Application Express (APEX).
- Familiarizar o aluno com o novo ambiente de desenvolvimento.
- Desenvolver o conceito de aplicação.

Criando uma aplicação

A figura 2-1 abaixo apresenta a tela inicial do ambiente de desenvolvimento de aplicações.

Para criar uma aplicação basta clicar no botão pertinente e tomar as decisões solicitadas nas diversas telas que serão abertas durante o processo.

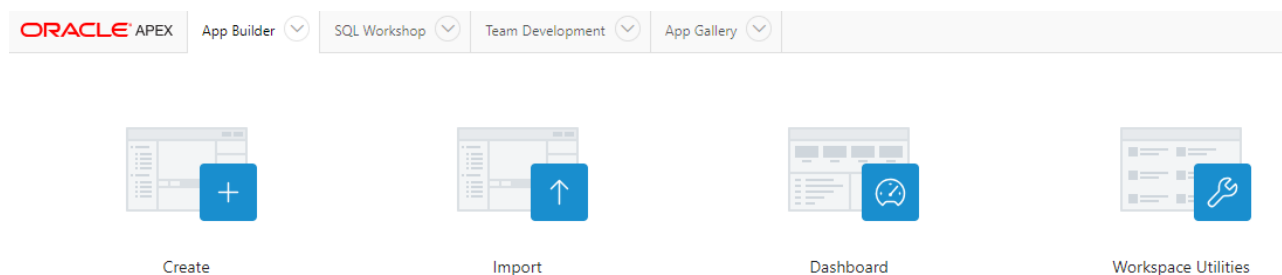


Figura 2-1: Criar aplicação

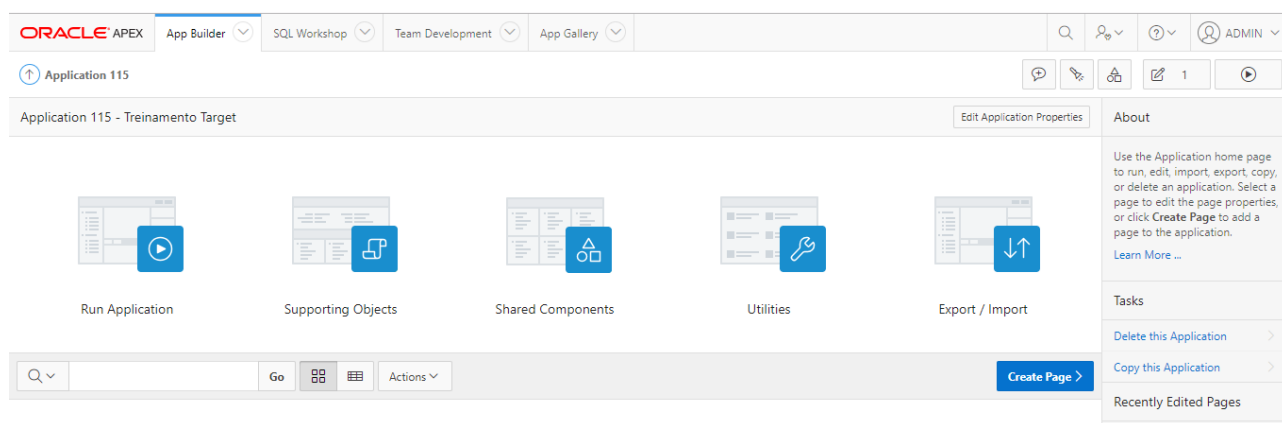


Figura 2-2: Executar aplicação

Será gerada a tela conforme figura 2-2, contendo o número e nome da aplicação, os botões de ferramentas (*) e a lista de páginas da aplicação selecionada. Clique em Executar Aplicação.

(*). Os botões de ferramentas disponíveis podem variar de acordo com as permissões do usuário. No exemplo, todos os botões estão disponíveis.

Editando atributos

Verifique na figura 2-2 da pg. Anterior que o nome da aplicação está sublinhado. Nos ambientes HTML, textos sublinhados normalmente significam link para uma nova área ou página.

Para editar os atributos da sua aplicação, clique sobre o nome da mesma, conforme a figura 2-2.

Será apresentada uma nova tela, com as guias de navegação Definições, Segurança, Globalização e Interface do Usuário.

The screenshot shows the Oracle APEX interface for editing the definition of Application 115. The top navigation bar includes 'ORACLE APEX', 'App Builder', 'SQL Workshop', 'Team Development', and 'App Gallery'. The breadcrumb trail is 'Application 115 > Edit Application Definition'. The main content area has tabs for 'Definition', 'Security', 'Globalization', and 'User Interface'. The 'Definition' tab is active, showing the 'Application 115' header with 'Cancel', 'Delete', and 'Apply Changes' buttons. Below the header is a table with columns: 'Show All', 'Name', 'Properties', 'Application Icon', 'Availability', 'Error Handling', 'Global Notification', 'Substitutions', and 'Build Options'. The 'Name' column is selected, displaying a list of application details: 'Application 115', 'Name: Treinamento Target', 'Application Alias: TT115', 'Version: Release 1.0', and 'Application Group: - Unassigned -'. A right-hand sidebar contains an 'About' section with the text 'Edit the general Application definition.' and a 'Tasks' section with links for 'Edit Application Comment' and 'Unsubscribe Templates'.

Figura 2-3

Definição: Nesta página o desenvolvedor irá estabelecer as variáveis pertinentes ao nome da aplicação, Disponibilidade, Substituições e poderá também, opcionalmente, inserir o logotipo da empresa usuária da aplicação que está sendo criada.

Segurança: Como o nome sugere, esta página tem por objetivo estabelecer as regras de segurança para acesso a aplicação.

Globalização: Definição do Idioma e do formato de data da aplicação.

Interface do Usuário: Gerenciamento das propriedades da interface do usuário.

Componentes compartilhados

Como o nome sugere, são objetos criados para serem compartilhados por diversas páginas da aplicação ou entre diversas aplicações no mesmo espaço de trabalho.

Os principais componentes compartilhados são:

Itens: objetos que recebem valor que pode ser consumido em diversos locais e finalidades dentro e eventualmente fora da aplicação.

Cálculos (computations): Códigos para apurar o valor dos Itens da aplicação.

Listas: Grupos de valores fixos ou dinâmicos que contém um valor de exibição (label) e uma URL apontando para algum destino na web. Comumente utilizadas para construção de Menus.

Esquemas de autenticação: Códigos que tem por finalidade validar dados de usuários por ocasião do acesso (log-in) a aplicação.

Esquemas de autorização: Permissões adicionais aos controles possíveis através da autenticação e das condições de exibição dos objetos.

Listas de Valores: Conjuntos de valores para serem utilizados em itens de página pertinentes.

Arquivos estáticos da aplicação e da workspace: Qualquer tipo de arquivo de qualquer extensão e finalidade que possa ser necessário na execução da aplicação (çogo da empresa, funções javascript, classes css, etc.)

Processos: São objetos PLSQL (procedures e packages) utilizados para manipular ou pesquisar valores no banco de dados.

Cálculos: São queries SQL e outras possibilidades de busca de valores utilizadas especificamente para retornar valor para um determinado item. Da mesma maneira que os processos, têm pontos de execução previamente definidos e podem ter condição de execução.

Navegação: São as diversas maneiras que o APEX disponibiliza para criação de menus nas aplicações.

Interface do Usuário: Aqui são definidos o tema da aplicação, os modelos de regiões, listas de valores e outros.

Tema: Objeto responsável pela aparência da aplicação e disposição dos menus e informações padrão da aplicação. Nos ícones dos modelos disponíveis é possível visualizar as cores padrão e a disposição das Tabs de Menu.

Modelos: A maioria dos objetos de uma página do APEX tem sua aparência padrão definida por uma das opções de modelo disponíveis no sistema. A regra de escolha de modelo é aplicável para as páginas, regiões e botões. Cada tema do APEX tem seu grupo de modelos padrão que ficam automaticamente definidos quando o tema é escolhido.

Listas de valores: São listas que o usuário pode criar para uso em itens, forms e relatórios nas páginas da aplicação. A lista pode conter **um** valor de exibição e **um** valor de resultado. Podem também ser criadas no próprio objeto. Vale o conceito da frequência de uso. Se houver necessidade de utilizar muitas vezes a mesma lista é interessante defini-la como um componente compartilhado. Os valores da lista podem ser fixos ou resultantes de queries do banco de dados. Na figura 2-5, exemplo de uma lista de valores com query do banco de dados.

Aplicações

Aplicação 120 Componentes Compartilhados Listas

Criar Lista

Valores Estáticos ou de Consulta

Tipo de Origem de Consulta: Consulta SQL

* Consulta SQL: ?

```
SELECT T1.NOME, DISPLAY_VALUE, T1.ID RETURN_VALUE
FROM TCURSOS T1
ORDER BY T1.NOME;
```

Criar Consulta

> Exemplos

< Cancelar Próximo >

Figura 2-5

Importação e exportação de componentes e aplicações

Tem a finalidade de gerar cópias de segurança das aplicações e permitir que sejam transferidas entre ambientes. Para acessar, basta clicar no botão correspondente conforme figura 2-2.

The screenshot shows the 'Export Application' dialog box in the Oracle SQL Developer interface. The 'Applications' tab is selected in the top navigation bar. The dialog has a 'Choose Application' section with a dropdown menu showing '115 Treinamento Target'. Below this, the 'Export Application' section contains several settings: 'Selected Application: Treinamento Target', 'Page Count: 19', 'Owner: INSTRUCTOR', 'File Format: DOS', 'Owner Override' (empty), 'Build Status Override: Run and Build Application', 'Debugging: Yes', and 'As of' (empty). The 'Export' button is highlighted in blue, and the 'Reset' button is in grey. On the right side, there is a sidebar with 'About' and 'Tasks' sections. The 'About' section explains that exporting an application exports all application attributes (including templates, pages, regions, items, buttons, and so on) to a single file. The 'Tasks' section lists 'Export Page', 'Manage Supporting Objects', 'Component Export', and 'Manage Export Repository'.

Figura 2-6

A aplicação pode ser exportada por inteiro ou apenas algumas partes dela.

Para importar, selecione a opção na página correspondente, localize o arquivo a ser importado e execute. Nas opções de importação, você deve definir o novo número da aplicação, o nome e se ela pode ou não ser editada.

As rotinas de importação e exportação das aplicações também podem ser feitas utilizando o Oracle SQL Developer, na opção Application Express.

Atributos padrões

Conforme observado na figura 2-3, existe uma série de atributos a serem definidos para a correta execução de uma aplicação.

Atributos mais importantes da guia Definição.

Nome da aplicação: É a identificação com a qual a aplicação será exibida no Application Builder.

