



TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

MAPAS MENTAIS PARA CONCURSOS PÚBLICOS

Seja muito bem-vindo!

Obrigada por adquirir os Mapas da Lulu 3.0! Tenho certeza de que esse material fará toda a diferença em seus estudos e será um atalho para a sua tão sonhada aprovação!

Para quem ainda não me conhece, meu nome é Laura Amorim (@lulu.concurseira), tenho 28 anos, e, após pouco mais de um ano e meio de estudos, fui aprovada em quatro concursos públicos: Auditor Fiscal do Estado de Santa Catarina (7º lugar), Auditor Fiscal do Estado de Goiás (23º lugar), Consultor Legislativo (4º lugar) e Agente da Polícia Federal (primeira fase), tendo superado uma concorrência de mais de mil candidatos por vaga!

Aprendi que a revisão, muitas vezes ignorada, é a parte mais importante (e essencial!) do aprendizado! Após testar vários métodos, percebi que os meus mapas mentais são, com toda certeza, os melhores instrumentos de estudo e revisão. Ao longo da minha preparação, fiz e utilizei mais de 700 mapas mentais, desenvolvendo e aperfeiçoando um método próprio de sua construção até chegar aos Mapas da Lulu 3.0, aos quais você terá acesso a partir de agora:

Os Mapas da Lulu 3.0 visam, sobretudo, otimizar suas revisões e aumentar seu número de acertos de questões, te ajudando a chegar mais rápido à aprovação! Após resolver mais de 14.700 questões de concursos públicos nos últimos dois anos, percebi quais são os assuntos mais cobrados pelas bancas e suas principais pegadinhas, e todo esse conhecimento foi incorporado em meus mapas para que você, que confia no meu trabalho, possa sair na frente dos seus concorrentes!

Ah, e se você não quiser perder minhas dicas de estudos e motivação diárias, inscreva-se no meu canal do Youtube: Lulu Concurseira e no meu Instagram: @lulu.concurseira. Já somos uma comunidade de mais de 220 mil concurseiros em busca do mesmo sonho: a aprovação!



Um beijo,
Laura Amorim
@laura.amorimc



PIRATARIA É CRIME

@mapasdalulu

ATENÇÃO:

Este produto é para uso pessoal. Não compartilhe o seu material.

Pessoal, os Mapas da lulu são resultado de mais de dois anos de dedicação aos estudos. Ainda hoje, reservo boa parte do meu dia para produzir conteúdo, responder dúvidas, aconselhar e dar dicas sobre concursos públicos gratuitamente por meio dos meus perfis no Instagram (@laura.amorimc e @mapasdalulu) e no Youtube (Laura Amorim).

Nunca tive a pretensão de ganhar muito dinheiro com a venda desse material, até mesmo porque prestei concurso público para, dentre outros motivos, alcançar a estabilidade e segurança financeira que queria.

Mas preciso cobrir meus custos com site, servidores, distribuição, design e também minhas horas de trabalho empregadas, debruçada sobre a escrivaninha, dores nas costas, cansaço físico e mental.

São mais de 1.600 Mapas Mentais, com tempo médio de uma hora e meia para elaboração de cada um deles. Recebo menos de 50 centavos por hora trabalhada, para poder contribuir para sua aprovação.

Em razão disso, já agradecida pelo carinho e compreensão de todos, peço que **NÃO COMPARTILHE O MATERIAL** por nenhum meio (sites, e-mail, grupos de WhatsApp ou Facebook...). Se você vir qualquer compartilhamento suspeito, peço que denuncie essa fonte ilegal, por favor e também me envie no contato@mapasdalulu.com.br. **Pirataria é crime** e pode resultar penas de até **QUATRO** anos de prisão, além de multa (art. 184, CP).

O compartilhamento do material pelo aluno importará em seu bloqueio imediato.

Agradeço a todos pelo enorme carinho e respeito. Espero que aproveitem muito os Mapas da lulu.

Um beijo,
Laura Amorim

ÍNDICE

1. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

1.1 PMBOK	05
1.2 BPM	14
1.3 BPMN	17
1.4 ITIL	19
1.5 COBIT	23
1.6 CMMI	25
1.7 MPS-BR	26
1.8 Engenharia de Software	27
1.9 Banco de Dados	30
1.10 SQL	35
1.11 Modelagem Dimensional	37
1.12 Data Mining	40
1.13 Business Intelligence	42
1.14 Data Warehouse	43
1.15 Big Data	45
1.16 Programação	49

ASPECTOS GERAIS

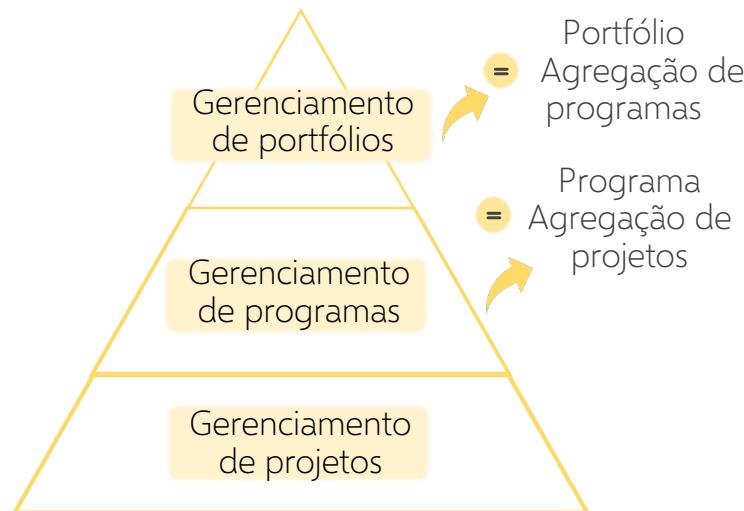
- Projeto = esforço **temporário** para criar um **serviço**, **produto** ou **resultado** exclusivo
- Diferente de **processo** = atividades exercidas de maneira **rotineira**:



RESTRIÇÕES DE PROJETOS

- Rol **exemplificado** (PMBOK):
 - Escopo
 - Qualidade
 - Cronograma
 - Orçamento
 - Recursos
 - Riscos

AGREGAÇÃO PARA GERENCIAMENTO



pmbok

CONCEITOS IMPORTANTES

- PMBOK** (*Project Management Body of Knowledge*):
 - Guia sobre gerenciamento de projetos
 - Indica melhores práticas
- PMI** (*Project Management Institute*):
 - Associação sem fins lucrativos que difunde as melhores práticas
 - Publicou o PMBOK
- PMO** (*Project Management Office*):
 - Escritório de gerenciamento de projetos
 - Dá suporte aos gerentes de projetos
 - Coordena a comunicação entre os projetos
 - Identifica/desenvolve metodologias
 - Monitora a conformidade dos projetos com as regras da organização
 - Gerencia recursos compartilhados
- PMP** (*Project Management Professional*):
 - É o gerente de projetos
 - Gerencia restrições dos projetos individuais, controlando os recursos disponíveis para atingir os objetivos do projeto

PMBOK



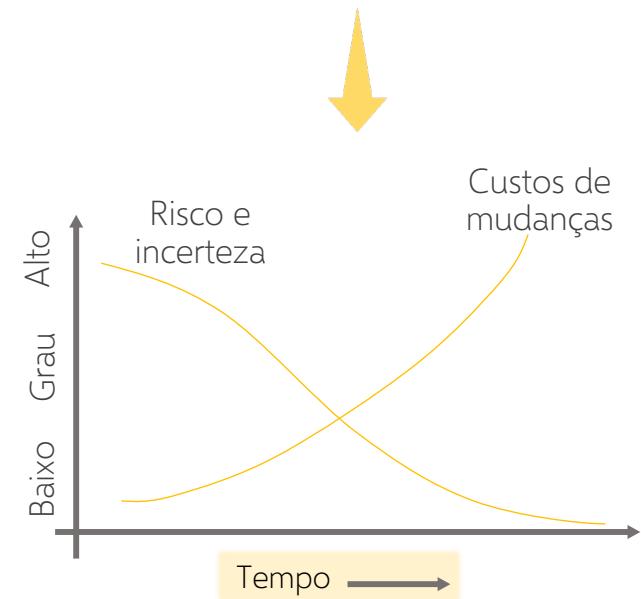
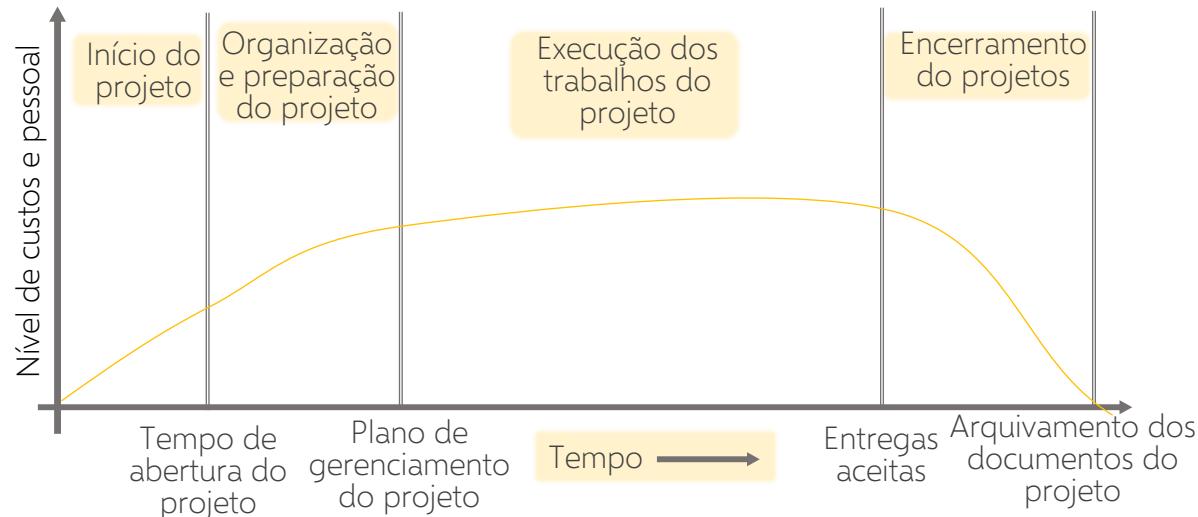
ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

