DISCIPLINA: Modelos Informacionais

DOCENTE: Maria A F Almeida

***Notas de aulas***

Outubro, 2020.

Notas

Conteúdo Programático

**Unidade 1 – Dados, Informação e Conhecimento**.

Objetivo: apresentar conceitos fundamentais sobre:

1 – informática;

2 – dados;

3 – informação;

4- conhecimento.

ESTRUTURA CONCEITUAL DE UM BANCO DE DADOS DE UM PROJETO REVIT e Diagrama e classes de uma API de objeto de um modelo Revit (imagens de TAMMIK, 2012).

Informática = INFORmação + autoMÁTICA

Pricessamento da informação por meios automáticos analógicos ou digitais (quer sejam binários ou não, como “qubit” ou bit quântico). O meio mais comum da utilização de informática são os computadores que tratam informações de maneira automática.

Dados – são fatos em sua forma primária, mas nem sempre são fatos concretos e reais, podem ser abstratos como uma ideia.

Dados estrututados – são quaiquer dados armazenados em um sistema bem definido e sem propriedade. Baseados em texto (TXT). Estão em conformidade com uma especificação bastante formal de tabelas com linhas e colunas. As fontes destes dados são encontradas em bancos de dados relacionais.

Dados semiestruturados – são quaisquer dados armazenados em um sistema que esteja em conformidade com algumas regras e possa ser proprietário. Estes dados são principalmente baseados em texto. Têm uma estrutura, mas não estão em conformidade com os requisitos formais da definição de dados estruturados, ou seja, tabelas com linhas e colunas.

Dados estruturados bem definidos – são dados binários que estão bem definidos e em conformidade com um padrão estabelecido. São dados em formato determinado, por exemplo, que incluem tecnologias como o SQL, Access, etc.

Dados não estruturados – são dados binários não proprietários. Tais dados podem não estar organizados em tabelas simples com linhas e colunas. Incluídos itens como vídeos, áudios, imagens e texto. Exemplos: processamento de texto, documentos, e-mails, publicações me mídias sociais, etc.

Dados não estruturados bem definidos – multimídia também é conhecida como mídia rica. Ao dividir a multimídia em seus componentes fundamentais (texto, gráficos, imagens, áudio, vídeo) é possível classificar esses tipos de multimídias e depois desenvolver novos tipos a partir dele. Estes novos tipos podem incluir, por exemplo, objetos tridimensionais de um projeto BIM, dados de simulação e dados de rede neural.

A palavra-chave do BIM é informação. Um projeto em BIM contém:

1 – informações geométricas – tamanho, volume, forma e relações espaciais;

2 – informações não geométricas – inclui o tipo de componente particular de uma construção, especialmente de material, cronograma e custo.

Informações semânticas no BIM

1 – informações semânticas individuais dos componentes da construção – que incluem elementos geométricos como tamanho, posição, forma e texturas;

2 – informações semânticas não geométricas – como tipo, especificações de materiais e significados das funções.

Modelo de construção

1 – construção de componentes representados por objetos digitais que carregam atributos de dados e gráficos computáveis que os identificam em aplicativos de software com regras paramétricas que permitem sua manipualção.

2 – componentes que incluem dados que descrevem seu comportamento para análises e processo de trabalho, tais como especificação de quantidades, análises de energia, etc.

3 – dados consistentes e não redundantes, de modo que as alterações nos dados de um componente sejam representadas em todas as visualizações do mesmo e nas montagens das quais ele faz parte.

Conhecimento

1 – a transformação de dados em informação é um processo;

2 – o processo de definição de relações entre dados requer conhecimento.

Informação + experiência = conhecimento

Conhecimento:

1 - explicito – o conhecimento pode ser formalizado ou escrito na forma que qualquer um possa entender;

2 – implícito – não pode ser expresso facilmente, mas é entendido por um indíviduo. As tomadas de decisão envolvem ambos os tipos de conhecimento.

3 – humano – informação processada pela mente;

4 – máquina – sistemas de conhecimento envolvem o aprendizado de máquina que visa reproduzir a capacidade cognitiva.