Apelido da aplicação: Identificação adicional da aplicação que pode ser utilizada na linha de chamada para execução da aplicação. Ex.

<http://endereço:porta/pls/nome da instalação/f?p=numero da aplicação> ou
<http://endereço:porta/pls/nome da instalação/f?p=apelido da aplicação>.

Versão: Informação necessária para alimentar a variável de sistema APP_VERSION.

Prefixo de Imagem: Apelido do caminho dos arquivos fonte do APEX. Esse caminho é definido no servidor de aplicação. O valor default é /i/.

Log: Ativa a geração de logs das atividades realizadas no Application Builder, inclusive visualização de páginas.

Depuração(debug): Opção que permite mostrar na tela a sequência de comandos executados pela página. Muito útil para descobrir falhas de funcionamento.

Status: Condição em que está a aplicação. Por padrão mantém-se a opção "Disponível com Links de Edição".

Status do Build: Configuração utilizada para evitar edição não autorizada da aplicação. Recomenda-se que as aplicações, quando disponibilizadas aos usuários finais, sejam marcadas com a opção "Somente Executar Aplicação".

Atributos de segurança

Link de home: Informações que serão exibidas na linha de chamada da aplicação no navegador da internet. Por padrão o APEX determina que sejam mostrados o número da aplicação, a página corrente e o número da sessão.

Usuário público: Definido na instalação do APEX no banco de dados, deve ser replicado aqui o conteúdo de `dads.conf`.

Autorização: Pode ser criado um esquema de autorização para execução de uma aplicação. Para isso deve ser criado o esquema de autorização nos componentes compartilhados e depois este deve ser atribuído aos objetos que dele dependerão para execução.

Páginas da aplicação

Ajustados os atributos da aplicação, vamos estudar a partir de agora a composição de uma página do APEX.

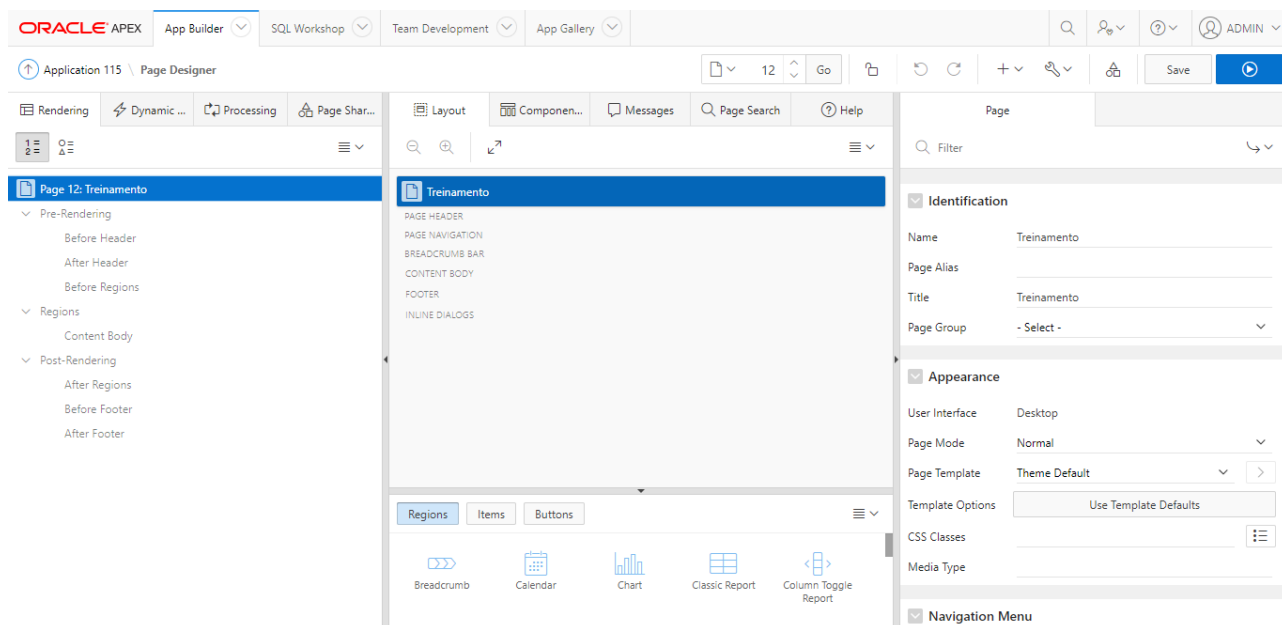


Figura 2-7

Conforme observamos na figura 2-7, uma página tem quatro grupos de informações a gerenciar pelo desenvolvedor.

Na coluna esquerda tem quatro guias de objetos contendo respectivamente:

Os objetos de exibição (Regiões, Itens, etc) organizados em ordem sequencial ou alfabética.

Ações Dinâmicas: Códigos de execução automática mediante a ocorrência dos eventos a que estão associados.

Processamento: Validações, Processos, etc a serem executados por ordem do usuário na página.

Componentes compartilhados em uso na página selecionada.

Na coluna central, na parte superior estão novamente os objetos de exibição da página já "arrumados" da maneira que serão exibidos na tela ao ser executada a aplicação.

Na parte inferior da coluna central existe um Wizard de objetos no qual o desenvolvedor pode escolher o tipo de objeto que pretende criar e arrastá-lo para o local em que pretende que seja exibido.

Por último, na coluna direita do ambiente de desenvolvimento são listadas as propriedades estáticas e editáveis do objeto selecionado na coluna direita.

Regiões: São áreas da página que irão apresentar as informações de acordo com o desenvolvimento especificado. Conforme figura 2-8, vemos que existem diversos tipos de regiões que podem ser criadas em uma página do APEX.

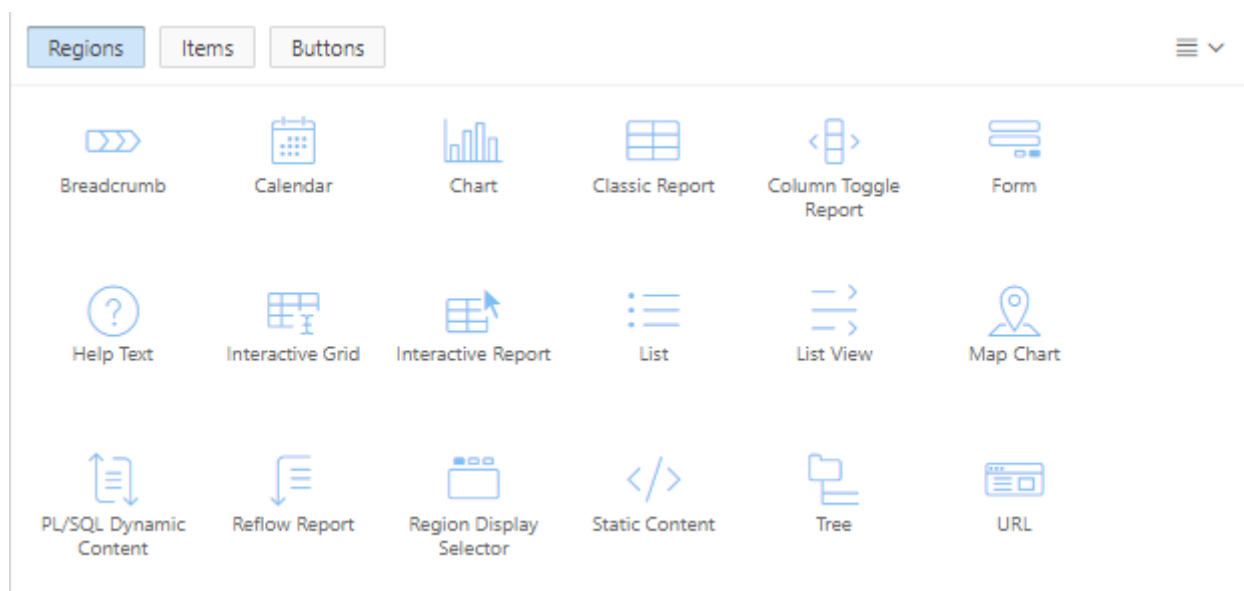


Figura 2-8

Neste curso iremos ver em detalhes os tipos de regiões HTML, Relatório, Form, Gráfico e Calendário que são as mais utilizadas além dos tipos Lista e Árvore que são alternativas de navegação no sistema (Menus e Sub Menus).

Na criação de uma região, após a criação e definição do tipo, devemos ajustar as propriedades da mesma de acordo com o necessário.

Sessões

O APEX tem algumas variáveis globais próprias, que não precisam ser definidas pelo usuário, mas que podem ser utilizadas por este, conforme necessidade.

Variáveis globais mais utilizadas:

- : APP_USER – Contêm o nome do usuário que está logado no sistema. Pode ser utilizado no gerenciamento de acessos dentro do APEX e no Banco de Dados.
- : APP_SESSION – Valor numérico único, pode ser utilizado quando há necessidade de carga em tabelas temporárias, proporcionando chave de individualização para a sessão criadora dos registros.
- : APP_ID – Número da aplicação.
- : APP_PAGE_ID – Número da página.
- : APP_ALIAS – Apelido da aplicação.
- : APP_UNIQUE_PAGE_ID – Número exclusivo da página.

URL's

O endereço que é digitado no seu navegador de internet para acessar a aplicação que irá desenvolver ou executar é conhecido como URL.

Verifique que além do endereço base `http://localhost:7777/pls/apex/f?p=numero_da_aplicação` existe uma série de outras informações delimitadas pelo sinal de (:).

Para facilitar o aprendizado, vamos escrever assim URL de chamada da página:

http://localhost:7777/pls/apex/f?p=numero_da_aplicação:1:2:3:4:5:6:7:

O que significa cada um dos números no comando acima?

1 - Página que está sendo executada;

2 - Sessão em execução;

3 - REQUEST (é um valor condicional que pode ser enviado para a página a ser executada);

4 – Depuração 'YES' ou 'NO' para mostrar os comandos executados pela página;

5 – Limpar variáveis (clear cache) – envia null para todas as variáveis da página a ser executada ou para um grupo de páginas;

6 – Itens da página a ser executada para os quais está sendo enviado valor pela URL;

7 – Valores enviado para os itens da página a ser executada.

Reescrevendo, temos:

`http://localhost:7777/pls/apex/f?p=numero_da_aplicação:pagina:sessao:request:depurar:limpar_variaveis:itens:valores_itens:`

Todos estes valores serão definidos em um local conhecido como link e que está disponível em Colunas de Relatórios, Botões e Ramificações.

Exercícios

- 1 – Altere o apelido da sua aplicação e depois escreva e execute a URL utilizando o apelido.
- 2 – Crie um item de aplicação.
- 3 – Faça uma cópia de segurança da sua aplicação.
- 5 – Crie uma região HTML na sua página contendo o seu nome em negrito.