- Operação por projetos → influencia a estrutura organizacional
A estrutura **tradicional** (funcional) vai sendo substituída por uma estrutura **matricial** ou **projetizada**
- Guia **PMBOK** (6ª edição)

	FUNCIONAL	MATRIZ FRACA	MATRIZ BALANCEADA	MATRIZ FORTE	PROJETIZADA
AUTORIDADE DO GERENTE DE PROJETO	Pouca ou nenhuma	Baixa	Baixa a moderada	Moderada a alta	Alta a quase total
DISPONIBILIDADE DE RECURSOS	Pouca ou nenhuma	Baixa	Baixa a moderada	Moderada a alta	Alta a quase total
QUEM GERENCIA O ORÇAMENTO	Gerente funcional	Gerente funcional	Misto	Gerente do projeto	Gerente do projeto
PAPEL DO GERENTE DE PROJETO	Tempo parcial	Tempo parcial	Tempo integral	Tempo integral	Tempo integral
PESSOAL DO GERENCIAMENTO DE PROJETO	Tempo parcial	Tempo parcial	Tempo parcial	Tempo integral	Tempo integral

CICLO DE VIDA DE UM PROJETO

IMPORTANTE!



pmboK

= ÁREAS DE CONHECIMENTO =



ASPECTOS GERAIS

= Conjunto de conceitos, termos e atividade que compõem

um campo profissional, campo de gerenciamento de projetos e área de especialização

- São usadas, na maioria das vezes, na maior parte dos projetos
(não necessariamente todas as áreas são aplicáveis a todos os projetos)

→ Os processos do PMBOK pertencem a uma área do conhecimento e a um grupo de processo.

- * Buscar definir claramente o que está dentro do projeto

(para que atividades estranhas não sejam incluídas)



ATENÇÃO!

→ Processo mais importante = Criar EAP (mapa seguinte)

- ✓ Gerenciamento de eventos que possam ocorrer durante o projeto

- Maximizando a probabilidade → Eventos positivos
- Minimizando e o impacto de → Eventos negativos

- ÁREAS DE CONHECIMENTO (PMBOK 6ª Edição)**
- Gerenciamento da integração do projeto
 - Gerenciamento do escopo do projeto *
 - Gerenciamento do cronograma do projeto
 - Gerenciamento dos custos do projeto
 - Gerenciamento da qualidade do projeto
 - Gerenciamento dos recursos do projeto
 - Gerenciamento das comunicações do projeto
 - Gerenciamento dos riscos do projeto ✓
 - Gerenciamento das aquisições do projeto
 - Gerenciamento das partes interessadas do projeto



=GRUPOS DE PROCESSOS=

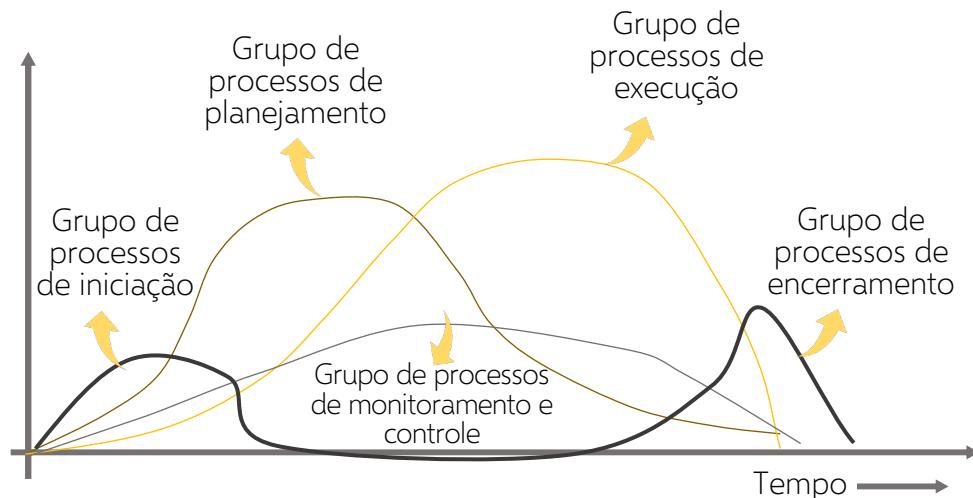


FLUXO DO PROJETO



- Os **Processos de Gerenciamento de Projetos** garantem o fluxo eficaz do projeto durante sua existência.

São divididos em grupos de processos



GRUPOS DE PROCESSOS

- Processos de iniciação
- Processos de planejamento
- Processos de execução
- Processos de monitoramento e controle
- Processos de encerramento

PMBOK 6ª EDIÇÃO



- 10 Áreas de conhecimento
- 05 Grupos de processos
- 49 Processos

PMbOK

= PROCESSOS =

ÁREAS DE CONHECIMENTO	GRUPOS DE PROCESSOS				
	Processos de Iniciação	Processos de Planejamento	Processos de Execução	Processos de Monitoramento e Controle	Processos de Encerramento
Gerenciamento da Integração do Projeto	Desenvolver o termo de abertura do projeto	Desenvolver o Plano de Gerenciamento do Projeto	Orientar e gerenciar o trabalho do projeto Gerenciar o conhecimento do projeto	Monitorar e controlar o trabalho do projeto Realizar o controle integrado de mudanças	Encerrar o projeto ou fase
Gerenciamento do Escopo do Projeto		Planejar o gerenciamento do escopo Coletar os requisitos Definir escopo Criar EAP		Controlar o escopo Validar o escopo	
Gerenciamento do Cronograma do Projeto		Planejar o gerenciamento do cronograma Definir as atividades Sequenciar as atividades Estimar as durações das atividades Desenvolver o cronograma		Controlar o cronograma	
Gerenciamento dos Custos do Projeto		Planejar o gerenciamento de custos Estimar os custos Determinar o orçamento		Controlar os custos	

PMbOK

= PROCESSOS =

ÁREAS DE CONHECIMENTO	GRUPOS DE PROCESSOS				
	Processos de Iniciação	Processos de Planejamento	Processos de Execução	Processos de Monitoramento e Controle	Processos de Encerramento
Gerenciamento da Qualidade do Projeto		Planejar o gerenciamento da qualidade	Gerenciar a qualidade	Controlar a qualidade	
Gerenciamento dos Recursos do Projeto		Planejar o gerenciamento dos recursos Estimar os recursos das atividades	Adquirir recursos Desenvolver a equipe e gerenciar a equipe	Controlar os recursos	
Gerenciamento das Comunicações do Projeto		Planejar o gerenciamento das comunicações	Gerenciar as comunicações	Monitorar as comunicações	

pmbok
= PROCESSOS =



ÁREAS DE CONHECIMENTO	GRUPOS DE PROCESSOS				
	Processos de Iniciação	Processos de Planejamento	Processos de Execução	Processos de Monitoramento e Controle	Processos de Encerramento
Gerenciamento dos Riscos do Projeto		Planejar o gerenciamento dos riscos Identificar os riscos Realizar a análise quantitativa dos riscos Planejar as respostas aos riscos	Implementar respostas aos riscos	Monitorar os riscos	
Gerenciamento das Aquisições do Projeto		Planejar o gerenciamento das aquisições	Conduzir as aquisições	Controlar as aquisições	
Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto	Identificar as partes interessadas	Planejar o engajamento das partes interessadas	Gerenciar o engajamento das partes interessadas	Monitorar o engajamento das partes interessadas	

ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO (EAP)



CAI MUITO!

- Processo **5.4** do PMBOK 6ª Edição = **Criar EAP**.
(Planejamento do escopo do projeto)

= Decomposição do escopo total do projeto em **partes hierarquizadas**, para que a execução posterior possa:

- Alcançar os **objetivos** do projeto
- Criar as **entregas** requeridas

- Componentes de nível mais baixo = pacotes de trabalho

Agrupa as atividades em que o trabalho é agendado, monitorado, controlado e tem seu custo estimado

PERT E CPM

- = *Program Evaluation and Review Technique* e *Critical Path Method*
- **CPM** usa a **duração mais provável** de cada atividade
(É determinística quanto aos prazos)
- **PERT** usa seu **valor provável**
(Média ponderada das probabilidades das diferentes durações)



- i = Evento (= Marco de início ou fim de uma atividade)
- c_i = Cedo do Evento
(= Cedo do evento anterior + duração da atividade entre eles)
- t_i = Tarde do Evento
(= Tarde do evento posterior - duração da atividade entre eles)

GRÁFICO GANTT

- Representa o avanço temporal das etapas de um projeto
- Cada tarefa/fase = Barra horizontal

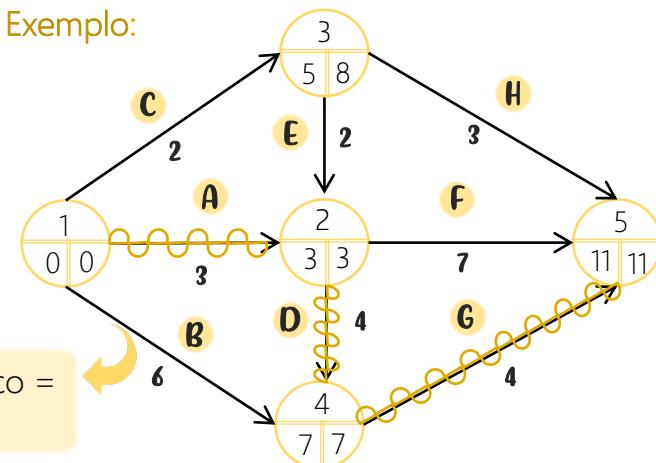


pmboK = FERRAMENTAS =

CAMINHO CRÍTICO

- = Sequência **mais longa** de atividades em um projeto (pode haver mais de um)

Exemplo:



MATRIZ RACI



- Ilustra as conexões entre pacotes de trabalho ou atividades e os membros da equipe do trabalho