Níveis BIM

0 – os dados e informações estruturados: desenhos, linhas e arcos;

1 – informações estruturada;

2 – modelos e objetos armazenados em sistemas de arquivos e banco de dados;

3 – sistemas de informação, integrados, em rede e inteligentes para tratar com a complexidade dos dados intercambiáveis (compartilháveis) em um grande ‘hub’ e não estruturados formando o ‘big data BIM’.

**Unidade 02 – Modelagem da Informação**

Objetivo – mostrar conceitos fundamentais sobre modelagem da informação.

- sistemas e subsistemas;

- modelos;

- tipos de modelos;

- simulação.

Sistema – é o conjunto de partes ou componentes que interagem entre si ou com meio para atingir um objetivo. Os próprios elementos e as relações entre eles determinam como o sistema trabalha.

Na prática, são os objetivos de um particular estudo, que vão definir que objetivos devem constituir o sistema.

Um modelo de sistema é uma abstração do mundo real.

Representação dos sistemas: modelos

Um modelo representa um sistema:

- modelos mentais;

- modelos físicos;

- modelos matemátcos;

- modelos gráficos.

Modelos mentais.

- descritivos – descrição dos aspectos da realidade. Por exemplo, um modelo descritivo de um empreendimento pode auxiliar na identificação das etapas de um processo de negócio.

- narrativos – narrativas dos aspectos da realidade. Uma pessoa pode, por exemplo, relatar um acontecimento ou um fato, sob sua visão de mundo.

- conceituais – descrição qualitativa de sistemas físicos (planos em robótica, patologias clínicas – paranóia, esquizofrenia, etc.).

Modelos físicos – São reproduções de um sistema real por outro sistema real.

- físicos – análogos (quando o modelo é um sistema de natureza diferente mas possui um comportamento similar (sistemas massa-mola, etc.); reduzidos ou em escala (objeto real em uma escala diferente).

Modelos matemáticos – simbolicos ou matemáticos (representado por relações analíticas entre variáveis relevantes ao sistema (equações, fórmulas, etc.).

Modelos gráficos – modelos similares (são uma representação gráfica da realidade (mapas)); modelos convencionados (são baseados em uma convenção gráfica, não necessariamente motivada pela realidade física e retêm geralmente muito pouco do objeto real a ser modelado (fluxogramas)).

Experimentação com modelos: simulação

É processo de construção de um modelo abstrato que representa um sistema real (existente ou a ser construído) e a experimentação do mesmo através de técnicas, cujos resultados de tais experimentações, após análises, apresentam uma visão futura simplificada do sistema

Simulação = modelagem + experimentação

Modelagem sintátia da informação – a sintaxe refere-se ao estudo das regras que regem a construção de frases nas línguas naturais e artificiais.

- refere-se a estrutura, a forma da linguagem;

- na modelagem da informação no computador as regras de linguagem e nomenclatura de banco de dados são exemplos de modelos puramente sintáticos.

Hierarquia de dados:

- bit – digito binário é a menor unidade de informação (1 ou 0);

- bytes – conjunto de 8 bits;

- caractere – formado por bytes: letras, símbolos;

- campo – conjunto de caracteres que descrevem um aspecto ou atividade corporativa (nome, etc);

- registro – conjunto de campos relacionados que combinam a descrição dos vários aspectos de um objeto ou atividade (o regitro de um cliente que reúne campos relativos a um nome);

- arquivo – conjunto de registros (contém o registro de todos os clientes de uma empresa).

Banco de dados – conjunto de arquivos. Hospeda não somente todos os níveis de dados, mas os relacionamentos entre eles.

- entidade – é uma pessoa, lugar, objeto ou coisa sobre a qual se mantêm informações;

- atributos – é cada característica ou qualidade que descreve uma entidade;

- campo-chave – campo que identifica de maneira única um registro de modo que ele possa recuperar, atualizar ou ordenar.