Espaço para anotações

3. Criando Relatórios

Objetivos

- Gerar relatórios na ferramenta.
- Apresentar os atributos de configuração dos relatórios e objetos pertinentes.

Criando relatórios Clássicos

Relatórios Clássicos são objetos do APEX com um conjunto restrito de funcionalidades a serem determinadas pelo desenvolvedor.

Suas principais funcionalidades são a habilitação de diversas colunas para ordenação, campo de pesquisa do conteúdo, linhas por página e agrupamento pelas três primeiras colunas.

Rotineiramente sua aplicação é recomendada para acompanhar formulários de edição e fornecer o link de acesso aos mesmos.

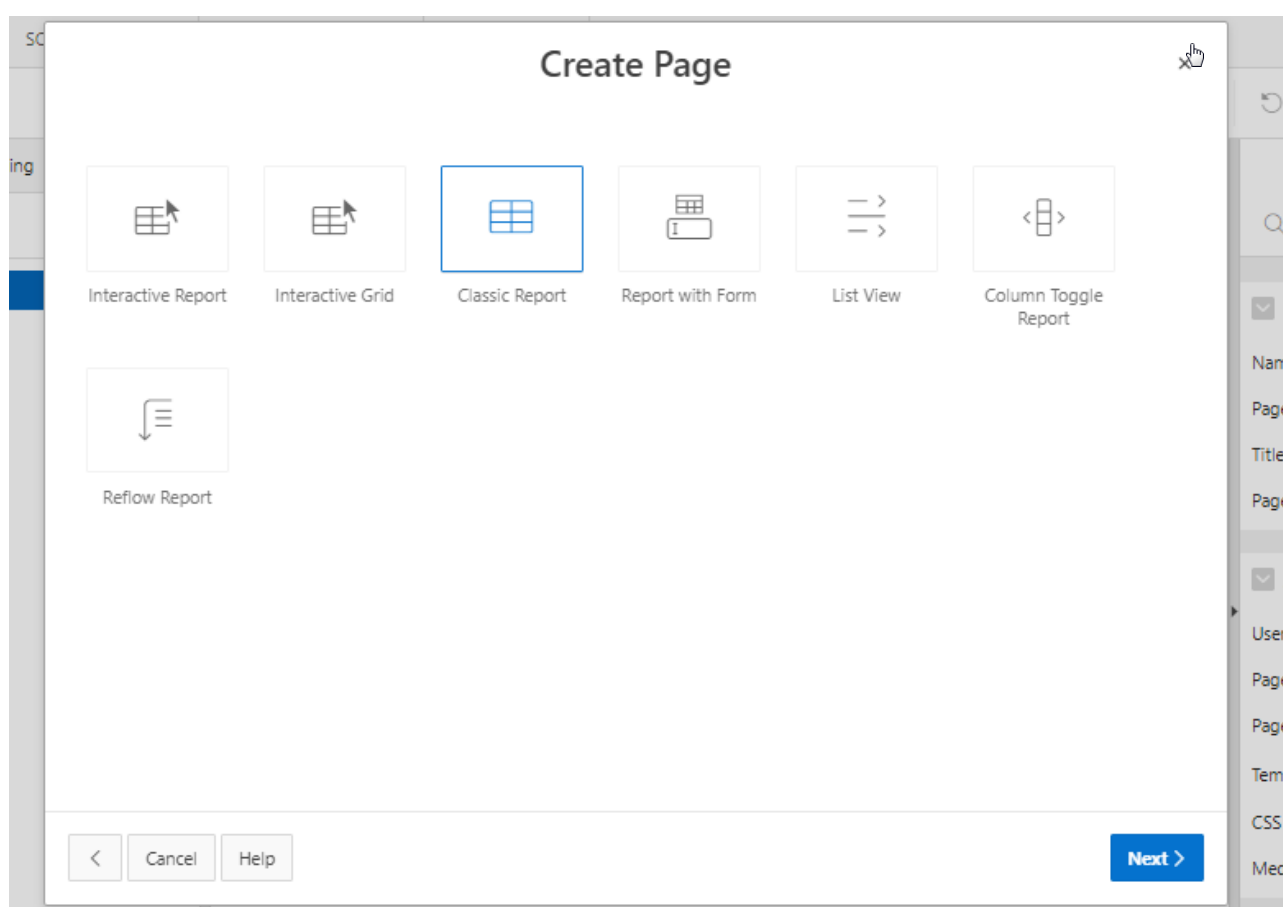


Figura 3-1: Criação de uma página de Relatório Clássico

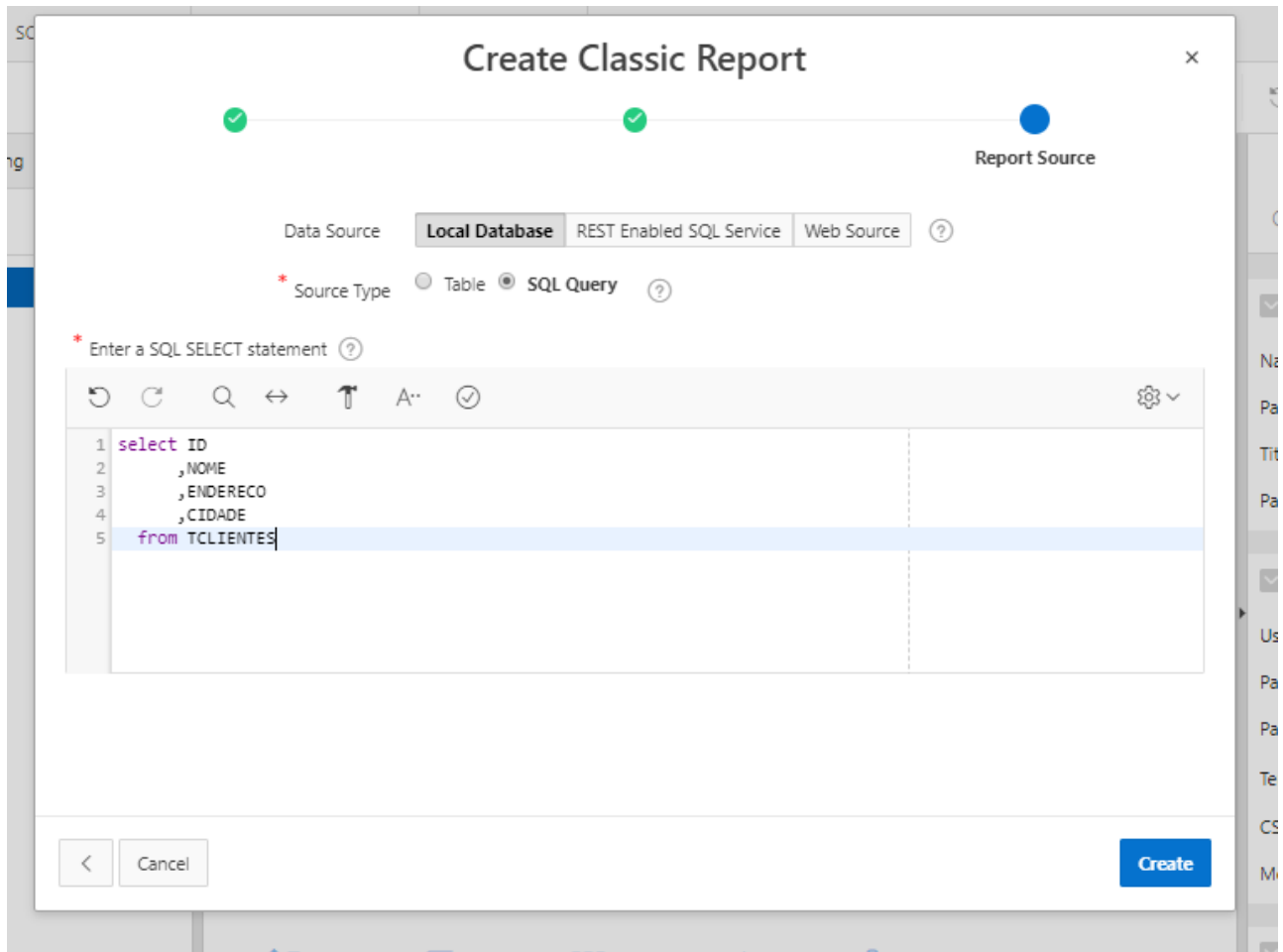


Figura 3-2: Definição dos dados do Relatório

A origem dos dados do relatório pode ser de diversas fontes. No exemplo acima foi elaborada uma query baseada em objeto(s) do owner da aplicação.

Relação de Clientes

Id ↑	Nome	Endereço	Cidade
100	Amarildo Fagundes	Rua Carlos Eduardo Filho 111	Sao Paulo
110	Ana Maria Prado	Avenida Guarani 4490	Rio de Janeiro
120	Antonio da Silva	Rua Carlos Dunnas 1213	Sao Paulo
130	Ramiro Antunes	Avenida Castro Alves 60	Rio de Janeiro
140	Nadia Velasques	Rua Pinheiros 209	Rio de Janeiro
150	Alfredo Fonseca	Avenida Tapes 2831	Porto Alegre
160	Janio Marques	Rua Maria da Graça 22	Sao Paulo
170	Jose Batista	Rua Comendador Dutra 3420	Porto Alegre
180	Carlos Magno	Rua Anacleto Farias 312	Sao Paulo
190	Joao Medeiros	Avenida das Bromelias 449	Rio de Janeiro
200	Mario Cardoso	Rua Guarapari 2003	Sao Paulo
201	José da Silva	Rua Sete de Setembro, 388	Canoas
202	Jose Lauricio Kaefer	Rua São Francisco da Califórnia, 23	Porto Alegre
Download			

1 - 13

Figura 3-3: Relatório Criado

Para editar a região ou uma coluna, basta ativar o recurso Edição Rápida na tela de Execução e em seguida clicar sobre o objeto escolhido ou acessar o ambiente de edição manualmente.

Modificando os Atributos do Relatório

Como já mencionado anteriormente os objetos do APEX tem um conjunto editável de atributos com a finalidade de gerenciá-los quanto a exibição, acesso e aparência.

Na imagem abaixo temos uma visão parcial da coluna direita (Atributos) do tipo de objeto Relatório Clássico.