= ● responsável pela execução

Responsável pela ● provação

● consultado

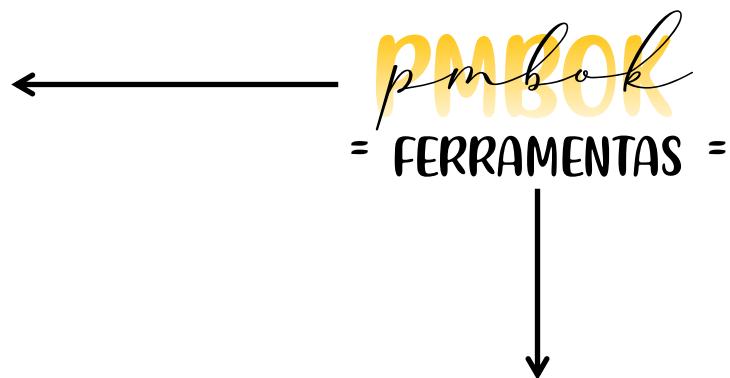
● informado

- Exemplo:

Atividade	Indivíduo			
	fulano	sicrano	fulano	sicrana
xxxx	A	R	C	I
xxxx	I	A	R	C
xxxx	I	A	R	R
xxxx	A	C	I	I

AS 7 FERRAMENTAS DE QUALIDADE

- Diagrama de causa e efeito
- Fluxogramas
- Folhas de verificação
- Diagrama de Pareto
- Histogramas
- Gráficos de controle
- Diagramas de dispersão



pmbok = FERRAMENTAS =

VALOR AGREGADO

GERENCIAMENTO DO VALOR AGREGADO (GVA)

= ● Uma ferramenta do processo **Controlar os Custos**, da área de conhecimento de custos

- Acompanha a evolução dos custos, em

relação ao { tempo
escopo

verifica se o projeto
está andando
conforme o previsto

- Dimensões:

- Valor Planejado
- Valor Agregado
- Custo Real
- Variação de Prazos
- Variação de Custos



CONCEITOS ESSENCIAIS

- Processo de negócio = conjunto de **atividades** realizadas de forma **coordenada** em uma organização, dentro de um ambiente técnico, e com um **objetivo de negócio** específico.

→ Podem **interagir** com os processos de negócios de **outras organizações**

- Processo = série de tarefas/etapas que:

1- Recebem **insumos**

2- Agregam-lhes **valor**

3- Produzem **produtos**

→ **Tipos:**

- De negócios

(Ou de clientes, finalísticos, primários centrais, ponta a ponta ou essenciais)

- Organizacionais

(Ou de apoio, de suporte ou administrativos)

- Gerenciais

(Ou de gerenciamento)

GUIA BPM CBOK

(Business Process Management Common Body of Knowledge)

- É um guia de **melhores práticas** (Não é uma metodologia!)
- Visa **alinhar** os processos de negócio à estratégia de organização

→ Para que ela obtenha o desempenho desejado

ÁREAS DE CONHECIMENTO

1- Gerenciamento de processos de negócio

2- Modelagem de processos

3- Análise de processos

4- Desenho de processos

5- Gerenciamento de desempenho de processos

6- Transformação de processos

7- Tecnologias do BPM

8- Gerenciamento corporativo de processos

9- Organização do gerenciamento de processos

Perspectiva de processo

Perspectiva organizacional



MODELAGEM DE PROCESSOS

- Modela o **estado atual** do processo (*AS-IS*).
Úteis como documentação para comunicação, capacitação, alinhamento, desenho e requisitos

ABORDAGENS NA MODELAGEM DE PROCESSOS:

- *Top-down* (de cima para baixo)
 - *Middle-out* (do meio para fora)
 - *Bottom-up* (de baixo para cima)

TÉCNICAS DE LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÃO

- Pesquisa
 - Entrevistas
 - Workshops estruturados
 - Videoconferências
 - Observação direta
 - Fazer em vez de observar
 - Análise de vídeo
 - Brainstorming (uma discussão)
 - 5W1H (Técnicas baseadas em perguntas e respostas)

Para reunir informações sobre o processo e o ambiente de negócio



ANÁLISE DE PROCESSOS

- Busca **entender** os processos **atuais**, já considerando as metas desejadas.
 - Foco **=** identificação do contexto
 - + diagnóstico da situação atual
 - Avalia como os processos de negócios estão operando (AS-IS)
 - Pode ser **disparada** por eventos como:
 - Fusão, aquisição, cisão de negócios
 - Modificações na estratégia organizacional
 - Problemas de desempenho
 - Novas tecnologias
 - Mudanças e recomendações

DESENHO DE PROCESSOS

- = Projetar os processos (*TO-BE*)
 - Considera o trabalho em nível de **processo** (interfuncional) e as **atividades** (intrafuncional) que serão executadas em diferentes áreas funcionais
 - Fluxo de **trabalho**: Sequências de atividades dentro de uma área funcional
 - Fluxo de **processo**: Sequências de atividades entre áreas funcionais diferentes



APRIMORAMENTO DE PROCESSOS

TÉCNICAS INCREMENTAIS

- = Melhoram gradativamente processos já existentes
- Exemplos:
 - *Lean Management* (Visa reduzir os 7 desperdícios: produção excessiva, tempo de espera, transporte, processamento, estoque, movimentação e refugo)
 - *Melhoria contínua* (Mudança organizacional de forma incremental, participativa, suave e contínua, é bottom up)
 - *TQM* ("Gerenciamento de Qualidade Total" : visa garantir que a organização satisfaça/exceda os requisitos do cliente enfatiza medição e controle de processos)
 - *Benchmarking* (Processo sistemático e continuo de avaliação de produtos, serviços, processos de trabalho que representam as melhores práticas)
 - *Seis Sigma* (Enfoca a redução de defeitos em qualquer processo utilizando-se de dados estatísticos)
 - *Método ABC/ABM*
 - *Modelo de melhoria de desempenho* (Visa alinhar os processos da organização com sua estratégia e com requisitos do cliente)

GERENCIAMENTO DE DESEMPENHO DE PROCESSOS

- Para que o processo seja executado de forma eficiente
 - Medidas (Quantificação do dado em um padrão de qualidade aceitável)
- Requer o uso de
 - Métrica (Extrapolação de medidas chegando a uma conclusão)
 - Indicadores de desempenho (Representação intuitiva de uma métrica/medida para facilitar sua interpretação)
- Em nível de fluxos de **processo** e **trabalho**

MATURIDADE DE PROCESSOS DECORE!

- São baseados no **CMMI**

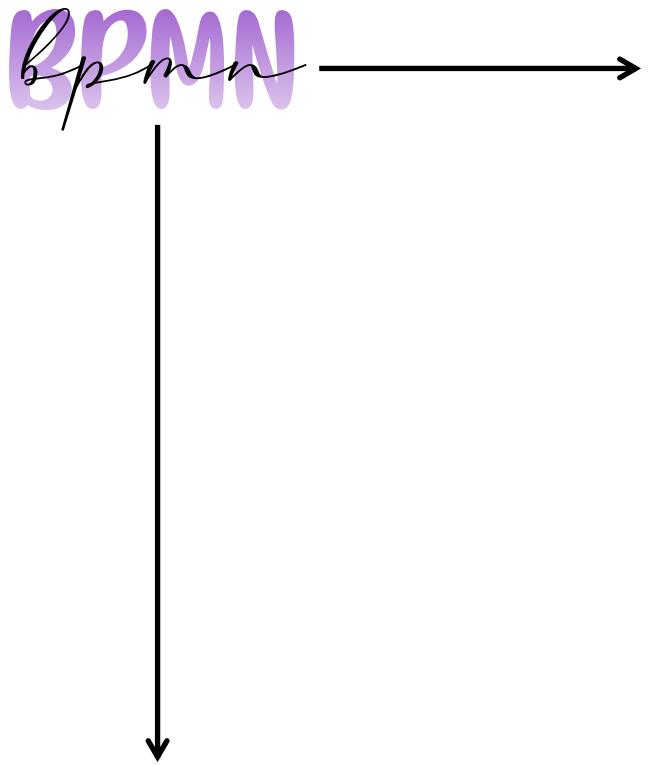


REENGRENHARIA CAI MUITO!

- = Repensar **fundamentalmente** a organização
 - Traz mudanças radicais e drásticas aos processos → São substituídos por outros inteiramente novos/revolucionários
- Deve ser feita de **cima para baixo**

REDESENHO

- = Redefine os processos com base naqueles **já existentes**
- É um **meio termo** entre reengenharia e a melhoria contínua



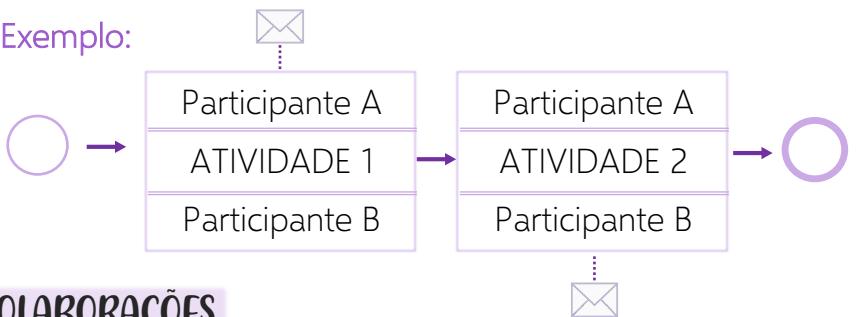
SUBMODELOS

ORQUESTRAÇÃO

- Foco = orquestração do trabalho realizado entre os participantes por meio de processos.
- Há um **processo mestre** (controla e coordena os demais processos)

COREOGRAFIA

- Mostra **interações** entre os participantes
- Pode ser expandido em subcoreografias
- **Não** há um **processo mestre**/ controlador central
- Exemplo:



COLABORAÇÕES

- É um relacionamento **B2B** (Business to business)
- = Interação de duas ou mais **entidades** de negócio o conteúdo do fluxo é especificado em todas as entidades

CONVERSAÇÃO: é uma **versão simplificada** de uma colaboração que mostra um grupo de trocas de **mensagens** relacionadas em um processo de negócios

ASPECTOS GERAIS

- **Business Process Model and Notation**
- É uma **notação gráfica** baseada em fluxogramas, que **modela as etapas** de um processo de negócios planejado em um **Business Process Diagram**.
faz uma representação visual de forma clara, padronizada e completa
- Pode ser utilizada para representar **diversos tipos** de processos, **não** só para processo de negócios T.I.