Modelos de banco de dados

- basicamente um conjunto de conceitos utilizados para descrever um banco de dados;

- refere-se à maneira pela qual uma ou mais fontes de dados são organizadas para apoiar a análise e visualização;

- visa mostrar os relacionamentos lógicos entre os dados;

- corresponde a um mapa ou diagrama de entidades e seus relacionamentos (nem sempre);

- não existe uma única forma de representação deste modelo, porém qualquer forma que permita a correta compreensão das estruturas de dados compreendidas no Banco de dados, pode ser considerada adequada.

MODELO DE DADOS

1. Modelo de Dados Hierárquico

2. Modelo de Dados Em Redes

3. Modelo Relacional

4. Modelo Orientado a Objetos

5. Modelo Objeto-relacional

6. Modelo de Dados Operacionais

7. Modelo de Dados de Hipermídia

8. Modelo Nosql

Modelo orientado a objetos – armazena dados como objetos que podem ser recuperados, reutilizados e compartilhados.

Incluídas no objeto estão instruções de processamento para completar cada transação do banco de dados.

Esses objetos podem conter diversos tipos de dados, inclusive sons, gráficos e vídeo, bem como dados tradicionais e procedimentos de processamento.

Modelo OO:

- parte superior: contém o nome da classe. Esta parte é sempre necessária para descrever um objeto;

- parte do meio: contém os atributos da classe. Esta parte descreve as qualidades da classe;

- parte inferior: inclui as operações da classe (métodos). Exibido em formato de lista, cada operação ocupa sua própria linha;

- as operações descrevem como uma classe interage com dados.

Modelo objeto-relacional – prevê a implementação de uma camada de abstração de dados em cima dos métodos relacionais, o que torna possível a manipulação de dados mais complexos.

Semelhante a um banco de dados relacional, porém comum modelo de banco de dados orientado a objetos.

Suporta extensão do modelo de dados com a personlização de tipos de dados e métodos.

Sistema de gerenciamento de BD – é um sistema de software genérico para manipular bancos de dados.

Bancos de dados BIM – requer um banco de dados incluindo propriedades semânticas e de objetos para criar e gerenciar informações significativas sobre a construção. Os pacotes BIM permitem que os usuários colaborem eletronicamente em diferentes níveis com uma troca de informações digitais.

Em BIM, cria-se um banco de dados de informações usando todos os dados inseridos simultaneamente com sua representação 3D.

Os modelos BIM fornecem um conjunto completo de informações sobre os produtos de construção.

Na geometria 3D de um sistema de construção o produto, por exemplo, é um subconjunto essencial do BIM.

No Revit, cada componente do modelo é referido como um elemento de construção.

Um elemento de construção é um modelo de geometria 3D que faz parte da construção. Exemplos de elementos de construção incluem paredes, janelas, portas e telhados.

Banco de dados BIM:

- fluxo de trabalho de uso de um plug-in do Revit para gerenciar a composição dos objetos tridimensionais e as informações relacionadas a eles;

- o RFA é um arquivo de familia Revit com propriedades comum (parâmetros) e representação gráfica relacionada;

- as variações na família são chamadas de modelos e tipos;

- esses arquivos RFA são geralmente classificados como arquivos de dados que contêm um ou mais modelos 3D que podem ser importados para uma cena tridimensional e foram criadas e salvos usando o Editor de família Revit.

MODELAGEM SEMÂNTICA DA INFORMAÇÃO

Entender a semântica de algo é independente da sintaxe, pois dependerá do contexto. A base do estado cognitivo se desenvolve no entendimento de um significado que depende do contexto. Observando-se exemplos do uso da palavra "manga", o primeiro no contexto das frutas e segundo no contexto das roupas. As duas pessoas (P1 e P2) utilizam palavras sintaticamente iguais, mas de diferentes significados:

**Unidade 03 – SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SI)- É um tipo especializado de sistema que pode ser definido de inúmeros modos. Um Sistema de Informação (SI) é uma série de elementos ou componentes inter-relacionados que coletam (entrada), manipulam e armazenam (processo) e disseminam (saída) de dados e informações e fornecem um mecanismo de realimentação (feedback).

