

The logo consists of the letters 'BR' in a bold, white, sans-serif font, set against a dark grey rectangular background.

**PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.
PETROBRAS**

**Processo Seletivo Público
Nível Superior**

CADERNO DE PROVA

Aplicação: 28/3/2004

**ANALISTA DE SISTEMAS
PLENO – BW**

CEspe
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Criando Oportunidades para Realizar Sonhos

ATENÇÃO

**Neste caderno, confira atentamente o
NOME DO SEU CARGO.**

**Leia com atenção as instruções
constantes na capa do CADERNO DE
PROVA DE CONHECIMENTOS BÁSICOS**

Conhecimentos Específicos

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Acerca da tecnologia e da arquitetura do sistema SAP *business information warehouse* (SAP BW), julgue os itens subseqüentes.

- 46 O sistema SAP R/3 de planejamento de recursos empresariais, *enterprise resource planning* — ERP, que consiste no ERP sobre o qual foi desenvolvido o SAP BW, é um sistema de arquitetura cliente-servidor capaz de ser executado em vários sistemas operacionais, incluindo Unix, Windows NT e AS/400, e pode utilizar diferentes sistemas de gerência de bancos de dados, incluindo Oracle, DB2, Informix e SQL *server*.
- 47 No contexto da arquitetura do SAP BW, o *data warehouse* é um ambiente de aplicação integrado ao SAP R/3, sem base de dados própria, pois se alimenta diretamente da base de dados do R/3.
- 48 Um dos componentes da arquitetura do SAP BW é o módulo de *software materials management* (MM), que constitui um sistema *on-line analytical processing* (OLAP) para análise estratégica na área de insumos para a atividade empresarial.
- 49 No ERP SAP R/3, há um módulo denominado *logistics information system* (LIS) que permite consultas multidimensionais como no SAP BW. A execução de consultas ao LIS tem um impacto positivo sobre o desempenho do processamento de transações do ERP.
- 50 O repositório de metadados do SAP BW importa dados diretamente de várias fontes, tais como o SAP R/3, o Oracle e o SQL *server*.
- 51 O sistema SAP BW requer a estruturação de esquemas-estrela (*star schema*) subjacentes, embora o seu modelo básico de dados seja relacional e obedeça à 3.^a forma normal.
- 52 Além do módulo *business explorer*, que constitui uma interface de acesso a dados multidimensionais, o SAP BW versão 3.0 inclui um ambiente Web de análise multidimensional.
- 53 O servidor SAP BW inclui um repositório de metadados que é pré-configurado com conteúdo orientado para negócios, enquanto o motor de pesquisa OLAP, que também é pré-configurado com conteúdo semelhante, reside em uma aplicação cliente.
- 54 O SAP BW importa dados diretamente do SAP R/3, do SAP R/2 e de outras fontes externas, sendo que, neste último caso, a importação ocorre exclusivamente por intermédio de ferramentas de extração, transformação e carregamento (*extract, transform, load* — ETL).

Julgue os itens a seguir, referentes à modelagem de dados para o SAP BW e aos elementos lógicos e físicos que a fundamentam.