Identification

Title: Relação de Clientes

Type: Classic Report

Source

Location: Local Database

Type: SQL Query

SQL Query:

```
select ID
,NOME
,ENDERECO
,CIDADE
from TCLIENTES
```

Page Items to Submit:

Optimizer Hint:

Layout

Sequence: 10

Parent Region: - Select -

Position: Content Body

Start New Row: Yes No

Figura 3-4: Atributos do Relatório

Os principais atributos a serem configurados no Relatório Clássico são:

- *Origem dos dados*: Quando necessário o conteúdo pode ser ajustado após a criação editando a query do relatório. Este tipo de relatório

- permite também que a query de geração dos dados seja montada dinamicamente como resultado de uma função de banco de dados;
- *Posição do objeto na página*: Selecionar a posição pretendida para o objeto;
 - *Definições de Aparência (Template)*: Seleção do Template adequado, parametrização do mesmo e adição de classe css se aplicável;
 - *Textos de Cabeçalho e Rodapé*: Servem para orientar o usuário sobre o uso, conteúdo e finalidade do objeto;
 - *Condição de exibição*: Se aplicável, pode ser definida uma condição a ser obedecida para que o relatório seja exibido.
 - *Esquema de autorização*: Garantia adicional de gerenciamento do acesso ao objeto conforme visto anteriormente.
 - *Linhas por página e paginação*: O desenvolvedor determina quantas linhas serão exibidas em cada página do relatório e de que maneira o usuário pode trocar as páginas. Opcionalmente o desenvolvedor poderá estabelecer que a quantidade de linhas por página pode ser resolvida pelo usuário a partir da seleção do valor em uma lista.

Atributos de colunas

Para exibir os *Atributos de Colunas*, clique sobre o nome da coluna pretendida e será montada a lista de atributos da mesma na coluna direita da página.

Identification

Column Name: NOME

Type: Plain Text

Heading

Heading: Nome

Alignment: [Left] [Center] [Right]

Layout

Sequence: 2

Column Alignment: [Left] [Center] [Right]

Appearance

Format Mask: [Empty]

Column Formatting

HTML Expression: [Empty]

Figura 3 - 5: Atributos de colunas

- *Cabeçalho da Coluna*: o label que a coluna terá quando a página for executada. No relatório clássico existe a opção de resolver o label da coluna a partir do retorno de uma função de banco de dados;
- *Mostrar coluna*: as colunas podem ser ocultas ou não quando o relatório for executado;
- *Tipo de Coluna*: Tipo de conteúdo da coluna (texto, imagem, link, etc.);
- *Máscara*: para formatação da exibição de números e datas;

- *Condição de exibição*: regra a ser obedecida para que a coluna seja exibida;
- *Alinhamento*: possibilita o controle de alinhamento do título e do conteúdo.

Relatórios Interativos

Além do Relatório Clássico, temos o tipo de relatório interativo.

A criação do Relatório Interativo é semelhante a do Relatório Clássico, com um conjunto de atributos também quase igual. A diferença mais significativa é que a query de busca dos valores a serem exibidos precisa estar obrigatoriamente no corpo do relatório, não podendo ser retornada por função como no relatório clássico.

Este tipo de objeto porém tem significativas diferenças após a execução quando apresenta uma série de recursos de interatividade gerenciáveis pelo usuário final. O papel do desenvolvedor é definir quais recursos ficarão disponíveis.

Observe na figura abaixo as opções disponíveis ao usuário final para manipulação da apresentação dos dados gerados.

Relação de Cursos Targettrust

Id	Nome	
8	Oracle 12C Designer: Modelagem de Sistemas	
11	Oracle 12C Designer: Design e Geração de Reports	
54	Oracle 12C: Administração e Arquitetura do Banco de Dados	
66	PostgreSQL: Linguagem Procedural e Unidades de Função	
1	Introdução ao Oracle 12C I: Conceitos básicos do Oracle	
2	Introdução ao Oracle 12C II: Linguagem PL/SQL, Pacotes e Funções	
48	Introdução ao Linux	
47	HTML 4	
58	Oracle 12C Portal - Construindo Portlets	
70	Padrões de Projeto J2EE	
52	Modelagem de Dados e Projeto de Banco de Dados	

Figura 3 - 6

Na opção selecionar colunas, o usuário terá a lista de todas as colunas disponíveis para exibição, podendo retirá-las e alterar-lhes a ordem.

Em classificar, aparecem todas as colunas geradas, permitindo ao usuário estabelecer por quais colunas e ordem (ascendente, descendente) o relatório será ordenado.

Na função interrupção de controle, o usuário pode gerar quebras baseadas em qualquer coluna. Se no exemplo for solicitada uma interrupção pela coluna cliente, será apresentado o cliente e abaixo todos os cursos que contratou. Se for solicitada interrupção por curso, serão listados os cursos e abaixo o nome dos clientes.

O usuário pode utilizar a opção destaque para realçar colunas com cores diferenciadas, mediante critérios de conteúdo da linha.

Com a opção cálculo é possível gerar novas colunas no relatório, com resultado de operações envolvendo valores das demais colunas existentes.

Na função agregar é possível, nas colunas numéricas inserir resultados finais de operações com o conteúdo da coluna (Soma, Média, Contagem, etc.).

Os valores numéricos do relatório podem ser transformados em gráficos.

Flashback permite retornar valores anteriores do relatório.

Pivot é recurso equivalente a função do banco de dados em que o conteúdo de uma linha se transforma em coluna.

A opção Redefinir proporciona que sejam restauradas as configurações originais do relatório.

Em Download, o usuário pode escolher o formato para salvar o arquivo.

Assinatura é o equivalente a um job/scheduler de banco de dados em que o usuário define o envio do conteúdo do relatório para um e-mail de acordo com a frequência escolhida.

Além disso, cada configuração diferente que o usuário julgar útil pode ser salva e depois vista com um simples clique.

Por padrão, todas as opções estão disponíveis, porém o desenvolvedor pode restringi-las.

Algumas das opções podem ser permitidas ou proibidas por coluna.

Outras facilidades exclusivas do Relatório Interativo são a visualização individual de cada registro, desde que contenha uma chave e o recurso esteja habilitado e a criação de uma coluna exclusiva para link com outras páginas.

Links para outros objetos

Cada dado/conteúdo de uma página pode ser enviado por link para outra página da própria aplicação ou inclusive em outra aplicação.

A criação de um link se dá pela definição do tipo de dado da coluna e posterior ajuste dos atributos conforme imagens abaixo.

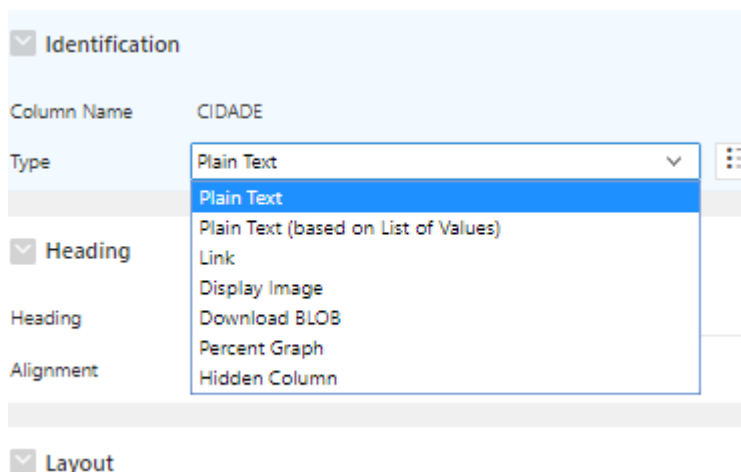


Figura 3 - 7: Definição do Tipo de Coluna

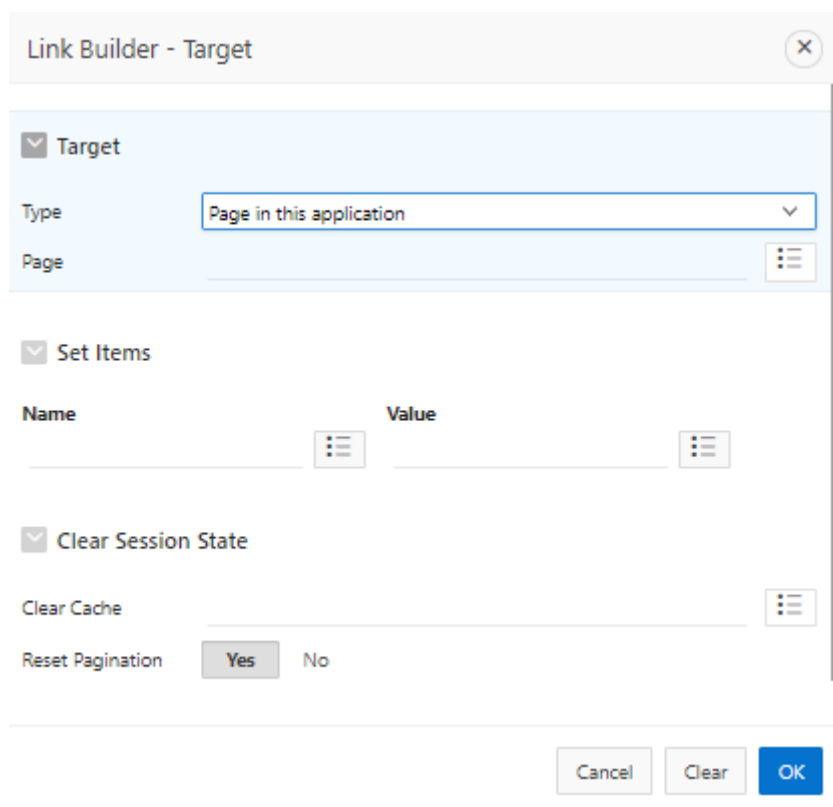


Figura 3 - 8: Definição do Atributos do Link

Exercícios

1 – Crie um relatório SQL na tabela TCLIENTES retornando apenas os clientes que adquiriram cursos nos últimos doze meses.

2 – No relatório de clientes do exercício anterior, crie um link para uma nova página e nela exiba todos os dados do cliente. Dados cadastrais, cursos adquiridos, valores pagos, etc.

3 – Crie um relatório interativo com todos os clientes e respectivos cursos adquiridos.

4 – Formate interrupções de controle no relatório do exercício anterior por curso e por cliente e salve os relatórios formatados junto ao original.

Espaço para anotações

4. Criando Formulários

Objetivos

- Criar formulários (forms) de manipulação de dados utilizando o APEX.
- Demonstrar a agilidade e facilidade do uso desta ferramenta.

Criando formulários

Formulários são objetos para interação do usuário com os dados disponibilizados.

Para criação de um formulário, clique no ícone de criação de página e vá definindo os atributos conforme solicitado pelo Wizard.