ELEMENTOS DO BPMN 2.0

Divididos em 5 categorias:

- Objetos de Fluxo
- Dados
- Objetos de Conexão
- Partição
- Artefatos



ASPECTOS GERAIS

= *Information Technology Infrastructure Library*

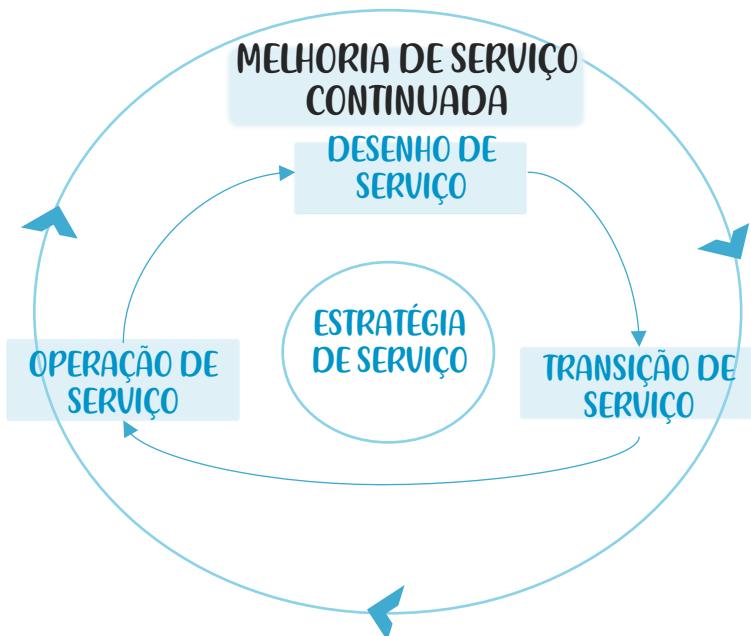
- Foco = implantar e manter os serviços de T.I.

- Livros principais da biblioteca

- Estratégia de serviço
- Desenho de serviço
- Transição de serviço
- Operação de serviço
- Melhoria de serviço continuada



CICLO DE VIDA DE SERVIÇO



CONCEITOS BÁSICOS

- **Serviço de T.I.:** Meio de entregar valor ao cliente, propiciando os resultados desejados sem que ele precise assumir riscos ou custos inerentes à T.I.
- **Gerenciamento de serviços de T.I.:** capacidades organizacionais que visam prover valor sob a forma de serviços.
- **Provedor de serviço de T.I.:** pode ser interno, externo ou compartilhado.
- **Função:** pessoas + recursos empregados para realizar processos/atividades
Pode ser exercida por pessoas ou departamentos
- **Processo:** atividades coordenadas com o objetivo de produzir um resultado, criando valor.
- **Ativo:** recurso/ habilidade do provedor de serviço que possa contribuir para a entrega de um serviço.

ESTRATÉGIA DE SERVIÇO

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

- Identificação das necessidades/requisitos do negócio
- Resultados esperados definidos
- Decisões estratégicas

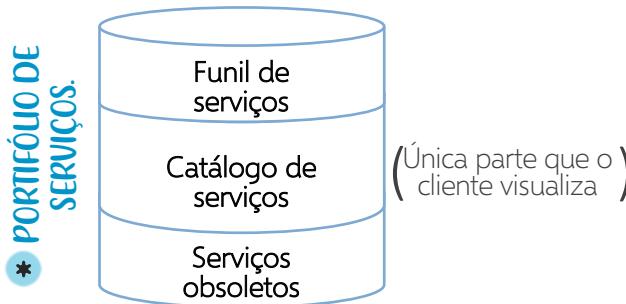
OS 4 P'S E O VALOR DE SERVIÇO

- Perspectiva (Visão da organização)
- Posição (Imagem que a organização quer passar ao cliente)
- Plano (Estratégia da organização)
- Padrão (Procedimentos da organização)

VALOR DE UM SERVIÇO = Utilidade + Garantia
O que o serviço faz Qualidade do serviço

PROCESSOS DA ESTRATÉGIA DE SERVIÇO

- Gerenciamento da estratégia de serviço de T.I.
- Gerenciamento do portfólio de serviços *
- Gerenciamento da demanda
- Gerenciamento financeiro
- Gerenciamento do relacionamento com o negócio



DESENHO DE SERVIÇO

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

- Serviço é desenhado (Em todos os aspectos)
- Desenvolvimento das práticas de gerenciamento de serviço

OS 4 P'S DO DESENHO DE SERVIÇO

- Pessoas (Determina os papéis)
- Processos (Define os processos necessários à implantação)
- Produtos (Quais produtos e tecnologias serão utilizados)
- Parceiros (Estabelece parceiros e contatos com fornecedores)

PROCESSOS DO DESENHO DE SERVIÇO

- Gerenciamento do catálogo de serviço
- Gerenciamento da disponibilidade
- Gerenciamento de fornecedor
- Gestão da segurança da informação
- Gerenciamento da continuidade de serviço
- Gerenciamento do nível de serviço
- Gerenciamento do nível da capacidade



OPERAÇÃO DE SERVIÇO

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

- Manutenção do serviço de acordo com o S.L.A
(Níveis de serviço definidos)
- Foco = atingir os resultados esperados
(Aregar valor)
- Rotina

DEFINIÇÕES IMPORTANTES DECORE!

- **Evento:** Mudança de estado significativa
- **Alerta:** aviso/advertência sobre uma meta, mudança ou falha
- **Incidente:** interrupção inesperada ou redução na qualidade de um serviço

Solução de contorno (Workaround)

Resolve um problema de forma temporária e paliativa

Erro conhecido (Known Error)

É um problema com causa raiz documentada e uma solução de contorno identificada

PROCESSOS DA OPERAÇÃO DE SERVIÇOS

- Gerenciamento de incidentes
- Gerenciamento de eventos
- Gerenciamento de requisições
- Gerenciamento de acesso
- Gerenciamento de problemas

CENTRAL DE SERVIÇO

- Classificação:

LOCAL	CENTRALIZADA	VIRTUAL
<ul style="list-style-type: none"> • Fisicamente próxima aos usuários • Dificuldades referentes a diferenças <ul style="list-style-type: none"> { Linguísticas Políticas Culturas 	<ul style="list-style-type: none"> • A equipe encontra-se em uma estrutura centralizada • Mais eficiente e melhor custo-benefício em relação à local 	<ul style="list-style-type: none"> • Tem seu sistema centralizado, por meio da tecnologia • Equipes geograficamente distribuídas • Estrutura = Central de Serviço <i>Follow the sun</i>



MELHORIA DE SERVIÇO CONTINUADA

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

- Identifica oportunidades de melhoria
- Melhoria de serviços e processos
- Está preocupada com a **manutenção de valor** para os clientes

PROCESSOS DA MELHORIA DE SERVIÇO CONTINUADA

- Mensuração de serviços
- Tipos de métricas:
 - Métricas de tecnologia
 - Métricas de processo
 - Métricas de serviço

- Elaboração de relatórios de serviços

- Melhoria de Serviços:

7 PASSOS DE MELHORIA:

- 1- definir o que se deveria medir
- 2- definir o que se pode medir
- 3- coletar dados
- 4- processar os dados
- 5- analisar os dados
- 6- apresentar e usar a informação, sumário de avaliação, ações de planejamento
- 7- implementar ações corretivas

TRANSIÇÃO DE SERVIÇO

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

- Implementação do serviço
- Testes, acompanhamento e validação
- Transferência para ambiente de produção

PROCESSOS DA TRANSIÇÃO DE SERVIÇO

- Gerenciamento de mudanças
- Gerenciamento da configuração de ativo de serviço
- Gerenciamento do conhecimento
- Planejamento e suporte da transição
- Gerenciamento de liberação e implantação
- Validação de serviços e testes
- Avaliação

ASPECTOS GERAIS

= Control Objectives for Information and Related Technology

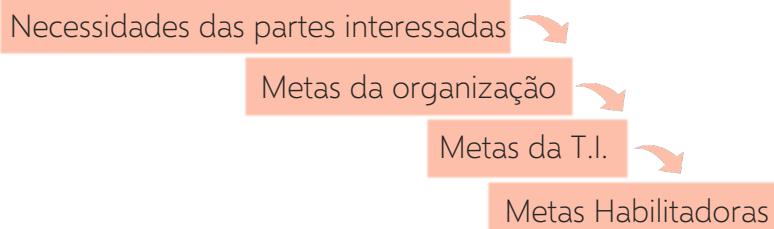
- Framework de **boas práticas** de governança e gerenciamento empresarial de T.I.

PRINCÍPIOS



- 1- Satisfazer as necessidades das partes interessadas:

- Cascata de objetivos:



- 2- Cobrir a organização de ponta a ponta

- Integra a governança de T.I. à governança corporativa
- Cobre todas as funções e processos

OBJETIVO DA GOVERNANÇA: CRIAÇÃO DE VALOR

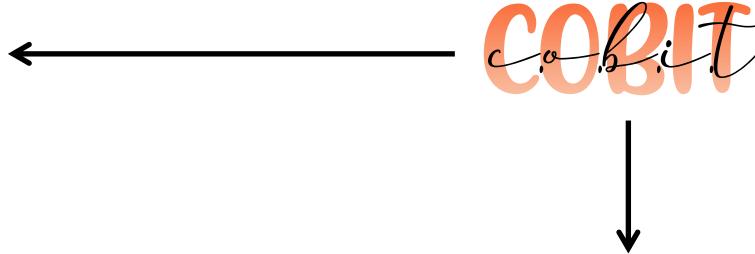
REALIZAÇÃO DE BENEFÍCIOS

OTIMIZAÇÃO DE RISCOS

OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS

- Tripé de criação de valor:

- Habilitadores da governança
- Escopo da governança
- Funções, atividades e relacionamentos



- 3- Aplicar o Framework integrado único
- 4- Possibilitar uma visão holística (visão global da empresa)

OS 7 HABILITADORES:

- 1- Princípios, políticas e modelos
 - 2- Processos
 - 3- Estruturas organizacionais
 - 4- Cultura, ética e comportamento
 - 5- Informação
 - 6- Serviços, infraestrutura e aplicativos
 - 7- Pessoas, habilidades e competências
- 5- Separar governança de gestão
- **Governança** → A governança garante que as necessidades das Partes Interessadas sejam avaliadas a fim de determinar objetivos corporativos acordados (através de priorizações e tomadas de decisão).