- 55 Em um *data warehouse* como o SAP BW, os dados não são associados a uma aplicação determinada, mas integrados a partir de várias aplicações.
- 56 Diferentemente dos OLTP, em que geralmente a carga na máquina para cada operação dos dados é instável e imprevisível, no SAP BW, assim como ocorre geralmente com os sistemas *data warehouse*, a carga na máquina é estável e previsível no processamento de cada consulta.
- 57 Do ponto de vista dos dados, enquanto os OLTP são utilizados para realizar transações nos negócios, os sistemas *data warehouse*, como o SAP BW, são usados para gerir os negócios, tendo dados que são modelados para permitir a análise e a tomada de decisões de negócio.
- 58 No sentido relacional, os dados no SAP BW são extensamente normalizados, para facilitar as consultas e garantir o desempenho.
- 59 O armazém de dados operacionais (*operational data store* — ODS) do SAP BW gerencia objetos que permitem purgar, transformar, misturar, consolidar e ordenar os dados para construir tabelas de estágios (*staging tables*) e preencher infocubos.
- 60 O ODS associado ao SAP BW pode ser acessado em consultas OLAP, de modo a permitir a análise de informações que não se encontram em infocubos.
- 61 O conceito de dimensão tradicional em *data warehousing* é integralmente compreendido no escopo do componente tabela de dimensões (*dimension table*) do SAP BW.
- 62 O conceito de atributo tradicional em *data warehousing* é integralmente compreendido no escopo de uma característica que compõe a tabela de dimensões (*dimension table*) do SAP BW.
- 63 Um esquema-estrela (*star schema*) é um modelo de dados multidimensional (MDM) embasado em uma tabela de fatos central rodeada de várias tabelas de dimensão. O termo cubo é sinônimo de *star schema*.
- 64 O esquema-estrela estendido é a versão SAP de um esquema-estrela acrescido de uma ou mais tabelas de atributos existentes fora do infocubo, ou seja, atributos que são removidos das dimensões e colocados em tabelas de dados máster fora dos infocubos.
- 65 Um fato é denominado figura-chave (*key figure*) no contexto do esquema-estrela estendido do SAP BW. A tabela de fatos no SAP BW possui no máximo 4 figuras-chave e no mínimo 233 identificadores de dimensão (*dimension ID*) que apontam para tabelas de dimensão.

- 66 Para otimizar o desempenho das consultas ao SAP BW, as figuras-chave podem ser pré-calculadas durante a carga, em vez de serem criadas durante as consultas.
- 67 Figuras-chave devem obrigatoriamente ser utilizadas de forma integral nas consultas.
- 68 No SAP BW, com base nas figuras-chave padrão do infocubo, o componente *business explorer* (BEx) *query designer* permite criar dois tipos de figuras-chave: figuras-chave calculadas e figuras-chave restritas.
- 69 No contexto do SAP BW, uma estrutura é um objeto de avaliação que consiste em combinações de características e de figuras-chave básicas.
- 70 Graças à utilização de listas encadeadas, no SAP BW não há restrições explícitas quanto à quantidade máxima de dimensões em um infocubo. Essa quantidade é limitada apenas pela capacidade de armazenamento do banco de dados subjacente.
- 71 No SAP BW, para otimizar consultas que envolvam uma dimensão muito extensa, pode-se utilizar um outro tipo específico de dimensão, a dimensão de restrição, que é um atributo artificial usado para restringir outra dimensão. A realização de consultas considerando a dimensão de restrição pode reduzir o número de registros que devem ser tratados nessas consultas.
- 72 Uma dimensão degenerada no SAP BW é aquela que contém dados acerca dos quais não há certeza da origem ou da precisão.
- 73 Há três dimensões pré-definidas e reservadas para os infocubos no SAP BW: *time*, *unit* e *package*.
- 74 Quando é necessário realizar comparações de uma mesma figura-chave em várias situações ou ocasiões diferentes, a melhor prática de modelagem consiste em criar artificialmente uma duplicata da figura-chave para cada ocasião ou situação a ser comparada.
- 75 No contexto de uma dimensão *unit* do SAP BW, uma *unit* fixa a unidade de medição ou as características da moeda necessárias para descrever as figuras-chave.
- 76 De maneira similar a outros sistemas *data warehousing*, o SAP BW oferece cinco tipos de dados para as características em uma tabela de dimensão: caractere (CHAR), caractere numérico (NUMC), data (DATS), hora (TIMS) e ponteiro (POINT).
- 77 Pode haver até 248 características por tabela de dimensão, cada uma com um comprimento que pode ser de 1 a 60 caracteres.
- 78 O SAP BW proíbe que os dados-máster (*master data*) sejam compartilhados entre diferentes infocubos.
- 79 Os dados-máster no SAP BW incluem atributos, hierarquias e textos, elementos estes que devem ser armazenados em tabelas de dimensões.
- 80 Uma hierarquia pode ser criada de três formas: importação de um arquivo plano, criação manual no SAP BW ou importação a partir do SAP R/3.
- 81 Diversas hierarquias podem ser criadas para uma figura-chave.
- 82 Hierarquias são estruturas em forma de árvore contendo informações do domínio de uma característica.
- 83 É possível definir múltiplas hierarquias com relação a uma única característica de uma tabela de dimensão.
- 84 As tabelas de *surrogate ID* (SID) presentes nos dados-máster contêm ponteiros que ligam tais dados aos respectivos infocubos.
- 85 O processamento de consultas que envolvem atributos apresenta desempenho e carga da mesma ordem que o processamento de consultas que envolvem características.
- 86 Em uma consulta, um atributo navegacional se comporta como um filtro para a informação.
- 87 Um dos pontos de decisão na concepção de um *data warehouse* dimensional é a identificação da tabela de fatos ou de figuras-chave.
- 88 Por meio da transação LISTSCHEMA, é possível obter informações acerca de todas as tabelas relacionadas com um infocubo, assim como seus relacionamentos e conteúdos.
- 89 Um multicubo é um infocubo de alto nível que copia e agrega dados de vários infocubos básicos e de cubos remotos.
- 90 Um multicubo pode acessar dados de objetos do ODS, para juntar tais dados.
- 91 Um ponteiro de leitura (*read pointer*) permite manter um infocubo sincronizado com um de seus agregados.
- 92 Mesmo havendo figuras-chave iguais em dois ou mais dos cubos básicos usados para construir um multicubo, não há risco de incoerências nas consultas, pois o multicubo distingue as figuras-chave de cada um dos cubos básicos.
- 93 Os nomes de infocubos pertencentes ao próprio SAP BW começam pelo caractere numérico 0 (zero), enquanto aqueles definidos por um usuário cliente têm nome que começa por letras (A-Z).
- 94 Os multiprovedores são entidades que, na versão 3.0 do SAP BW, substituíram e estenderam o conceito dos multicubos, passando a integrar dados de cubos básicos, info-objetos, objetos ODS, cubos remotos, outros multiprovedores e outros objetos de armazenamento de dados.
- 95 Um cubo remoto é um infocubo cujos dados transacionais são gerenciados fora do SAP BW, ou seja, em um sistema remoto. O SAP BW guarda apenas a definição da estrutura do cubo remoto, estrutura esta que é limitada a uma dimensão.