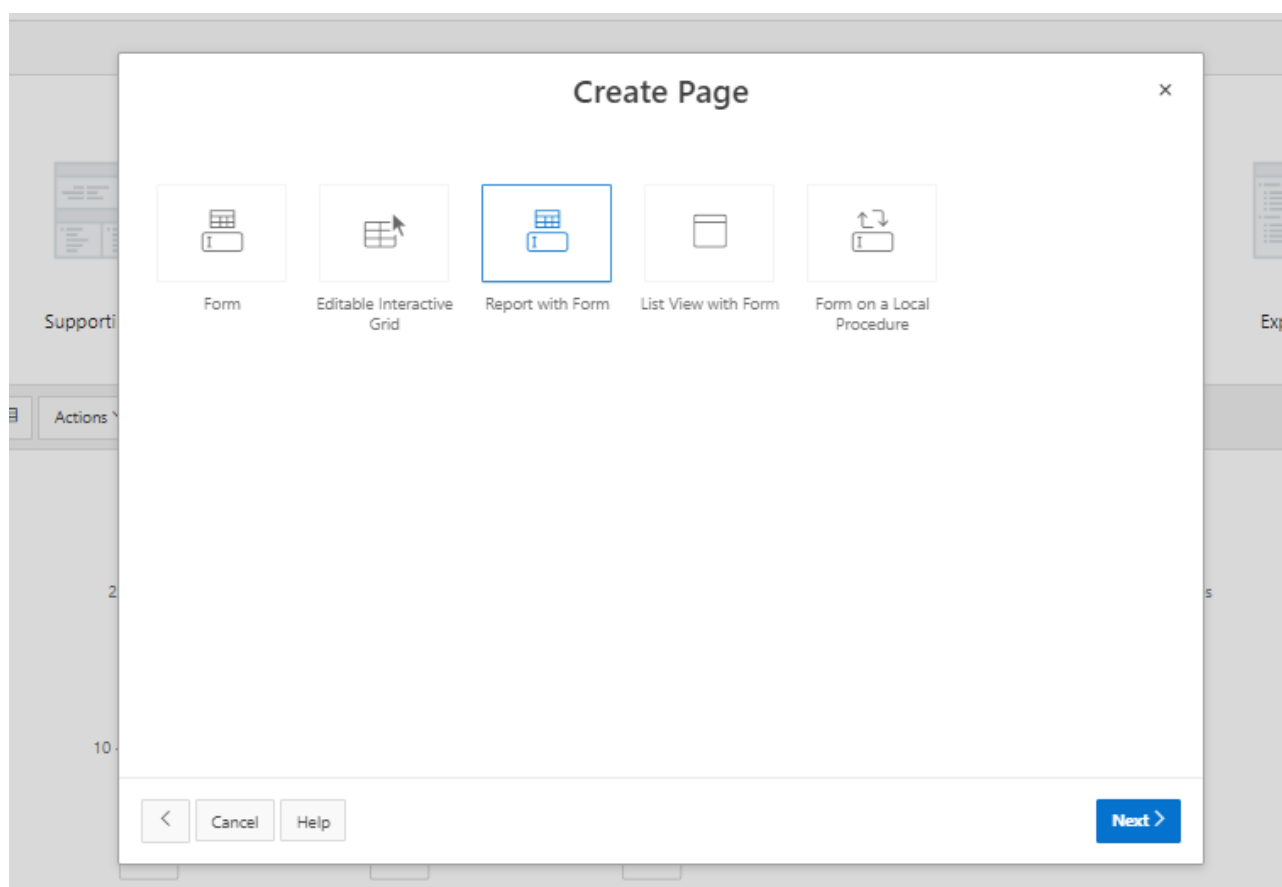


Figura 4 –1 Opções de Formulário

The image shows a 'Create Form' dialog box with a 'Page Attributes' tab selected. A progress bar at the top indicates the current step. The form fields are as follows:

- Page Number:** 21 (with a menu icon and a help icon)
- Page Name:** (empty text field with a help icon)
- Page Mode:** Normal (selected), Modal Dialog (with a help icon)
- Page Group:** - Select Page Group - (dropdown menu with a help icon)
- Branch Here on Submit:** (empty menu with a help icon)
- Cancel and Go To Page:** (empty menu)
- Breadcrumb:** - do not add breadcrumb region to page - (dropdown menu with a help icon)

At the bottom, there are three buttons: a back arrow, a 'Cancel' button, and a 'Next >' button.

Figura 4 –2 Definições da Página de Formulário

The screenshot shows a 'Data Source' configuration window. It includes tabs for 'Local Database', 'REST Enabled SQL Service', and 'Web Source'. The 'Source Type' is set to 'Table'. The 'Table / View Owner' is 'INSTRUTOR' and the 'Table / View Name' is 'TCLIENTES (table)'. Navigation buttons at the bottom include a back arrow, 'Cancel', and a blue 'Next >' button.

Figura 4 –3 Definições dos Dados do Formulário

Concluídas as definições solicitadas será criada uma página contendo itens (fields) correspondentes as colunas selecionadas respeitando o dicionário de dados da tabela para nome da coluna, tipo de dados, tamanho e definição de obrigatoriedade. Os itens de data já irão assumir a máscara definida na aplicação, se houver.

Também serão criados, com as respectivas condições de exibição, os botões necessários a interação do usuário com o banco de dados.

Além disso, a página criada conterá os processos necessários a manutenção dos dados, devidamente configurados e condicionados.

Maiores informações sobre Processos, Validações e Ramificações em capítulo específico deste curso.

Gerenciando itens do formulário

Considerando que tabelas e outros repositórios de dados não são objetos estáticos e definitivos no banco de dados, as alterações podem ser replicadas na página formulário criando, ajustando e removendo itens conforme necessidade.

Atributos de Itens

O gerenciamento dos atributos dos objetos do tipo Item segue a mesma regra que nas páginas e regiões.

Abaixo uma visão parcial da coluna de atributos de um item do tipo Data.

Identification

Name: P6_DT_NASCIMENTO

Type: Date Picker

Label

Label: Dt Nascimento

Settings

Highlighted Date:

Minimum Date:

Maximum Date:

Show: On icon click

Show other Months: Yes No

Navigation List for: None

Layout

Sequence: 30

Region: Manutenção de Clientes

Start New Row: Yes No

Figura 4 - 4: Atributos de itens

Os principais atributos dos objetos do tipo item são:

Tipo do Item: Existem cerca de vinte tipos de itens nativos do APEX sendo os mais frequentemente usados os tipos Texto, Número, Data, Lista de Seleção, entre outros. Haverá capítulo específico apresentando todos os tipos de itens neste treinamento;

Label: O valor que será exibido na tela para informar ao usuário o conteúdo existente ou pretendido para o item;

Região do Item: Cada item pertence obrigatoriamente a uma região na qual será criado/exibido;

Inicia nova linha: Se o item deve ser colocado em uma nova linha ou se deve ser acrescentado na mesma linha do item anterior na sequência;

Coluna do Item: Em qual coluna HTML (1 – 12) o item deve ser exibido;

Quantidade de Colunas (Column Span): Quantas colunas da linha o item deverá ocupar;

Template: Define a posição do label do item e diferencia itens de preenchimento obrigatório;

Máscara de Formato: Aplicável para números e datas;

Preenchimento obrigatório: Se o item exige conteúdo ou não. Quando este atributo for condicional deve ser gerenciado através de uma validação;

Tamanho máximo (precisão): Para os itens de texto e número deve ser especificada a precisão esperada sob pena de gerar erro na gravação do conteúdo;

Origem dos dados: Qual a origem dos dados que serão apresentados no item;

Valor default: Se aplicável, pode ser gerado um valor default para o item no carregamento da página;

Condição de exibição: Um item pode ser exibido condicionalmente;

Somente leitura: Pode ser definida para o item uma regra que se cumprida deixará o mesmo sem a possibilidade de edição;

Criando formulários Grid

Formulário Grid é aquele no qual um grupo de registros de uma tabela pode ser exibido e gerenciado ao mesmo tempo, sendo que cada linha é um registro de banco de dados.

Figura 4 – 5 Tela de definição do Grid Interativo

Descontos

		Base Inferior	Base Superior
<input checked="" type="checkbox"/>		0	999
<input type="checkbox"/>		1000	4999
<input type="checkbox"/>		5000	9999
<input type="checkbox"/>		10000	19999
<input type="checkbox"/>		20000	49999
1 rows selected			Total 5

Figura 4 – 6 Tela de execução do Grid Interativo

Criando formulários mestre-detalle

Este formulário é composto por duas tabelas ou views relacionadas entre si.

Para se criar um formulário mestre-detalle basta criarmos uma página com a definição Master Detail na origem e seguir as instruções fornecidas pelo Wizard.

Create Master Detail

Master Source

* Master Region Title

* Table / View Owner INSTRUTOR

* Table / View Name

* Primary Key Column ROWID

* Select Columns

< Cancel Next >

Figura 4 – 7 Tela de definição do Formulário Mestre Detalle

Create Master Detail

Detail Source

* Detail Region Title

Show Only Related Tables: ☒ Yes ☐ No

Table / View Owner **INSTRUTOR**

* Table / View Name

* Primary Key Column **ROWID**

* Master Detail Foreign Key **- Select Master Detail Relationship -**

* Select Columns

Figura 4 – 8 Tela de definição do Formulário Mestre Detalhe

Exercícios

1 – Acrescente a coluna EMAIL VARCHAR2(100) na tabela TCLIENTES e depois crie um formulário com relatório na tabela, permitindo inclusão, exclusão e manutenção de dados.

2 - Inclua seu nome e seus dados em TCLIENTES utilizando o formulário criado.

3 – Crie um formulário Grid na tabela TCLIENTES, mostrando nome, e-mail e telefone do cliente e permitindo edição do telefone e do e-mail.

Espaço para anotações

5. Imagens e Documentos

Objetivos

- Gerenciar imagens e documentos utilizando APEX
- Conceitos de upload e download
- Geração de arquivos

Armazenando Arquivos no APEX

O gerenciamento de objetos do tipo de dados BLOB segue princípios semelhantes ao de qualquer outro registro, com exceção de alguns atributos específicos necessários para correta identificação dos mesmos.

The screenshot displays the configuration interface for a BLOB object in an APEX application. It is organized into three main sections: Identification, Label, and Settings.

- Identification:** Contains fields for 'Name' (P16_ARQUIVO) and 'Type' (File Browse...).
- Label:** Contains a 'Label' field with the value 'Arquivo'.
- Settings:** Contains several configuration options:
 - Storage Type:** BLOB column specified in Item Source attribute (dropdown).
 - MIME Type Column:** MIMETYPE.
 - Filename Column:** FILENAME.
 - Character Set Column:** (empty).
 - BLOB Last Updated Column:** DT_ATUALIZACAO.
 - Display Download Link:** Radio buttons for 'Yes' (selected) and 'No'.
 - Download Link Text:** (empty).
 - Content Disposition:** Attachment (dropdown).
 - File Types:** (empty).

Figura 5 – 1 Atributos específicos de objetos BLOB

Recuperando Arquivos Armazenados

A recuperação de arquivos blob armazenados pode ser feita pelo formulário utilizado para inserção ou ajustando uma coluna de relatório para efetuar o respectivo download.



Figura 5 – 2 Item File Browse com link de download habilitado.