**Unidade 04 – Modelagem topográfica**

SISTEMA DE SUPORTE À DECISÃO (SSD) - Conhecidos como SAD, DSS, Sistemas de apoio

especializado, como os sistemas de apoio a grupo (GSSs, “Group Support Systems”) e sistemas de apoio a executivos (ESSs, “Executive Support Systems”) - Auxiliam na análise de dados de um banco de dados e oferecem resultados alternativos aos usuários nos

níveis táticos e estratégicos em uma organização.

**Atividade Objetiva 01**

|  |
| --- |
| 01 - Dadas as sentenças a seguir:  I - A Informática abrange todas as atividades relacionadas com o processamento automático de informações, inclusive o relacionamento entre serviços, equipamentos e profissionais envolvidos no processamento eletrônico de dados.  II – O computador de quinta geração desenvolvido pelos japoneses em 1981 era dotado de Inteligência Artificial.  III – O ENIAC (Electrical Numerical Integrator and Calculator) foi o primeiro computador digital eletrônico dotado de um sistema operacional.  Assinale a opção correta.  Resposta: As afirmativas I e II são verdadeiras e a afirmativa III é falsa.  02 - Os dados digitais podem ser divididos em dados digitais estruturados e dados digitais não estruturados.  Dadas as afirmativas a seguir:  I – Os dados estruturados bem definidos são dados em formato determinado, em geral, binários que estão bem definidos e em conformidade com um padrão estabelecido.  II – Os dados estruturados são qualquer coisa que tenha uma composição imposta aos tipos de dados atômicos.  III – Dados não estruturados estão sempre organizados em tabelas com linhas e colunas.  Assinale a opção correta:  Resposta: As afirmativas I e II são verdadeiras  03 - Sabe-se que a Informação é a atribuição de significado aos dados. Sobre a informação é incorreto dizer que:  Assinale a alternativa incorreta:  Resposta: A Informação não é o resultado do processamento de transformação de dados.  04 - A Informação é essencial para o BIM. São dadas as afirmativas abaixo sobre a taxonomia das informações em BIM:  I – As informações geométricas incluem tamanho, volume, forma e relações espaciais relacionadas à forma da construção em três dimensões;  II – As informações não geométricas incluem especificações de material, cronograma da construção, custo, etc.  III – As informações topológicas capturam as dependências entre os componentes  Assinale a opção correta:  Resposta: As afirmativas I, II e III são verdadeiras.  05 - O processo de definição de relações entre dados requer conhecimento. (Conhecimento = Informação + Experiência)  Assinale a opção incorreta:  Resposta: O detalhamento não oferece o conhecimento da construção porque não precisa ser flexível e nem adequado às necessidades de projeto. |

10/10

**Atividade Objetiva 02**

|  |
| --- |
| 01 - Dadas as sentenças a seguir:  I - Modelos físicos são reproduções de um sistema real por outro sistema real.  II – Cada modelo é útil dependendo do caso específico.  III – Modelos análogos são reproduções do objeto real em uma escala diferente.  Assinale a opção correta.  Responder: As afirmativas I e II são verdadeiras e a afirmativa III é falsa.  02 - O Modelo de Dados é basicamente um conjunto de conceitos utilizados para descrever um Banco de Dados. Assinale a opção incorreta:  Resposta: Os modelos de dados de hipermídia produzem bancos que armazenam dados na forma hierárquica ou em árvore.  03 - Em sentido mais amplo, podemos considerar que um modelo BIM desenvolvido em uma ferramenta de autoria representará um sistema real (por exemplo, um prédio existente ou não).  Dadas as afirmativas a seguir:  I - O BIM não pode ser visto como uma ferramenta isolada, mas como um sistema onde estão incluídos pessoas, dados, processos e saídas.  II - Os objetos BIM podem ser vistos como modelos gráficos.  III - As experimentações com o modelo BIM consistem nas modificações em sua estrutura, projeto, orçamento, entre outras, o que podemos denominar de simulações.  Assinale a alternativa correta:  Resposta: As afirmativas I, II e III são verdadeiras  04 - O uso dos bancos de dados operacionais em BIM é cada vez mais importante devido a uma grande quantidade de dados sendo capturados. O uso de Armazém de Dados (DW) e as técnicas de Mineração de Dados apresentam-se como promissoras para auxiliar nos processos decisórios nos negócios que fazem uso de BIM.  Dadas as sentenças a seguir, assinale a incorreta:  Resposta: Um DW é um banco de dados operacional que jamais poderá estar dedicado ao processamento analítico online (OLAP).  05 - Não existe uma única forma de representação de um modelo de dados, porém qualquer forma que permita a correta compreensão das estruturas de dados compreendidas no Banco de Dados pode ser considerada adequada.  Relacione a lista de modelos de dados com suas características dadas nos parênteses:  Modelo NoSQL  Modelo de Dados de Hipermídia  Modelo Objeto-Relacional  Modelo Relacional  ( ) Todos os elementos de dados são colocados em tabelas de duas dimensões.  ( ) Os dados são modelados em repositórios de documentos, em pares de valores-chave, famílias de colunas amplas e grafos.  ( ) Prevê uma camada de abstração de dados em uma tabela.  ( ) Os usuários estabelecem os próprios vínculos entre nós.  A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:  Resposta: 4 - 1 – 3 - 2 |