- 96** Uma das características positivas do cubo remoto relaciona-se ao desempenho, uma vez que esse tipo de infocubo é processado em um sistema remoto e, portanto, permite um carregamento rápido dos dados.
- 97** Por definição, os info-objetos do SAP BW são as figuras-chave, as características, os atributos e as regras de transferência.
- 98** Um cubo remoto SAP permite a definição de consultas com acesso direto a dados transacionais em outros sistemas SAP.
- 99** Os info-objetos podem existir em três versões no SAP BW.
- 100** Info-objetos da classe *SAP-delivered* são objetos SAP reservados e não podem ser usados no cliente SAP BW ativo.
- 101** Uma info-área (*infoarea*) é um tipo de dados utilizado na aplicação BEx para armazenamento temporário durante a execução de uma consulta.
- 102** No SAP BW *administrator workbench* (AWB), um catálogo de info-objetos (*infoobject catalog*) é um tipo de *folder* que contém uma coleção de consultas e relatórios, que podem ser visualizados pelo usuário final.
- 103** O termo navegação no contexto do SAP BW se refere ao acesso ao sistema via Web, para efeito de manipulação da informação de relatórios, usando técnicas de hipertexto para filtragem, ordenação, separação e detalhamento.
- 104** Do ponto de vista técnico, um esquema-estrela é um desenho de banco de dados que consiste em uma tabela de fatos e uma ou mais tabelas de dimensão. Cada tabela de dimensão tem um campo único para a chave primária, a qual possui uma relação 1:N com uma chave estrangeira na tabela de fatos.
- 105** Extrações de dados são escalonadas no SAP BW usando o escalonador do AWB e empregando um modelo de extração do tipo *pull*.

Acerca dos conceitos de sistemas de *data warehouse* e das metodologias, técnicas e ferramentas de implantação a eles associadas, em especial no sistema SAP BW, julgue os itens seguintes.