Relação de Arquivos				
<div><input type="text" value="Q"/> <input type="button" value="Go"/> <input type="button" value="Actions"/></div>				
	Id	Título	Tipo	Arquivo
	7	Aplicação Treinamento	A	f105.sql
	4	Doc Treinamento	A	ARQUIVO.pdf
	6	Imagem	S	Ar_imagem.png
	1	Teste	A	Logo-feed-targettrust.png

Figura 5 – 3 Relatório com coluna de link de download.

▼ Identification

Column Name

ARQUIVO

Type

Download BLOB

▼

⋮

> Heading

> Single Row View

> Layout

▼ BLOB Attributes

Table Owner

Parsing Schema

▼

Table Name

APEX_DOCUMENTOS

⋮

BLOB Column

ARQUIVO

▼

Primary Key Column 1

ID

▼

Primary Key Column 2

- Select -

▼

Mime Type Column

MIMETYPE

▼

Filename Column

FILENAME

▼

Last Updated Column

DT_ATUALIZACAO

▼

Figura 5 – 4 Personalização da coluna de link de download.

Exercícios

- 1 – Utilizando a página de inserção de arquivos que você criou, insira e grave alguns arquivos de sua escolha.
- 2 – Construa um relatório dos arquivos que você inseriu.
- 3 – Insira algumas imagens na sua tabela de imagens.
- 4 – Construa um relatório para visualizar suas imagens.

Espaço para anotações

6. Outras Regiões do APEX

Objetivos

- Apresentar os tipos de regiões não tão frequentes do APEX.
- Ensinar o uso e utilidade das novas regiões.

Gráficos

O APEX permite a criação de diversos tipos de gráfico baseados em uma biblioteca denominada Javascrit Extension Toolkit (JET) que reúne códigos Javascript, CSS e HTML5 necessários para elaboração dos mesmos.

Para criar um gráfico solicitamos a criação de uma página e escolhemos a opção Chart.

Deverá aparecer uma lista de tipos conforme Figura 6 – 1 abaixo.

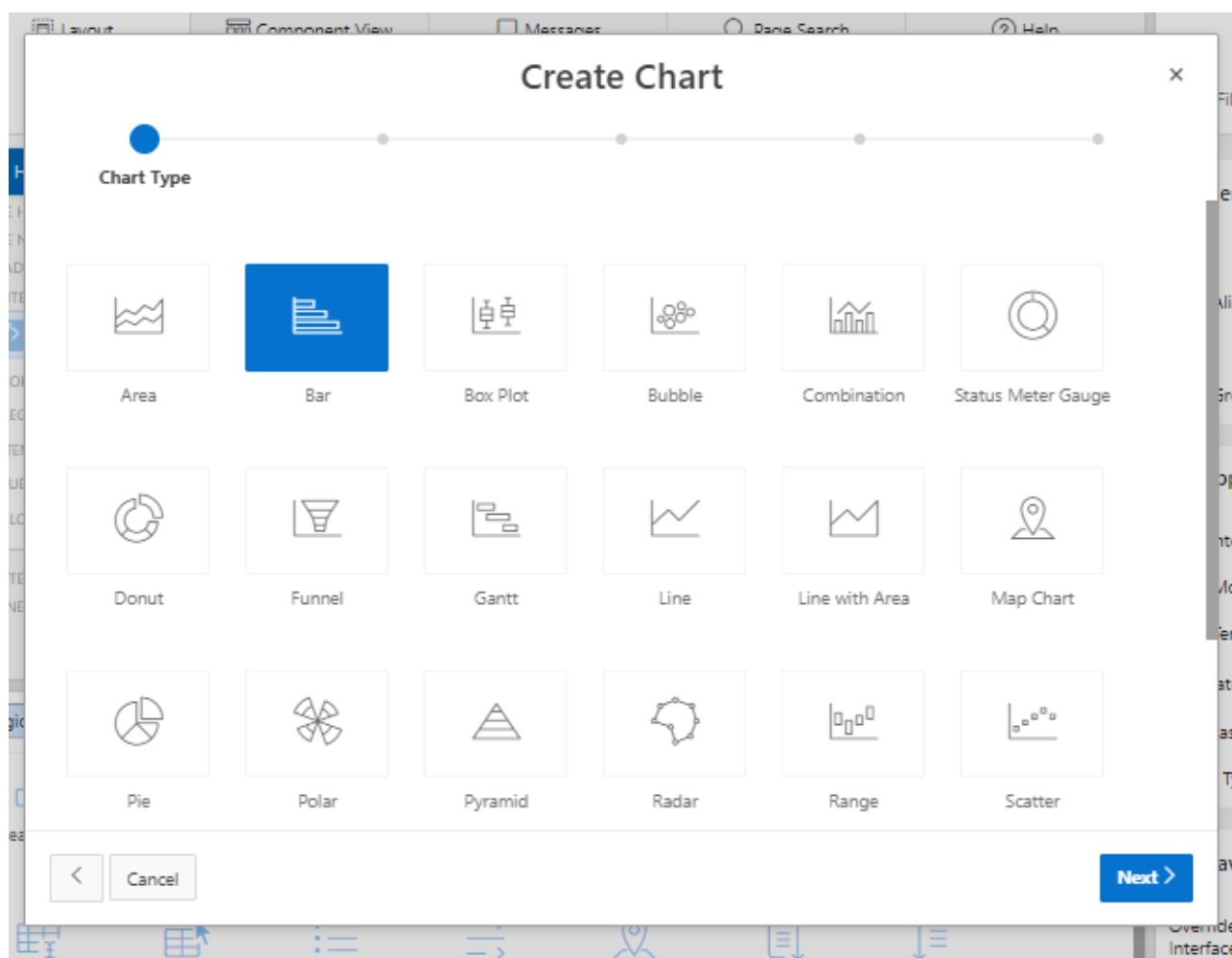


Figura 6 – 1 Tipos de Gráficos

Selecionando a opção “Barras” será aberta uma tela conforme Figura 6 - 2 abaixo onde deve ser informado o código gerador dos dados. Para este tipo de gráfico são necessários apenas uma coluna de label e uma coluna de resultado.

Create Chart

Location: Local Database

Source Type: Table **SQL Query**

SQL Query

```

1 select CURSO
2   ,TOTAL
3   from (select S.COD_TRG CURSO
4   ,sum(T.QTDE * S.PRECO) TOTAL
5   from TCURSOS S
6   ,TITENS T
7   where T.TCURSOS_ID = S.ID
8   group by S.COD_TRG
9   order by 2 desc)
10  where ROWNUM <= 5
    
```

Page Items to Submit

Maximum Rows

Next

Figura 6 – 2 Query do Gráfico de Barras

Após ajustes de atributos deverá aparecer um gráfico conforme Figura 6 – 3 abaixo.