Gestão → responsável por:

- | | |
|-------------------|-----------------|
| • Planejamento | • Execução |
| • Desenvolvimento | • Monitoramento |

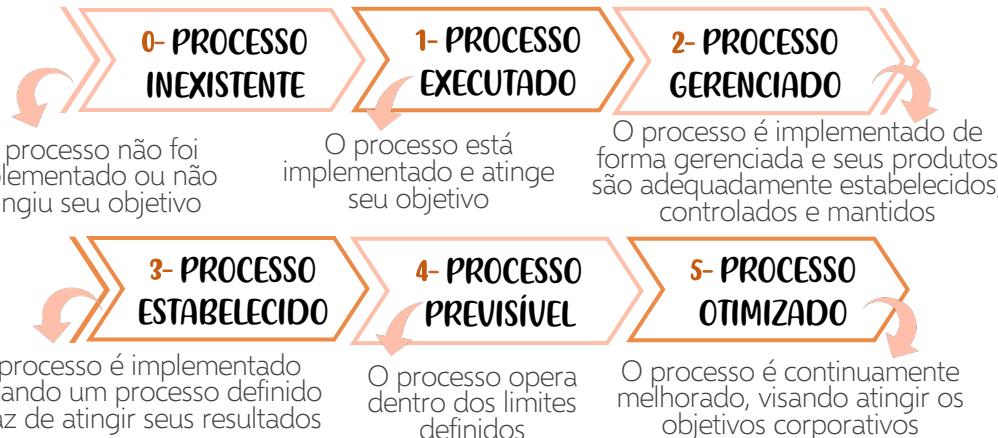
das atividades em consonância com a direção definida pela governança.



MODELOS DE CAPACIDADE



= Escala que permite **medir o nível** de cada um dos **processos** com base em atributos genéricos determinados pelo *Framework*.



PROCESSOS

- Cada organização pode organizar seus processos como julgar conveniente

→ Mas todos os objetivos devem estar cobertos

- São **37 processos** divididos nos **domínios**:

- Governança:
 - Avaliar, dirigir e monitorar
- Gestão:
 - Alinhar, planejar e organizar
 - Construir, adquirir e implementar
 - Entrega, serviço e suporte
 - Monitorar, avaliar e analisar

CICLO DE VIDA DA IMPLEMENTAÇÃO

(7 fases)

- 1- Reconhecimento e aceitação da necessidade de uma implementação/ iniciativa
- 2- Definição do escopo da implementação/iniciativa
- 3- Definição da meta de desempenho
- 4- Planejamento de soluções e desenvolvimento de um plano de mudanças
- 5- Definição de medições e monitoramento das metas e indicadores
- 6- Operação sustentável dos habilitadores
- 7- Análise do sucesso da iniciativa



ASPECTOS GERAIS

- = Capability Maturity Model Integration
- É um modelo de maturidade que prescreve **boas práticas** para desenvolvimento e manutenção de **software**.
- Modelos:
 - CMMI for **development** CMMI-DEV
 - CMMI for **acquisition** CMMI-ACQ
 - CMMI for **services** CMMI-SVC



MODELOS DE CAPACIDADE E MATURIDADE

- Abordagens:

Contínua:

- A empresa escolhe as áreas de processo a serem avaliadas
- Aperfeiçoam o processos na ordem que quiser

Por estágios:

- Classifica a empresa em um determinado nível de maturidade (5)
- As áreas de processo são pré-selecionadas



NÍVEIS DE CAPACIDADE (contínua)	NÍVEIS DE MATURIDADE (por estágios)
0- Incompleto (AD-HOC)	1- Nível inicial (AD-HOC)
1- Executado	2- Gerenciado/ Gerido
2- Gerenciado/ Gerido	3- Definido
3- Definido	4- Quantitativamente gerenciado
	5- Em otimização/ otimizado

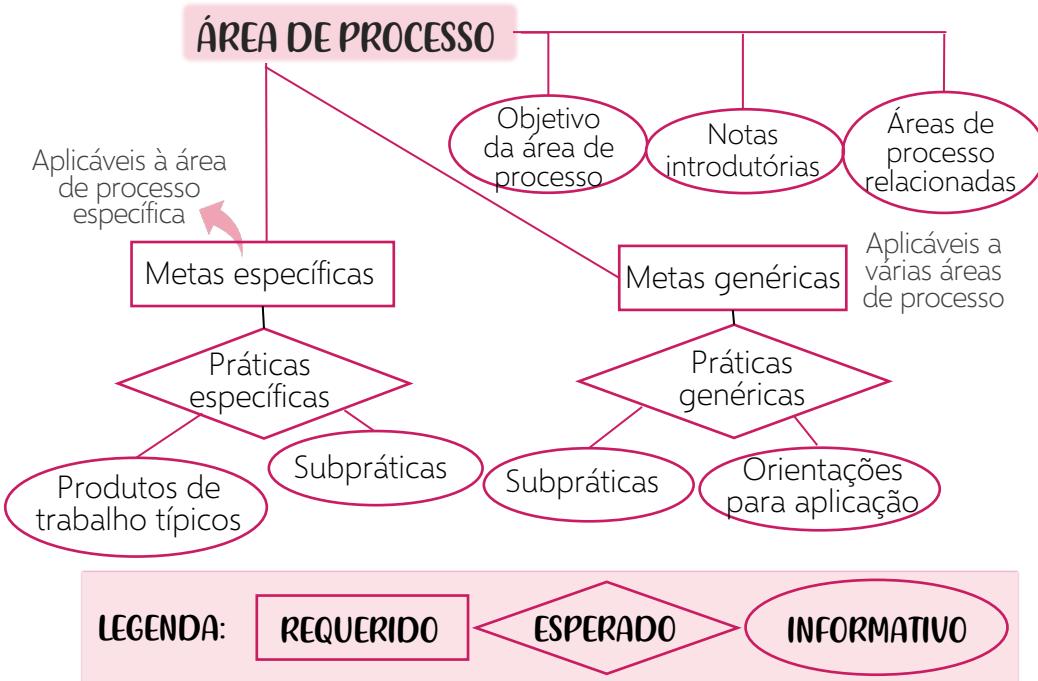
CMMI 1.3

ÁREAS DE PROCESSO

- Conjunto de **práticas** que, quando efetivadas, **alcançam** um conjunto de **metas** tidas como importantes para a realização de melhorias em uma determinada categoria.
- São **22 áreas de processos**, classificadas em **4 categorias**:
 - Gestão de Processos | Engenharia | Gestão de Projetos | Suporte (atividades transversais) aos projetos
 - Planejamento, monitoramento e controle
 - Desenvolvimento e manutenção das disciplinas de engenharia
 - Apoio ao desenvolvimento e manutenção de produto

COMPONENTES

- Requeridos: Metas específicas e genéricas
- Esperados: Boas práticas do mercado para o alcance das metas
- Informativos: Auxiliam a compreensão acerca dos demais componentes



ASPECTOS GERAIS

- = Melhoria do Processo de Software Brasileiro

- Visa disseminar-se entre:

- Micro
- Pequenas } Empresas
- Médias
- Grandes Organizações } Privadas ou Governamentais

- Baseia-se nos conceitos de **maturidade** e **capacidade** de processo para avaliação e melhoria da qualidade/produtividade de produtos de **software** e serviços correlatos

COMPONENTES

- Modelo de referência MPS para software (MR-MPS-SW)
- Modelo de referência MPS para serviços (MR-MPS-SV)
- Método de avaliação (MA-MPS)
- Modelo de negócios para melhoria de produtos de software e serviços (MN-MPS)

NÍVEIS DE CAPACIDADE E MATURIDADE

NÍVEIS DE MATURIDADE

- A- Em otimização
- B- Gerenciado quantitativamente
- C- Definido
- D- Largamente definido
- E- Parcialmente definido
- F- Gerenciado
- G- Parcialmente gerenciado

Por ter mais estágios, é mais fácil de ser utilizado pelas micro, pequenas e médias empresas



Quando uma organização alcança o **nível C**, ela já **implementou todos** os processos previstos no *framework*

- Não possui uma **abordagem contínua**, mas permanece a visão segundo **capacidades**
 - = Atributos de processo descritos em termos de resultados esperados

PROCESSOS

- São **19 grupos de processos**, divididos em 7 níveis de maturidade
- Alguns processos podem ser **excluídos**, total ou parcialmente do escopo da **avaliação** MPS:
 - **AQU**: Aquisições (Desde que não seja executado pela organização)
 - **GPP**: Gerência de Portfólio de Projetos (Desde que a única atividade da organização seja evolução de produto)
 - **DRU**: Desenvolvimento para reutilização (Depende de um conjunto de fatores)

ASPECTOS GERAIS

- = Melhoria do Processo de Software Brasileiro

- Visa disseminar-se entre:

- Micro
- Pequenas } Empresas
- Médias
- Grandes Organizações } Privadas ou Governamentais

- Baseia-se nos conceitos de **maturidade** e **capacidade** de processo para avaliação e melhoria da qualidade/produtividade de produtos de **software** e serviços correlatos

COMPONENTES

- Modelo de referência MPS para software (MR-MPS-SW)
- Modelo de referência MPS para serviços (MR-MPS-SV)
- Método de avaliação (MA-MPS)
- Modelo de negócios para melhoria de produtos de software e serviços (MN-MPS)

NÍVEIS DE CAPACIDADE E MATURIDADE

NÍVEIS DE MATURIDADE

- A- Em otimização
- B- Gerenciado quantitativamente
- C- Definido
- D- Largamente definido
- E- Parcialmente definido
- F- Gerenciado
- G- Parcialmente gerenciado

Por ter mais estágios, é mais fácil de ser utilizado pelas micro, pequenas e médias empresas



Quando uma organização alcança o **nível C**, ela já **implementou todos** os processos previstos no *framework*

- Não possui uma **abordagem contínua**, mas permanece a visão segundo **capacidades**
 - = Atributos de processo descritos em termos de resultados esperados

PROCESSOS

- São **19 grupos de processos**, divididos em 7 níveis de maturidade
- Alguns processos podem ser **excluídos**, total ou parcialmente do escopo da **avaliação** MPS:
 - **AQU**: Aquisições (Desde que não seja executado pela organização)
 - **GPP**: Gerência de Portfólio de Projetos (Desde que a única atividade da organização seja evolução de produto)
 - **DRU**: Desenvolvimento para reutilização (Depende de um conjunto de fatores)

ENGENHARIA de software



CICLO DE VIDA DE SOFTWARE

IMPORTANTE!