- 106** Na modelagem de dados para o SAP BW, a decisão acerca de granularidade dos dados envolve um compromisso entre a flexibilidade das análises e o desempenho das correspondentes consultas.
- 107** Na modelagem de dados para *data warehouse*, a necessidade de evitar operações de junção constitui uma das razões para combinar características não-correlacionadas em uma determinada dimensão.
- 108** Um esquema é uma representação da estrutura de um banco de dados e pode ser expresso de forma gráfica ou por intermédio de uma linguagem de definição de dados (*data definition language* — DDL).
- 109** Um indicador de desempenho-chave *key performance indicator* — KPI) constitui uma métrica para avaliação do desempenho de consultas ao SAP BW.

- 110** A normalização é o processo de organizar os dados de acordo com as regras de uma base de dados relacional, de modo que não haja redundância nos dados e que a individualização de todos os elementos de dados dependa somente da chave primária do registro correspondente a um determinado elemento.
- 111** A desnormalização é o processo pelo qual, após definir um modelo de dados estável e completamente normalizado, introduz-se seletivamente redundância nos dados para atender a requisitos específicos de desempenho.
- 112** Um agregado constitui um conjunto de dados estruturados em uma árvore ou lista encadeada, permitindo que um cálculo de sumarização possa ser feito durante uma consulta.
- 113** A mineração de dados (*data mining*) é um processo para encontrar padrões ou paradigmas e relações ocultas nos dados.
- 114** Uma interface de programação BAPI (*business application programming interface*) permite a integração entre os diferentes módulos de *software* SAP.
- 115** Uma BAPI para extração em estágios visa estruturar o encadeamento de transformações para obter dados sumarizados que serão armazenados no SAP BW.
- 116** Interfaces BAPI para acesso a dados, assim como os elementos da tecnologia Microsoft OLEDB for OLAP, dão suporte ao acesso e à análise de dados do SAP BW com módulos de *software* externos, de modo a complementar as capacidades de relatório do SAP BW BEx.
- 117** A tecnologia SAP ALE (*application link enabling*) possibilita a construção e a operação de aplicações distribuídas, garantindo a integração da instalação do ERP SAP R/3.
- 118** O BEx é um componente do SAP BW que apresenta relatórios por meio do *software* Microsoft Excel, desde que este tenha o suplemento BW, que constitui uma coleção de macros Visual Basic que capacitam o Excel a funcionar como uma ferramenta de consulta OLAP.
- 119** IDOC (*intermediate document*) é o formato-padrão para troca eletrônica de dados (*electronic data interchange* — EDI) destinados ao módulo PSA (*persistent storage area*) do SAP BW.
- 120** Para otimizar o processo de extração e também as consultas, deve-se evitar o armazenamento de dados detalhados no módulo PSA.
- 121** A ativação é um processo que torna objetos revisados disponíveis em tempo de execução, de modo que, uma vez ativados tais objetos, eles podem ser acessados por programas de aplicação e modelos de telas (*screen templates*).

A metodologia *accelerated* SAP (ASAP) é integrada à família de produtos SAP, na forma de bancos de dados específicos para informações e processos comerciais e ferramentas para organização de projetos, orientação aos projetistas e integração com módulos de *software* SAP. No que se refere à metodologia ASAP e aos componentes e ferramentas que lhe dão sustentação, julgue os itens que se seguem.