10/10

**Atividade Objetiva 03**

|  |
| --- |
| 01 - As ferramentas de autoria BIM executam transações. Em relação aos tipos de transações de ferramentas BIM complete a lacuna.  I. Uma transação em nível de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ é um método para salvar o arquivo de um modelo inteiro como uma única informação.  II. Uma transação em nível de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ é um método para analisar e salvar objetos do modelo.  III. Uma viga em um modelo BIM é salva como uma transação em nível de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  IV. Um modelo inteiro em BIM pode ser salvo em único \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  Considerando a ordem das palavras que completam as lacunas nas sentenças de 1 a 4:  Assinale a opção com a sequência correta. Resposta: arquivo – objeto – objeto – arquivo  02 - Os \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ concentram-se em aplicações computacionais, operacionais e administrativas em apoio às funções básicas de negócios tais como: processamento de pedidos, compras de materiais, faturamento de clientes, pagamento de fornecedores, controle de estoque.  Assinale a resposta correta que completa o conceito. Resposta: SPT  03 - A entrada 1 do sistema X é oriunda de transações em tempo real de clientes e fornecedores (via Internet ou Extranet) que é processada pelo sistema X. O sistema X recupera e armazena as informações no banco de dados B. A saída do sistema X alimenta o banco de dados C, que é entrada do sistema Y. Os sistemas X e Y não têm função de planejar recursos, não são dotados de modelos matemáticos simples ou avançados que possam auxiliar em decisões estratégicas. Os sistemas X e Y são completamente “burros” do ponto de vista computacional.  Qual é o tipo de sistema X? Assinale a alternativa correta:  Resposta: Sistema de Processamento de Transações  04 - A saída do sistema X alimenta o banco de dados C, que é entrada do sistema Y. O sistema Y também é alimentado por um banco de dados interno D e um banco de dados externo E. O processamento do sistema Y resulta nos relatórios F, G e H. O sistema X não tem função de planejar recursos e o Y não foi concebido para auxiliar em decisões estratégicas.  Qual é o tipo de sistema Y? Assinale a alternativa correta. Resposta: Sistemas de Informações Gerenciais (SIG)  05 - Relacione a lista dos tipos de relatórios dos sistemas de informação gerencial (SIG) com suas características dadas nos parênteses:  1 - Programados  2- Indicadores-chave  3- Demanda  4- De exceção  5- Detalhados  ( ) Produzidos automaticamente quando há uma situação incomum ou que exija uma intervenção gerencial.  ( ) Resumem atividades críticas para ações corretivas e emergenciais.  ( ) Produzidos de acordo com as exigências (solicitações) da gerência.  ( ) Produzidos periodicamente de acordo com um agendamento.  ( ) Disponibilizam dados mais detalhados sobre uma situação.  A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é: 4 – 2 – 3 - 1 - 5 |