- Ciclo de vida: fases de um produto de software de quando é concebido até não estar mais disponível para uso:



ASPECTOS GERAIS

- Aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável de desenvolvimento, operação e manutenção de software.
- Aborda questões técnicas e não-técnicas
- Meta = Desenvolver software com um bom custo-benefício
- Camadas: Ferramentas, Métodos, Processos com foco na qualidade

PRINCÍPIOS

- Formalidade (Deve-se seguir passos definidos)
- Abstração (Considerar só pontos principais, desconsiderando os detalhes)
- Decomposição (Divide-se o problema em partes)
- Generalização (Resolução genérica, para poder ser aproveitada em casos semelhantes)
- Flexibilização (Permite a alteração do software sem causar problemas a sua execução)

OUTRAS VERSÕES



ENGENHARIA de software

=PROCESSOS DE SOFTWARE=

PRINCIPAIS MODELOS

⚠ ATENÇÃO!

MODELOS SEQUENCIAIS



MODELOS ITERATIVOS

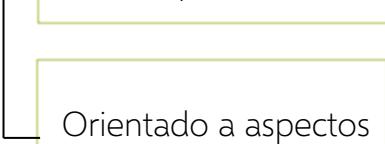


(*Rapid Application Development*)

(*Rational Unified Process*)

(*Test Driven Development / Acceptance Test Driven Development*)

DEMAIS MODELOS

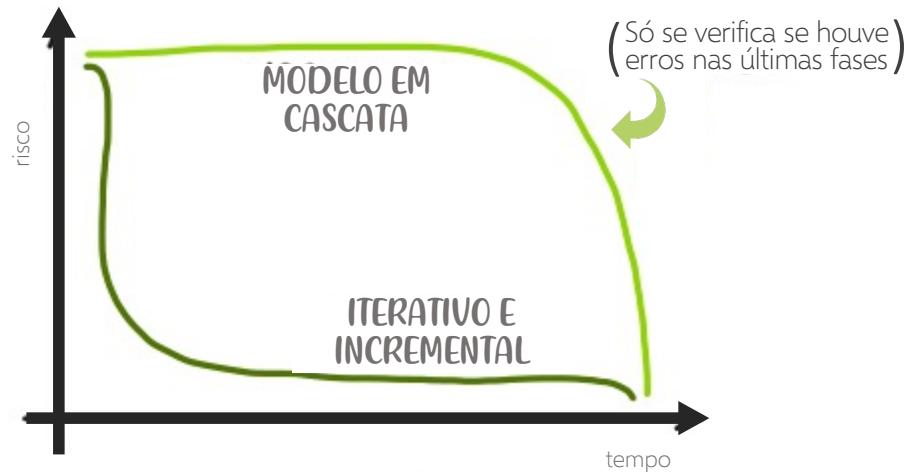


ENGENHARIA de software

= MODELO EM CASCATA =

ASPECTOS GERAIS

- Modelo clássico, sequencial, linear, tradicional, *waterfall*, rígido e monolítico
 - Encadeamento simples entre as fases: uma fase só se inicia após o término e aprovação da fase anterior.
- Desvantagem: há um atraso na redução de riscos



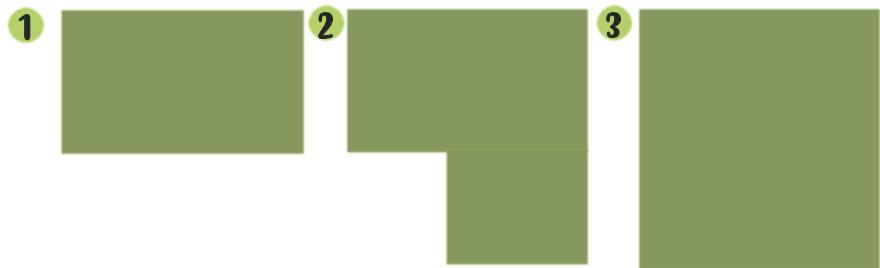
- Deve ser **utilizado** (preferencialmente) quando:
 - Os requisitos forem bem compreendidos
 - Houver pouca probabilidade de mudanças radicais

MODELOS ITERATIVOS E INCREMENTAIS

- **Vantagem:** O cliente pode receber/ avaliar a entrega do produto mais cedo (Ainda no início do desenvolvimento do software)

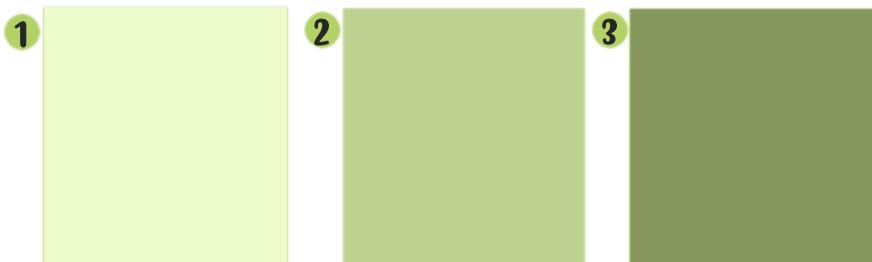
Modelo incremental

- Produz **BUILDS** (Partes do software)



Modelo iterativo:

- Produz **RELEASES** (Versões constantemente melhoradas)



BANCO DE DADOS



ASPECTOS GERAIS

-  = Coleção de **dados relacionados**
Pode ter qualquer tamanho ou complexidade

PROPRIEDADES

- Representa algum aspecto do mundo real
 - Coleção logicamente coerente
 - Projetado para uma finalidade específica

SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados)

= Coleção de programas que permite ao usuário **criar** e manter um B.D.

Facilita o processo de:

- Definição
 - Construção
 - Manipulação
 - Compartilhamento
 - Proteção
 - Manutenção

The diagram illustrates the decomposition of a System Bank of Dados (SBD) into a Bank of Dados (BD) and a System Bank of Dados (SBD). The term 'Sistema de Banco de Dados' is shown below the equation, indicating the recursive nature of the decomposition.

$$SBD = BD + SBD$$

Sistema Gerenciador de Banco de Dados

BD + [APLICAÇÕES]

CARACTERÍSTICAS



NATUREZA AUTODESCRITIVA

- Os B.D.S. contêm:

dados + definição e descrição completa da estrutura de dados + restrição de dados

ISOLAMENTO ENTRE PROGRAMAS E DADOS

- Abstração de dados → os dados são representados no SGBD de forma **conceitual**.

(Não inclui detalhes de como os dados são armazenados ou as operações implementadas)

Permite as independências:
Dados ↔ Aplicação
Operação ↔ Aplicação

SUporte de Múltiplas Visões de Dados

- Cada aplicação pode utilizar/visualizar partes diferentes do B.D.
 - Permite **visões personalizadas** para um conjunto de **usuários**

COMPARTILHAMENTO DE DADOS

- O SGBD deve controlar **operações concorrentes** para garantir que não haja inconsistências quando vários **usuários** utilizarem **simultaneamente** o B.D.

BANCO DE DADOS



TRANSAÇÕES DE BANCOS DE DADOS (A.C.I.D) CAI MUITO!

ATOMICIDADE

- Ou a transação é executada **integralmente**, **ou** não é executada de **forma alguma**

CONSISTÊNCIA

- A execução de uma transação deve levar o B.D. a um **estado consistente**
↳ Respeita todas as regras e restrições do B.D.

ISOLAMENTO

- Operações exteriores a uma dada transação não a verão em estados intermediários
- Uma transação deve parecer executar isolada e **independentemente das demais**

DURABILIDADE

- Os **efeitos** das transações devem **persistir**
Mesmo em casos de queda de energia, travamento ou erro



PERSONAGENS PRINCIPAIS

ADMINISTRADOR DE BANCO DE DADOS

- Supervisiona e gerencia:
 - BD
 - SGBD
 - Softwares e aplicações que utilizam o B.D.
- É mais **técnico**

ADMINISTRADOR DE DADOS

- Preocupa-se com os **dados em si**
- Responsável por modelar os dados e projetar o B.D.
- É mais **gerencial**

BANCO DE DADOS



ARQUITETURA ANSI/SPARK (Três esquemas)

NÍVEL EXTERNO (= Nível de visão ou nível lógico do usuário)

- Tem as várias **visões do usuário**
(Cada usuário deve visualizar apenas os dados necessários)
- Faz **interface direta** com o usuário

NÍVEL CONCEITUAL (= Nível lógico)

- Define a **estrutura do B.D.** para uma comunidade de usuários
- Nível intermediário (A preocupação é com o B.D. inteiro)

NÍVEL INTERNO (= Nível físico ou nível de armazenamento)

- Trata de como os dados estão **fisicamente armazenados** no B.D. e no *Hardware* do computador

INDEPENDÊNCIA DOS DADOS

- Independência lógica: capacidade de alterar o esquema conceitual sem precisar modificar os esquemas externos ou programas/aplicações.
- Independência física: capacidade de alterar o esquema físico sem precisar modificar o esquema conceitual

PROJETO DE BANCO DE DADOS

MODELO CONCEITUAL (Modelo de alto nível)

- Conceitos mais próximos ao modo como os usuários compreendem os dados
- Não há limitações/ tecnologias específicas: é **independente** de hardware/software
- Ex.: M.E.R. Modelo Entidade-Relacionamento

MODELO LÓGICO (Modelo de implementação)

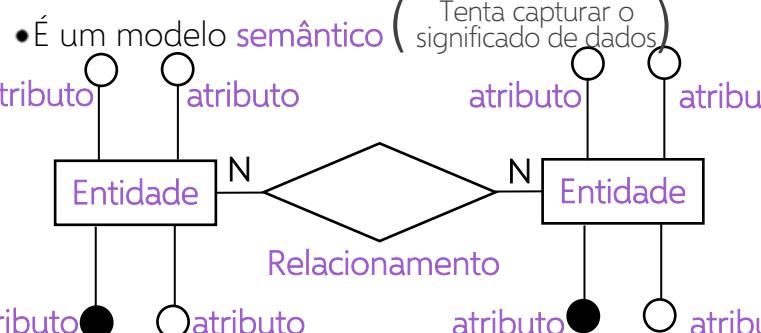
- Conceitos mais próximos de como os dados serão organizados/ armazenados no computador
- Ex.: Modelo Relacional

MODELO FÍSICO (Modelo de baixo nível)

- Descreve em **detalhes** como os dados são **armazenados** no computador
- É totalmente dependente do SGBD que será utilizado

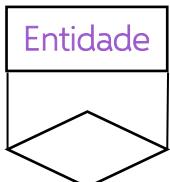
MODELAGEM CONCEITUAL

MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO



RELACIONAMENTO

= Relação entre entidades



Auto relacionamento



IMPORTANTE!