- 122** O conteúdo negocial padrão (*standard business content*) do SAP BW é um modelo de dados predefinido para aplicação analítica cujos infocubos, consultas e demais objetos de conteúdo negocial são armazenados nos metadados do SAP BW e podem ser acessados e estendidos por meio do AWB, permitindo a implementação rápida de aplicações.
- 123** O documento plano de trabalho detalhado (*business blueprint*) contém uma descrição dos requisitos comerciais e é gerado ao final da implementação ASAP.
- 124** Entre os elementos pré-configurados e específicos para setores comerciais, encontram-se dados-máster (*master data*), que podem ser modificados ou estendidos, incluindo estruturas organizacionais, atribuições de função e cargo, e registros cliente/vendedor.
- 125** Como o ambiente de apoio à metodologia ASAP não possui ferramenta de administração de projetos própria, é necessário utilizar uma ferramenta externa, como o Microsoft Project, para tal atividade.
- 126** O módulo SAP *solution manager* é um suplemento (*add-on*) do SAP *web application server* destinado a prover acesso centralizado a ferramentas, métodos e conteúdos pré-configurados que podem ser usados durante as fases de avaliação e implementação, assim como no processamento operacional do sistema.
- 127** O ASAP *roadmap* provê metodologia para implementar e otimizar continuamente um determinado sistema SAP. Essa metodologia divide o processo de implementação em cinco fases: *project preparation*, *business blueprint*, *realization*, *final preparation*, *go live & support*.
- 128** A *business process master list* (BPML) é o principal resultado da terceira fase do ASAP *roadmap*. Na BPML, encontram-se todos os cenários, processos comerciais e transações que foram incluídos no escopo do projeto e que são listados em tabelas do *software* Microsoft Word.
- 129** O módulo *implementation assistant* é uma ferramenta de navegação para acessar o ASAP *roadmap*, que permite realizar projetos de implementação individuais e combinações de diversos projetos concomitantes. É possível escolher os tipos de *roadmap* dos projetos de implementação, incluindo projetos para SAP R/3, SAP APO, e SAP BW.
- 130** A SAP *reference structure* especifica a estrutura conceitual do banco de dados necessária para mapear as escolhas de implementação para o ambiente do sistema SAP de destino.
- 131** A base de dados de questões e respostas, *question & answer database* (Q&Adb), é uma das principais ferramentas para treinamento de usuários de um sistema desenvolvido em ASAP, pois é gerada à medida que as decisões de projeto são tomadas e documentam, desse modo, todo o processo do projeto.

Acerca da metodologia de gerência de projetos proposta pelo *Project Management Institute* (PMI), julgue os itens subsequentes.

- 132** O *project management body of knowledge*, edição 2000 (PMBOK 2000), é um padrão formal dos Estados Unidos da América.
- 133** O PMBOK mapeia 39 processos de gestão de projeto em 5 grupos de processos — iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento — e em 9 áreas de conhecimento — escopo, prazo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicação, risco, aquisições e integração.
- 134** O processo de fechamento administrativo (*administrative closure*) de um projeto, que consiste na composição, na coleta e na disseminação de informações para formalizar o término do projeto ou de uma fase do mesmo, é classificado na área de conhecimento de gerência do tempo de projetos.

Julgue os itens a seguir com relação à programação de aplicações SAP.

- 135** No contexto do SAP BW, a abreviatura RFC refere-se à utilização de padrões de comunicação da Internet, correspondendo à expressão *request for comments*, usual dos padrões de fato daquela rede.
- 136** No ambiente ABAP *workbench*, quando se deseja ter acesso fácil e rápido a uma ferramenta, é possível colocar o acesso a essa ferramenta na área de favoritos no nível mais alto da hierarquia de ferramentas do ambiente.
- 137** No ambiente ABAP *workbench*, o espaço de nomes para os programas adota uma convenção que permite ao usuário definir livremente os componentes de nomes de programas.
- 138** A classe de um programa no ABAP *workbench* identifica a classe à qual o programa será ligado na estrutura orientada a objetos subjacente ao ambiente.
- 139** O SAP *change and transport system* é utilizado para definir *transport layers* que especificam o sistema-alvo para onde devem ser transportados os objetos de uma aplicação ABAP.
- 140** O programa *editor* ABAP possui funcionalidade para tornar mais legíveis os programas editados.
- 141** Os programas ABAP são sempre divididos em duas partes: a parte de declaração global e a parte procedural.
- 142** A parte procedural de um programa ABAP é dividida em unidades procedurais denominadas *function blocks*.
- 143** Linhas de comentários em programas ABAP começam com o caractere #.
- 144** Uma vez testado e sem erros, um programa pode ser ativado para execução, tendo a possibilidade de ser executado por todos os usuários do sistema SAP corrente.
- 145** Duas ou mais instruções que estejam em seqüência e que comecem com o mesmo comando podem ser agrupadas em uma instrução concatenada (*chained statement*), em que o comando em questão fará referência aos demais setores das instruções originais separados por vírgula.