10/10

**Atividade Objetiva 04**

|  |
| --- |
| 01 - O Big Data é um fator importante no desenvolvimento do BIM, pois este envolve amplamente dados estruturados acessados em vários bancos de dados. No entanto, há um grande volume de dados / informações não estruturados trocados na indústria da construção por meio de texto entre membros de equipes. Com o uso da computação em nuvem e soluções baseadas em conhecimento, o volume desses dados tende a aumentar necessitando de ferramentas de análise que permitam um melhor uso de uma variedade de dados capturados.  Com a expansão do BIM as principais motivações para uso de técnicas de análise de “Big Data” são devidas a problemas percebidos com o crescente aumento de volume de dados BIM, exceto: Resp.: Dificuldade do usuário de ferramentas de autoria BIM usar realidade virtual e aumentada por problemas tecnológicos  02 - A Lógica Nebulosa (Fuzzy Logic) manuseia todos os valores entre 0 e 1, tomando estes, como um limite apenas. Dadas as afirmativas a seguir:  I - A função característica de um conjunto nebuloso é uma função de pertinência.  II - Um valor particular descreve o quanto um elemento pertence a um conjunto nebuloso.  III - A Lógica Nebulosa pode ser útil em BIM quando se quer representar conjuntos imprecisos, por exemplo, conjunto dos prédios altos.  Assinale a opção correta.  Resposta: As afirmativas I, II e III são verdadeiras  03 - Na Inteligência Artificial Conexionista (IAC) as Redes Neurais são modelos matemáticos computacionais fazem uma representação distribuída da informação, na forma de conexões entre um grande número de elementos simples (neurônios artificiais). Todos esses elementos realizamoperacionalmente a mesma função que é executar a soma ponderada de suas entradas e executar uma transformação não linear entre a entrada e a saída do sistema.  Dadas as afirmativas a seguir:  I - As redes neurais estão cada vez mais sendo aplicadas no mundo BIM para diagnóstico de falhas nas construções.  II - Após ter aprendido o relacionamento entre entradas e saídas utilizando algum algoritmo de aprendizado, a rede será capaz de produzir uma saída próxima daquela desejada (esperada) a partir de quaisquer sinais inseridos em suas entradas.  III - O Aprendizado de Máquina (Machine Learning) é um subconjunto do Aprendizado Profundo (Deep Learning).  Assinale a alternativa correta:  Resposta: As afirmativas I e II são verdadeiras e a afirmativa III é falsa.  04 - A grande atividade de Inteligência Artificial (IA) é a solução de problemas. Em relação ao uso da IA preencha os parênteses com a lista dada a seguir:  Aprendizado de Máquina  Algoritmos Genéticos  Agente  Neuro-nebuloso  ( ) Os \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ podem ser usados na otimização de problemas com objetivos conflitantes.  ( ) Na etapa de análise do Business Intelligence (BI) são usadas técnicas de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ para reconhecer ou agrupar padrões nos dados.  ( ) Um sistema de neuro-nebuloso é um exemplo de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  ( ) Um \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ de Software pode perceber (através de sensores) uma determinada entrada de dados do usuário e tomar ações (através de efetores).  A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:  Assinale a alternativa correta. Resp.: 2 – 1 – 4 – 3  05 - Pergunta 52 pts  Relacione a lista dos tipos de Inteligência Artificial (IA) com suas características dadas nos parênteses:  1 - Inteligência Artificial Simbólica (IAS)  2- Inteligência Artificial Conexionista (IAC)  Inteligência Artificial Distribuída (IAD)  Inteligência Artificial Evolucionária (IAE)  ( ) Na \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_os problemas são resolvidos de modo cooperativo e coordenado por agentes.  ( ) Na \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ a ideia básica é que eproduzindo-se com suficiente detalhe a suposta "máquina" biológica responsável pelo comportamento inteligente, ou seja, o cérebro, um comportamento inteligente emergirá do sistema.  ( ) Na \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ o comportamento inteligente global é simulado, sem considerar os mecanismos responsáveis por este comportamento.  ( ) A \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ é biologicamente inspirada na Teoria da Evolução das Espécies (Darwinismo) de Charles Darwin para resolver problemas complexos de otumização.  A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é: Resp.: 3 – 2 – 1 – 4 |

10/10