RESTRIÇÃO DE PARTICIPAÇÃO

Total: 1:1 ou 1:N

Parcial: 0:1 ou 0:N

ENTIDADE

BANCO DE DADOS

ATRIBUTOS

• = Qualquer **objeto** que pode ser distinguido de outros objetos

• **Instância** = ocorrência específica de uma entidade

• Pode representar objeto **concreto** ou **abstrato**

• Tipos:

• Entidade **forte/independente**

Entidade = Sua existência **independe** de outra entidade

• Entidade **fraca/dependente**

Entidade = Sua existência **depende** de outra entidade (não possui chave primária)

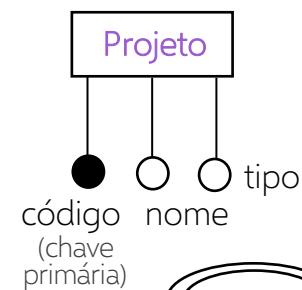
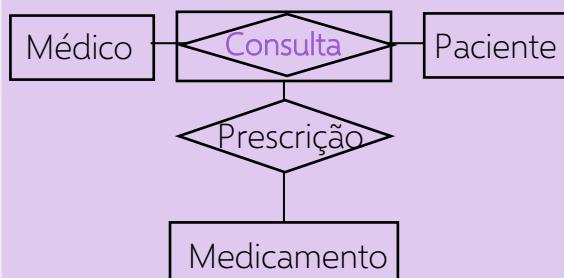
Exemplo:



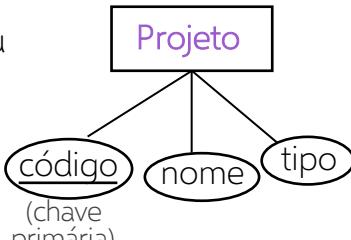
ENTIDADE ASSOCIATIVA

CAI MUITO!

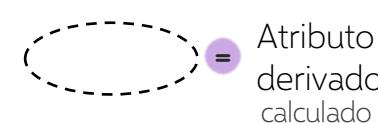
Para permitir a associação de uma entidade a um relacionamento



ou



= Atributo multivlorado



= Atributo derivado calculado

BANCO DE DADOS

- MODELAGEM DE DADOS =

MODELAGEM LÓGICA

MODELO RELACIONAL

- Representa dados por meio de uma **linguagem matemática** (Teoria de conjuntos e lógica de predicado de primeira ordem) relação

TABELAS

NOME DA TABELA

coluna/atributo

linha/tupla

COLUNA 1	COLUNA 2	COLUNA 3	COLUNA 4
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX

- Tipo de dado = domínio (Tipos de valores que podem ser exibidos em uma coluna)
- Grau = aridade (Número de colunas em uma relação)

ÁLGEBRA RELACIONAL

- **SELEÇÃO** (σ): seleciona linhas que satisfazem um predicado/condição
- **PROJEÇÃO** (π): projeta uma nova tabela só com os atributos especificados
- **PRODUTO CARTESIANO** (\times): resulta em uma nova tabela com todas as combinação de linhas de ambas as relações
- **JUNÇÃO** (\bowtie): resulta em uma nova tabela com todas as combinações de linhas que satisfazem uma condição
- **UNIÃO** (U): união das linhas das tabelas com eliminação automática de duplicatas
- **INTERSECÇÃO** (\cap): resulta em uma nova tabela com os elementos em comum as duas tabelas sem repetições
- **DIFERENÇA** (-): resulta em uma nova tabela com os elementos que estão na 1ª tabela, mas não na 2ª.

VISÕES

- Tabela derivada de outra e que **não** armazena dados
- Impede acesso direto aos dados
- Mostra apenas os **dados necessários** ao usuário

ÍNDICES

- Estruturas que possibilitem a obtenção **mais rápida** dos dados das consultas

- Visam **melhorar o desempenho** do B.D.

CHAVES

- **Superchave** = identifica de maneira unívoca a linha de uma tabela
 - Especifica uma restrição de chave
- **Chave candidata** = superchave que, se tiver qualquer coluna removida, deixa de identificar unicamente a linha
 - Qualquer uma delas pode ser escolhida como chave primária
- **Chave primária** = chave escolhida para identificar de maneira unívoca a linha de uma tabela
- **Chave estrangeira** = referencia a chave primária de outra tabela
 - CAI MUITO!

ASPECTOS GERAIS

- = *Structure Query Language*
- É a linguagem padrão para manipulação de **banco de dados relacionais**
- É uma linguagem **declarativa** (Descreve o que fazer e não como fazer)

SQL

TIPOS DE DADOS

TEXTO

- = Cadeia de caracteres
- *CHAR (n)* → Tamanho fixo n
- *VARCHAR (n)* → Tamanho variável ($\leq n$)
- São inseridos com **aspas simples**
- É **case sensitive**

NUMÉRICO

- Números **inteiros** (*Integer, int, smallint*)
- e **reais** (*Float, real, double precision*)

BINÁRIO

- = Cadeia de Bits
- *BIT (n)* → Tamanho fixo n
- *BIT VARYING (n)* → Tamanho variável ($\leq n$)
- *BLOB (Binary Large Object)*

BOOLEANO

- Assume os valores
 - True* (verdadeiro) = 1
 - False* (falso) = 0
 - Null* (nulo)

DATA

- = *DD – MM – YYYY* (Só permite datas válidas)
 (DIA – MÊS – ANO)

HORA

- = *HH: MM: SS* (Só permite horas válidas)
 (HORA: MINUTO: SEGUNDO)

OUTROS

- **TIMESTAMP** (DATA – HORA – FUSO HORÁRIO)
- **DATETIME** (Combina data e hora em um único tipo)
- **INTERVAL** (Calcula o intervalo entre datas ou horas)

DDL (Data Definition Language)

- Conjunto de comandos que podem ser usados para **definir o esquema** do B.D.

(Descrição da estrutura do B.D.:
tabelas, campos, views e funções)

COMANDOS

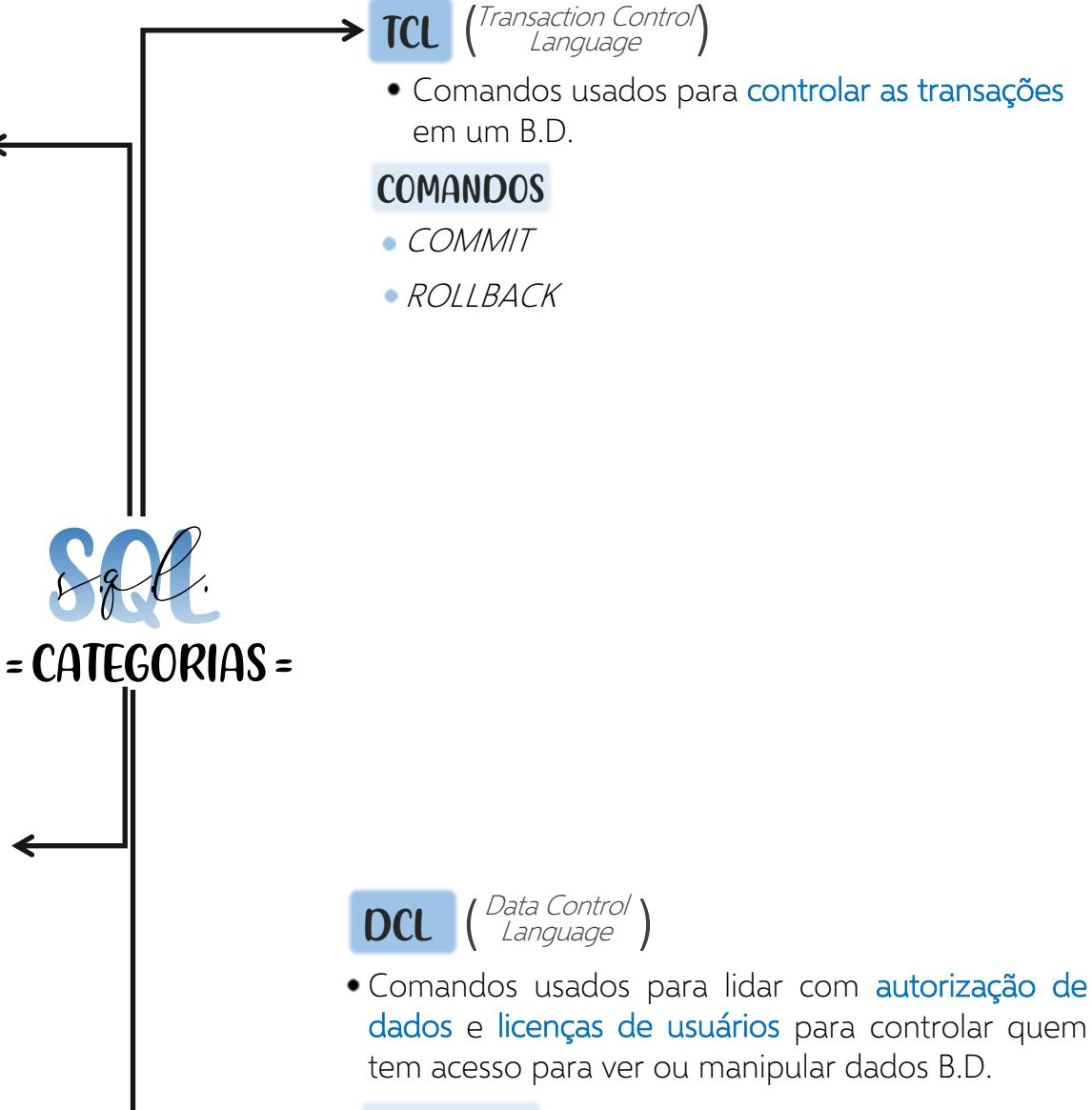
- *CREATE*
- *DROP*
- *ALTER*
- *TRUNCATE*
- *RENAME*

DML (Data Manipulation Language)

- Conjunto de comandos usados para **realizar transações** em um banco de dados

COMANDOS

- *SELECT*
- *INSERT*
- *UPDATE*
- *DELETE*



MODELAGEM dimensional

ASPECTOS GERAIS

- O modelo de dados multidimensional se aplica aos bancos de dados **analíticos**, como o ***data warehouse*** (D.W.)
- Usam os relacionamentos dos dados para preencher **matrizes multidimensionais**.