- 146 Os objetos dos tipos de dados *packed number*, *character*, *numeric text* e *hexadecimal* têm um tamanho fixo no ABAP.
- 147 No que se refere a tipos de dados elementares, o ABAP *dictionary* contém exatamente os mesmos tipos de dados internos (*built-in*) da linguagem de programação ABAP.
- 148 Na programação orientada a objetos em ABAP, os objetos são endereçados somente por variáveis de referência (*reference variables*).
- 149 O compilador ABAP distingue maiúsculas e minúsculas.
- 150 No ABAP *dictionary*, o tipo de dados tabela (*table*) é equivalente ao tipo tabela de base de dados (*database table*).
- 151 As instruções que começam pela palavra reservada SELECT permitem o acesso em leitura a todas as tabelas de bases de dados definidas no ABAP *dictionary*.
- 152 O operador de atribuição (=) e a instrução MOVE têm efeitos diferentes na atribuição de valores a objetos de dados: enquanto o primeiro pode transferir *byte a byte* os valores — no caso de objetos fonte e destino completamente compatíveis —, o segundo é capaz de realizar uma conversão de tipo de acordo com regras prefixadas — no caso de objetos fonte e destino conversíveis.
- 153 A criação de tabelas de bases de dados do sistema SAP pode ser realizada por meio de instruções *open SQL* em programas ABAP.
- 154 As instruções *open SQL* utilizadas para modificar dados em bases de dados são INSERT, UPDATE, MODIFY e DELETE.
- 155 As instruções *open SQL* são convertidas em *background* para comandos SQL específicos (*native SQL*) da plataforma de banco de dados utilizada em determinado sistema SAP. É proibido a um programa ABAP usar instruções *native SQL*.
-
- Julgue os itens seguintes quanto à publicação de informações do SAP BW 3.0 via Web.
- 156 Dispositivos móveis podem fazer chamadas ao módulo *mobile intelligence* do BEx, utilizando a mesma URL que as chamadas ao módulo *web applications* do BEx.
- 157 Aplicações móveis para o BEx podem ser criadas utilizando-se o módulo BEx *mobile application designer*.
- 158 Devido às particularidades de cada tipo de PDA (*personal digital assistant*), é impossível calcular previamente páginas HTML específicas dos PDA.
- 159 No SAP BW 3.0, o BEx *web application designer* é uma aplicação independente que permite criar modelos de páginas Web (*web templates*) visualmente.
- 160 No SAP BW 3.0, os modelos de páginas Web são salvos e executados no módulo SAP OLAP *server*.
- 161 Em uma aplicação Web do SAP BW, é possível associar itens Web diretamente com os dados resultantes de uma consulta.
- 162 Existe um módulo *web application wizard* que permite a criação passo-a-passo de um modelo de página HTML para aplicações Web do SAP BW.
- 163 Os elementos *web templates*, *web itens* e *query views* são objetos que dependem de um *workbook*, que constitui a estrutura lógica do BW onde são salvos.
- 164 É permitido programar a execução de consultas diretamente a partir de um modelo de página Web.
- 165 Os documentos HTML e os objetos MIME neles contidos são armazenados no sistema de gerência de conteúdo KWF/Kpro.
- 166 Embora o SAP BW possa gerar relatórios para a exploração direta no Microsoft Excel, não é possível exportar dados de uma aplicação Web do SAP BW para o Excel.
- 167 Por meio do SAP *web application server* (WAS), é possível publicar *charts*, embora haja restrições à navegação interativa através de *charts*.
- 168 É possível fazer uma *bookmarking* para salvar completamente a versão corrente de uma aplicação Web do BEx, com ou sem dados, de modo que, ao ativar posteriormente a URL salva, a aplicação Web é ativada com o *status* que tinha quando foi salva.
- 169 É possível criar mapas no módulo *internet graphic server* (IGS).
- 170 O IGS pode ser executado em sistemas operacionais Linux sob gerência do servidor Web Apache.
- 171 As aplicações Web podem empregar folhas de estilo (*style sheets*) que são mantidas no repositório MIME.
- 172 A transação RSA1 permite criptografar uma página Web antes do *download* para o usuário.
- 173 A geração das URL para os modelos de páginas armazenados no módulo de gerência de conteúdo Web é feita manualmente.
- 174 É possível criar documentos a partir de uma aplicação Web.
- 175 É impossível fazer o *download* para o ambiente do cliente de modelos de páginas Web previamente calculados.