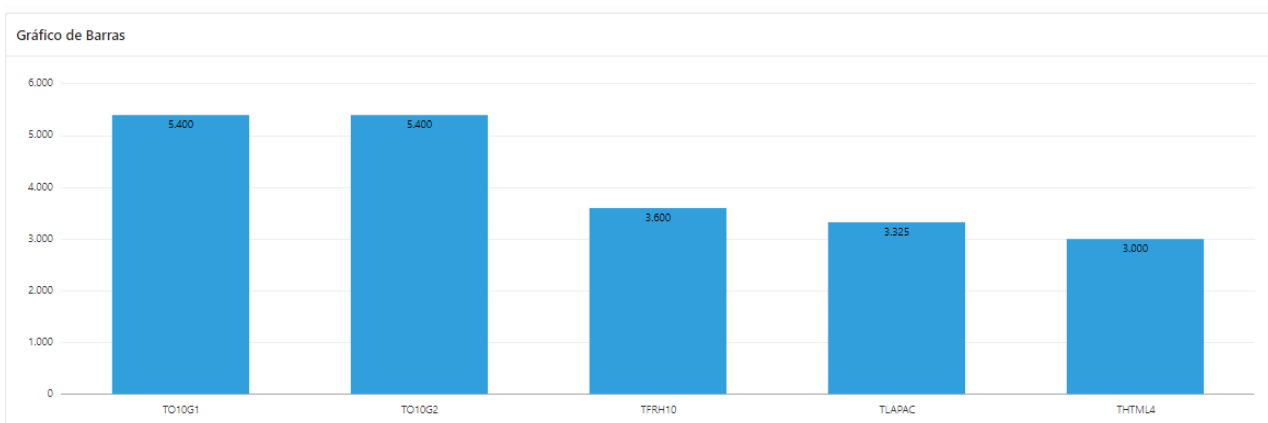


Figura 6 – 3 Gráfico de Barras

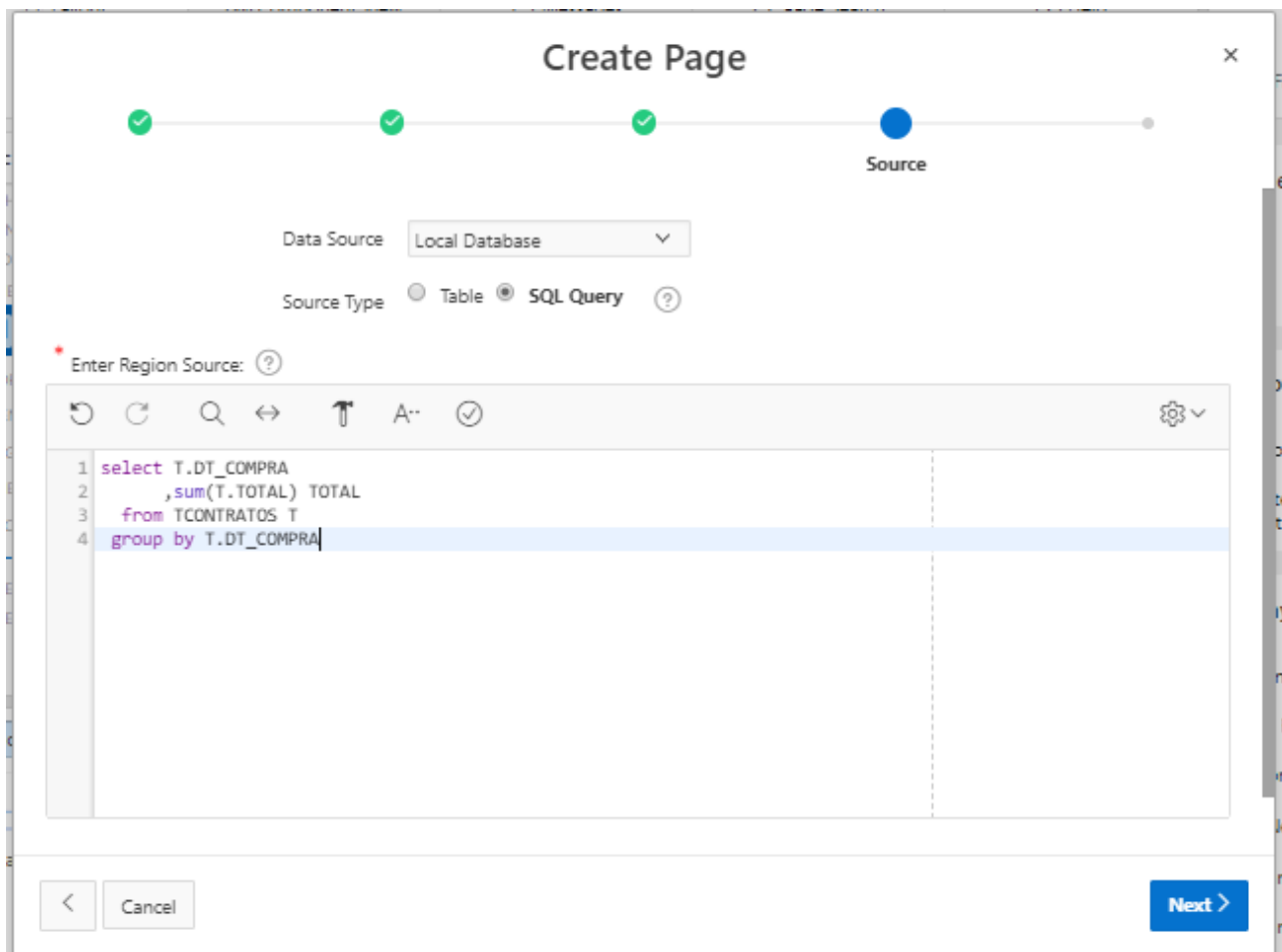
Calendários

Os calendários são ferramentas desenvolvidas com a finalidade de facilitar a visualização e compreensão de informações exibidas pelo APEX.

Um calendário pode exibir a data e um valor a escolha do desenvolvedor. O valor precisa ser único.

Cada um dos itens, data e valor pode ser configurado para disparar a execução de outra região ou página, enviando informações através de link.

Para criar um objeto calendário, solicitamos a criação de uma página, escolhemos a opção Calendar e fornecemos as instruções conforme solicitado:



The screenshot shows the 'Create Page' dialog box in Oracle APEX. The 'Source' step is selected, indicated by a blue dot. The 'Data Source' is set to 'Local Database'. The 'Source Type' is set to 'SQL Query'. The SQL query is entered in the text area:

```
1 select T.DT_COMPRA
2      ,sum(T.TOTAL) TOTAL
3 from TCONTRATOS T
4 group by T.DT_COMPRA
```

The 'Next' button is visible at the bottom right.

Figura 6 – 4 Query do Calendário

Na Figura 6 – 5 abaixo, o calendário gerado com a disposição de datas e valores conforme esperado:

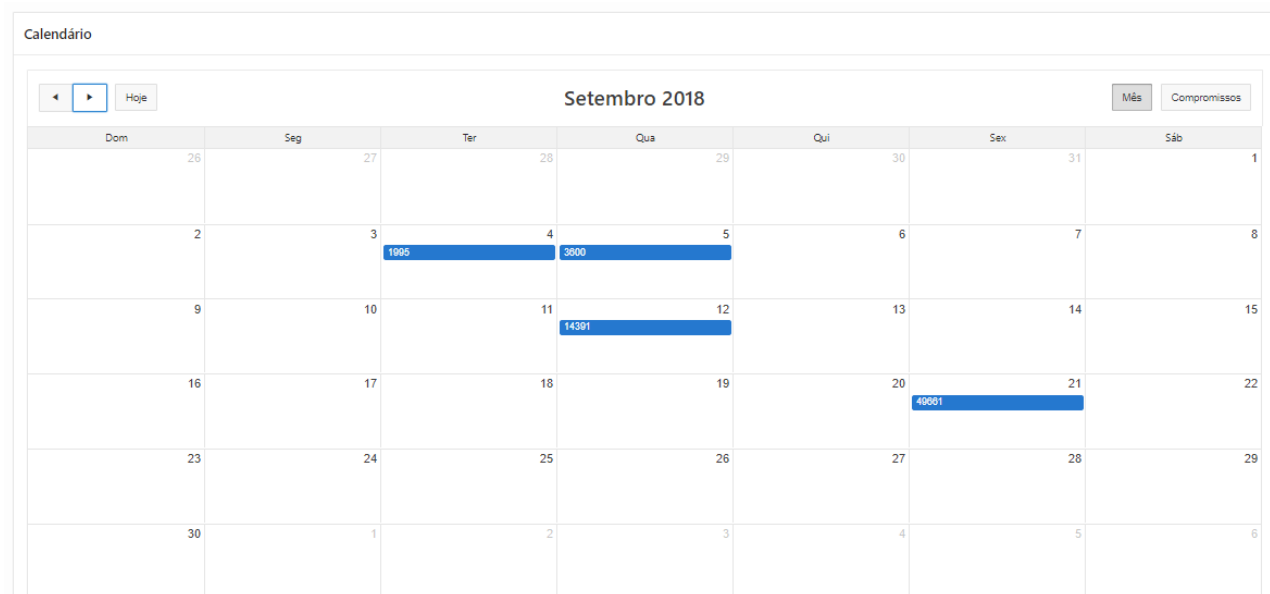


Figura 6 – 5 Calendário Gerado

Regiões HTML (PL/SQL Dynamic Content)

Conforme o nome sugere, é uma região para exibição de código HTML pré-determinado pelo desenvolvedor de maneira estática ou dinâmica.

Diferente das demais regiões, este tipo não tem um Wizard de página e deve ser criado em uma página já existente como uma região.

The screenshot shows the 'Identification' and 'Source' tabs of the APEX Region Wizard. In the 'Identification' tab, the 'Title' is 'HTML' and the 'Type' is 'PL/SQL Dynamic Content'. In the 'Source' tab, the 'PL/SQL Code' is as follows:

```
begin
  for Z in (select NOME from (select NOME from TCLIENTES order by 1) where
    ROWNUM <= 10)
  loop
    HTP.P(Z.NOME || '<br>');
  end loop;
end;
```

Figura 6 – 6 Região HTML (código)

The screenshot shows the rendered output of the HTML region. It has a title 'HTML' and a list of names, each on a new line:

```
Alfredo Fonseca
Amarildo Fagundes
Ana Maria Prado
Antonio da Silva
Carlos Magno
Janio Marques
Joao Medeiros
Jose Batista
José da Silva
Jose Lauricio Kaefer
```

Figura 6 – 7 Região HTML (resultado)

Exercícios

1 – Crie um gráfico de Barras exibindo os dez melhores clientes e respectivo investimento.

2 – Crie uma região HTML contendo o nome do treinamento, o intervalo de realização e o seu nome dispostos em três linhas.

3 – Crie uma página contendo um calendário.

4 – Crie dois itens 'Lista de Seleção' que apresentem o nome dos cursos e retornem o id. O segundo item somente deverá ser exibido quando o primeiro estiver preenchido e não poderá conter valores menores que o primeiro.

5 – Crie um item Caixa de Seleção contendo todos os clientes da Target, apresentando os resultados em duas colunas e assinalando quais adquiriram cursos nos últimos doze meses.

Espaço para anotações

7. Tipos de Itens do APEX

Objetivos

- Apresentar os tipos de itens do PEX.

Tipos de Itens

Checkbox

Alternativa fornecida pelo APEX para a manipulação de certos tipos de dados em que é conveniente assinalar opções.

Os itens checkbox podem apresentar os valores disponíveis em n colunas definidas pelo desenvolvedor.

O resultado é um array contendo o valor de retorno de todos os registros assinalados.

A restrição do item checkbox é que o valor de exibição não pode ser superior a 4000 bytes.

*Todos os itens de Lista têm seu conteúdo gerado a partir de uma definição estática (Valor de Exibição, Valor de Retorno) ou dinâmica (Query retornando duas colunas, Valor de Exibição e Valor de Retorno). A definição de conteúdo quando aplicável pode ser resolvida no próprio item ou pode ser criado um componente compartilhado Lista de Valores a ser consumido pelo item.

Color Picker

Item que tem a finalidade de gerar o valor HTML de uma cor definida pelo usuário.

Date Picker

Item para o tipo de dados data.

Display Image

Exibição de uma imagem.

Display Only

Exibição de conteúdo em formato HTML gerado conforme definição do desenvolvedor. Mesmo princípio das regiões HTML.

File Browse

Item com a finalidade de fazer load/download de arquivos a partir da máquina do usuário.

Hidden

Itens ocultos nas regiões (nas páginas de formulários os itens que compõem a Chave Primária são definidos desta maneira pelo Wizard).

List Manager

Semelhante ao checkbox, permite a seleção de n valores de uma lista e gera o resultado na forma de um array.

Number Field

Item para o tipo de dados number.

Password

Item de texto que mascara com caracteres iguais o que está sendo digitado. Quando é parte de um formulário seu conteúdo fica protegido de maneira que o usuário não possa vê-lo.

Percent Graph

Representação visual colorida de um valor em uma barra em escala de 100.

Popup Lov

Lista de Valores mais performática que as demais por fracionar o conteúdo em páginas e permitir pesquisa para geração de resultado. Permite a seleção de apenas um valor.

Radio Group

Adequado para listas de valores com pequena quantidade de dados e em que seja esperada a seleção de apenas um valor.

Rich Text Editor

Item que permite a formatação do conteúdo em forma semelhante aos editores de texto e transforma em resultado HTML.

Select List

Lista de Valores semelhante a Popup Lov mas com a restrição de conteúdo de 4000 bytes e menos performática por apresentar todo o resultado de uma única vez.

Shuttle

Lista de Valores para seleção de n valores apresentando os valores disponíveis em uma coluna à esquerda e os valores selecionados em uma coluna à direita.

Switch

Lista com dois valores (On/Off).

Text Field

Item de texto em linha única.

Text Field with Auto Complete

Item de texto em linha única ao qual se associa uma lista de valores com somente uma coluna e que será apresentada e filtrada na medida em que o usuário for digitando conteúdo.

Textarea

Item de texto com n linhas. Limite máximo é o valor do tipo de dados varchar2 do banco de dados (4000 bytes para DB 11G e anteriores e 32767 bytes a partir do DB 12C).

8. Outros Recursos do APEX

Coleções (Apex Collections)

Objeto com a finalidade de substituir as tabelas temporárias do banco de dados para armazenamento de dados pelo usuário.

Podem ser geradas a partir de uma query ou populadas especificamente a partir de cursores em blocos PL/SQL.

O conteúdo de uma coleção pode ser utilizado em relatórios, formulários e listas de valores.

Abaixo, dois blocos PL/SQL exemplificando a criação de collections:

Criando collection a partir de uma query

begin

```
APEX_COLLECTION.CREATE_COLLECTION_FROM_QUERY
```

```
(P_COLLECTION_NAME => 'CCLIENTES',
```

```
  P_QUERY           => 'select ID, NOME, CIDADE, ESTADO from TCLIENTES',
```

```
  P_TRUNCATE_IF_EXISTS => 'YES');
```

end;

Criando collection a partir de um cursor

begin

```
APEX_COLLECTION.CREATE_OR_TRUNCATE_COLLECTION(P_COLLECTION_NAME => 'CCLIENTES');
```

```
  for Z in (select ID
              ,NOME
              ,CIDADE
              ,ESTADO
            from TCLIENTES)
```

loop

```
  APEX_COLLECTION.ADD_MEMBER(P_COLLECTION_NAME => 'CCLIENTES',
```

```
    P_N001           => Z.ID,
```

```
    P_C001           => Z.NOME,
```

```
    P_C002           => Z.CIDADE,
```

```
    P_C003           => Z.ESTADO);
```

end loop;

end;

Botões

É um elemento gráfico, que quando acionado pelo apontador do mouse ou pela tecla enter, executa uma determinada função. No APEX ele pode desempenhar funções diversas, como chamar uma página, fazer cálculos, fechar uma janela e assim por diante.

Para criação de um botão é só clicar com o botão direito sobre o nome da região na lista de objetos da coluna esquerda.

Em seguida se faz a definição das propriedades do objeto e a decisão do que deve ser feito pelo APEX quando o botão for clicado.

Ações Dinâmicas

Equivalente APEX ao conceito de trigger.

São ações definidos para ocorrer quando ocorrer determinado evento em um objeto da página (load da página, alteração do conteúdo de um item, clique em um botão, etc.)

Da mesma maneira que o botão, a maneira mais prática de criar uma ação dinâmica é clicar com o botão direito sobre o objeto ao qual esta será associada.

The screenshot displays the configuration for a dynamic action in Oracle APEX. It is organized into several sections, each with a dropdown arrow on the left:

- Identification:** The 'Name' field is set to 'calcula_resultado'.
- Execution Options:** The 'Sequence' field is set to '10'.
- When:** This section defines the event that triggers the action.
 - 'Event' is set to 'Change'.
 - 'Selection Type' is set to 'Item(s)'.
 - 'Item(s)' is set to 'P18_VALOR_A,P18_VALOR_B'.
- Client-side Condition:** This section defines a condition for the action to execute.
 - 'Type' is set to 'Item is not null'.
 - 'Item' is set to 'P18_VALOR_A'.
- Advanced:** The 'Event Scope' is set to 'Static'.

Figura 8 – 1 – Ação Dinâmica Change Item

Identification

Action
Set Value

Settings

Set Type
PL/SQL Expression

PL/SQL Expression

:P18_VALOR_A * :P18_VALOR_B

Items to Submit
P18_VALOR_A,P18_VALOR_B

Escape Special Characters

Yes
No

Suppress Change Event

Yes
No

Affected Elements

Selection Type
Item(s)

Item(s)
P18_RESULTADO

Figura 8 – 2 – Efeito possível de uma Ação Dinâmica

Exercícios

1 – Crie uma collection contendo o nome do cliente e o total investido por ele em cursos. Faça um relatório com o conteúdo da collection.

2 – Crie uma ação dinâmica "OnClick" em um Botão, resolvendo a data atual em um item tipo data e o resultado da expressão $(15 + 10) * 2$ em um item tipo number field.

9. Controlando a Navegação

Objetivos

- Facilitar o desempenho de navegação entre páginas;
- Apresentar ferramentas úteis do APEX;

Barra de navegação

Localizada na borda superior direita da aplicação A *Barra de Navegação* tem por objetivo oferecer opções de navegação básicas e também apresentar se necessário alguns dados da aplicação (exemplo, o conteúdo da variável de ambiente :APP_USER).

Também fica configurado nativamente na Barra de Navegação o atalho para fazer o log-out da sessão.

Outros atalhos podem ser acrescentados editando-se a lista associada e colocando ali os ícones, labels e destinos pretendidos.

Menu de navegação

É o Menu que vai sendo montado do lado esquerdo da página enquanto vão sendo construídas as páginas.

Da mesma maneira que a Barra de Navegação, o conteúdo vai sendo criado em um objeto do tipo Lista, já associado ao template.

Para editar, remover ou acrescentar entradas na Lista basta editar a mesma. Vide componentes compartilhados no capítulo 2.

Espaço para anotações

10.Processamento de Páginas

Objetivos

- Conhecer a estrutura de processamento de páginas do aplicativo.
- Aprender a desenvolver objetos do banco de dados no aplicativo.
- Aprender a criar e manter os objetos de processamento.

Lógica de controle

Conforme vimos em alguns momentos dos capítulos anteriores, o APEX tem a possibilidade de realizar algumas ações durante sua execução, seja no modo automático, quando a página é carregada ou gravada, seja por ordem manual, através da satisfação de condições. Estas ações são denominadas “Processamento de Página” e podem ser criadas na área da página de mesmo nome.

Não há restrição de quantidade de ações em uma mesma página, nem que mais de uma seja executada a partir da satisfação da mesma condição. O que precisa ser respeitado pelo usuário é a ordem com que a página realiza as ações.

São quatro os tipos de ações que podem ser criados:

- Cálculos, Validações, Processos e Ramificações.

Se estiverem em modo automático, sem que haja condições, o APEX irá executá-las nesta ordem. Caso contrário, será respeitada a ordem enviada pelo usuário. Ex.: Se você tiver uma região na página que contenha um botão no link do botão você determinar que quando o mesmo for pressionado deverá ir para outra página, todas as ações da página original serão ignoradas e somente a ordem estabelecida para o botão será executada. Para evitar que isto aconteça, você deve criar uma ramificação em que a condição seja ir para outra página e que será executada após as demais ações da página. A condição da ramificação pode até ser quando o botão for pressionado.

Quando houver diversas ações do mesmo tipo criadas na página, a ordem de execução será primeiro pelo ponto de execução e depois pelo número de sequência. Ex.: Se você tiver três ramificações criadas na mesma página, sendo a primeira e a terceira condicionais e a segunda sem condição, a terceira não será executada em momento algum, porque pela ordem a segunda vem antes e como não tem condição será executada.

Cálculos

Os cálculos são utilizados para apurar o valor de um item. Na tela de criação de um cálculo você deve definir qual o item que terá seu valor calculado, podendo este ser da página em que o cálculo está sendo criado, de outra página ou da aplicação. Em seguida deve definir o tipo de cálculo e incluir o(s) código(s) necessário(s) para o sucesso da execução.

Pontos de cálculo:

- Antes do cabeçalho. O valor do item será a primeira ação que o APEX irá realizar quando a execução da página for solicitada. Obrigatório que seja escolhido se o valor deve aparecer no cabeçalho da página.

- Após o cabeçalho. O valor do item será calculado após a geração do cabeçalho da página.

- Antes das regiões. Vale o mesmo conceito de após o cabeçalho.

- Depois das regiões. OS itens terão seu valor calculado após a carga das regiões da página.

- Antes do rodapé. Se o item será visível no rodapé da página, será necessário executar o cálculo neste ponto.

- Após o rodapé. Somente será utilizado se houver necessidade de um cálculo após os pontos acima, mas antes da gravação.

- Após a submissão. O item será calculado quando você solicitar.

Validações

São ações muito úteis no desenvolvimento de uma página porque analisam os valores informados pelo usuário e em caso de falhas, erros ou não atendimento da regra de negócio impedem a gravação destes, retornando uma mensagem de erro.

Podem ser por item ou por página. Nas validações por item, deve ser estabelecido durante a criação da validação, em qual item será feita a ação solicitada. Nas validações de página, existe mais liberdade de desenvolvimento porque podem ser solicitadas ações envolvendo valores de diversos itens.

Nas validações o princípio a ser respeitado é o de verdadeiro e falso. Se a ação resultar em verdadeiro, a validação será concluída, sem erro. Se o valor for falso, o erro estabelecido é apresentado.

Processos

São objetos do APEX que permitem diversos tipos de ações com ou sem o uso do banco de dados. Conforme já mencionado anteriormente, podem ser da aplicação ou da página.

Existem diversos tipos de processos disponíveis no APEX. Os mais utilizados são PL/SQL, Manipulação de Dados e Redefinir Paginação.

PL/SQL – São o equivalente as procedures do banco de dados. Podem ser escritos totalmente na aplicação ou no banco de dados, com a aplicação fazendo a chamada e fornecendo os parâmetros de entrada. São amplamente utilizados na execução de cursores e na manipulação de dados que envolvam mais de uma tabela. Podem também ser utilizados para atribuir valores aos itens.

Manipulação de Dados (DML). São os processos que realizam as ações das regiões do tipo formulário, incluindo apresentação, inclusão, exclusão e alteração. São gerados automaticamente na criação de uma região formulário, mas também podem ser criados manualmente.

Redefinir paginação (reset page). São processos cuja finalidade é a limpeza dos valores de todos os itens e demais objetos da página. Rotineiramente utilizados em ações de exclusão. Podem ser utilizados em uma página, sem que tenham sido escritos. Isto é possível quando a página é executada através de link de outra página que pode enviar a ordem de execução da Redefinição de Página.

A ordem de execução dos processos é após os cálculos e validações e dentro do ponto de execução, na sequência em que foram colocados.

Ramificações

São ações de ordem de execução de páginas que podem ser estabelecidas para as ações do aplicativo.

Nas páginas do tipo formulário, são geradas automaticamente, precisando o desenvolvedor apenas informar o número da página. Muitas vezes é necessário criar uma ramificação cujo destino seja a própria página em que ela foi criada.

Ainda podem ser criadas ramificações que sejam executadas ao clicar em um botão ou quando um determinado item receber determinado valor.

A ramificação permite que sejam enviados valores para itens da página destino e o comando de limpar variáveis (reset page).

Por serem os objetos que fecham a página atual e executam uma nova, são os últimos a serem executados no Processamento da Página.

São diversos os tipos de ramificação, porém o mais utilizado é o "Ramificar para Página ou URL".

Exercícios

1 – Crie dois itens de página, do tipo data ou número e depois crie, para cada um deles um cálculo a seu critério.

2 – Para cada item criado no exercício anterior, crie uma validação.

3 – Crie um processo PL/SQL no aplicativo que altere os nomes dos cursos na tabela tcursos, que não tenham pré-requisito, para o nome atual concatenado com o valor do primeiro item que você criou.

4 – Crie uma ramificação para outra página da aplicação (se necessário crie uma nova página), enviando o valor de um item da página atual para um item da outra página.

Espaço para anotações