← Cubos de dados agregados (Hipercubos, se mais) que 3 dimensões

- Permite que as **consultas** aos D.W. sejam realizadas de **diversas formas** → O desempenho dessas consultas pode ser muito melhor que no modelo de dados relacional

- Elementos básicos
 - Fatos
 - Dimensões
 - Medidas

CARACTERÍSTICAS

- Desnormalização** de tabelas
- Alta **redundância**
- Suporta uma **menor periodicidade** de atualização de dados
- Dados conceitualmente armazenados e organizados em **cubos** e **hipercubos**
- As **dimensões** coexistem e são **independentes**

TABELA FATO

- Armazena as informações **quantitativas** (Medidas, métricas....)
- Tem **chaves estrangeiras** que referenciam chaves **candidatas** (em geral primárias) da tabela dimensão
 - Em regra, tem relação 1:N com **CAI MUITO!** as tabelas dimensão
- É **normalizada** e **sem hierarquia**
- Tem **chave primária composta** (A dimensão tempo é sempre parte integrante!)
- Normalmente, cresce **verticalmente**



TABELA DIMENSÃO

- Armazena **atributos/dimensões** de objetos contidos na tabela fato (Quantitativos ou textuais)
- Permite a **visualização** dos fatos por meio de diversas **perspectivas**
- Normalmente, tem
 - menos linhas e mais colunas
 - que as tabelas fato
- É **desnormalizada** e **com hierarquia**
- Sua chave primária **compõe** a chave primária da tabela fato
- Normalmente, cresce **horizontalmente**
 - Ganha mais atributos ou colunas

MODELAGEM dimensional

= ESQUEMAS =



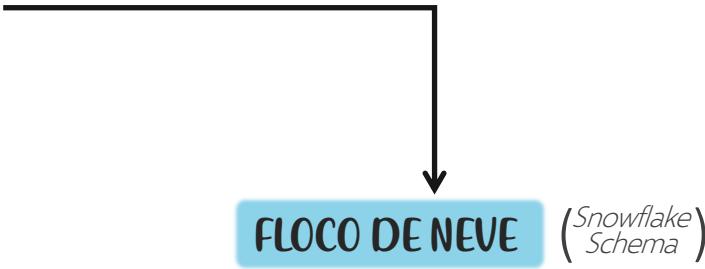
- Tabelas **dimensão**

- São **desnormalizadas** (Têm dados redundantes)
 - Ocupam mais espaço

- Relacionam-se **diretamente** à tabela fato

- Tabela **fato** é **normalizada**

- Permite consultas mais simples



- Permite que uma tabela dimensão **não** esteja conectada à tabela fato.
(Nessas, a dimensão está normalizada)
- **Não** é necessário que todas as tabelas dimensão sejam normalizadas
- Apresenta **consultas** mais **complexas** e mais **lentas**
- Tem **manutenção** mais **fácil**
- Ocupa **menos espaço** (Há menos redundância de dados por causa das normalizações)

MODELAGEM dimensional = OLAP =



OPERAÇÕES OLAP

CAI MUITO!

- **DRILL DOWN:** Navegação entre os níveis de dados, do mais resumido ao mais detalhado
- **ROLL UP:** Navegação entre os níveis de dados, do mais detalhado ao mais resumido (Contrário ao Drill Down)
- **DRILL ACROSS:** Pula um nível intermediário dentro de uma mesma dimensão
- **DRILL THROUGH:** Passa de uma dimensão para outra
- **SLICE:** Recupera um subconjunto (Geralmente Bidimensional) de uma matriz multidimensional
- **AND DICE:** Recupera um subconjunto (Geralmente tridimensional) de uma matriz multidimensional conforme um critério
- **PIVOT** (Rotação) : Vai de uma hierarquia/orientação para a outra (Ex.: Inverter as dimensões entre linhas e colunas)

ASPECTOS GERAIS

= Online Analytical Processing

- É um conjunto de **ferramentas** de software que permite aos gerentes das empresas terem **acesso dinâmico** a informações armazenadas nos diversos sistemas corporativos.
- Permite a realização de **cruzamentos** e **análises** de informações em tempo real sob **diversas perspectivas**.
- Visa auxiliar **tomadas de decisão**.

TIPOS DE ARMAZENAMENTO

• ROLAP (Relational OLAP)

- Permite **operações multidimensionais** sobre **dados relacionais** (Observando as limitações do SQL)

• MOLAP (Multidimensional OLAP)

- Ferramenta tradicional de OLAP
- Recupera dados de um banco de dados **multidimensional** (Sem necessidade de tradução)

• HOLAP (Hybrid OLAP)

- Combina a **alta performance** do MOLAP com a **alta escalabilidade** do ROLAP
- Possui **maior custo**



GRANULARIDADE

(Nível de resumimento dos elementos e detalhes)

- Grão = menor nível de informação
- É inversa ao detalhamento



	DESEMPENHO	ESCALABILIDADE	CUSTO
MOLAP	↑	↓	↑
ROLAP	↓	↑	↓
HOLAP	↑	↑	↑

ASPECTOS GERAIS



- = Exploração de **grandes quantidades** de dados em busca de **padrões consistentes** potencialmente úteis. Mas não explica esses padrões
- Extrai informações **implícitas** não conhecidas previamente

- Descobre novas
 - Correlações
 - Padrões
 - Tendências

- Emprega:

- Técnicas estatísticas
- Teorias
- Tecnologias
- Processos *(Machine Learning)*
- Aprendizado de máquina

- Áreas com **ganhos significativos**:

- Marketing • Manufatura
- Finanças • Saúde

DESCOBERTA DO CONHECIMENTO



Interpretação → **CONHECIMENTO**

Data Mining → **PADRÕES**

Transformação → **DADOS TRANSFORMADOS**

* Pré-processamento → **DADOS PRÉ-PROCESSADOS**

Seleção → **DADOS RELEVANTES**

DADOS

OBJETIVOS (P.I.C.O.)

- Previsão (Prever comportamentos futuros)
- Identificação (Identificar a existência de um item, evento ou atividade)
- Classificação (Dividir os dados em classes/ categorias)
- Otimização (Otimizar o uso de recursos limitados)

ANOMALIAS

- = Ponto fora da curva (*outlier*) (exceções, aberrações, ...).
- **Não obedecem** ao comportamento ou modelo dos dados
- Podem ser **tratadas** ou **descartadas**

DATA MINING = MINERAÇÃO DE DADOS =

TÉCNICAS DE PRÉ-PROCESSAMENTO

- Agregação
- Amostragem
- Redução de dimensionalidade
- Seleção de subconjuntos de recursos
- Criação de recursos
- Binarização e discretização
- Transformação de variáveis

CLASSIFICAÇÃO

- = Categorizar elementos segundo múltiplos **atributos** e critérios
- É um tipo de **aprendizado supervisionado**: as classes são pré-definidas (Antes da análise dos resultados)
- Ferramentas importantes:
 - Árvore de decisão
 - Redes neurais

REGRESSÃO

- = Encontrar uma curva/ equação para ajustar os pontos dos dados
- Prevê um **valor**, ao invés de uma classe.
- Exemplo:



Data mining = TÉCNICAS =

REGRAS DE ASSOCIAÇÃO

- Analisam-se vários elementos/ eventos para **descobrir regras** antes desconhecidas que os associam
- Se [algo acontecer], então [algo acontecerá].
- **Exemplo:** se o consumidor comprou leite e açúcar, então, 60% das vezes, também comprará café.
- Tipos:
 - Padrões sequenciais
 - Padrões temporais

AGRUPAMENTO (Clusterização)

- Visa **descobrir** diferentes **agrupamentos** de uma massa de dados + agrupá-los de forma que **ajude a análise**
- **Agrupamento** = coleção de registros **similares** entre si, mas diferentes dos demais.
- Grau de associação entre membros de:
 - Mesmo grupo = forte
 - Grupos diferentes = fraco

BUSINESS INTELLIGENCE



DEFINIÇÕES

- B.I. é:
 - Processo, técnica, metodologia, habilidade, ferramenta.... de **recolhimento + tratamento** de informações que **apoiarão a gestão** de um negócio.
 - Capaz de fornecer uma **visão dos dados** de modo a **facilitar análises** {
 - Diagnósticas
 - Descriptivas
 - Preventivas para suportar a tomada de decisão.
- O usuário deve possuir uma **infraestrutura** arquitetural específica.

TIPOS DE ANÁLISES

- **Descriptivas:**
 - "O que está acontecendo?"
 - Expõe dados que caracterizam a situação
- **Diagnósticas:**
 - "Por que isso aconteceu?"
 - Investiga causas
- **Preditivas:**
 - "O que vai acontecer?"
 - Uso de probabilidades e predições
- **Prescritivas:**
 - "O que deve ser feito?"
 - Técnicas avançadas

CONTEXTO

- B.I. está inserida no contexto dos sistemas de **suporte à decisão**
 - Auxiliam um gestor a tomar uma decisão (não decidem!)
 - São mais consistentes que humanos
 - (Podem ser programados para usar mesmos critérios e seguir regras)

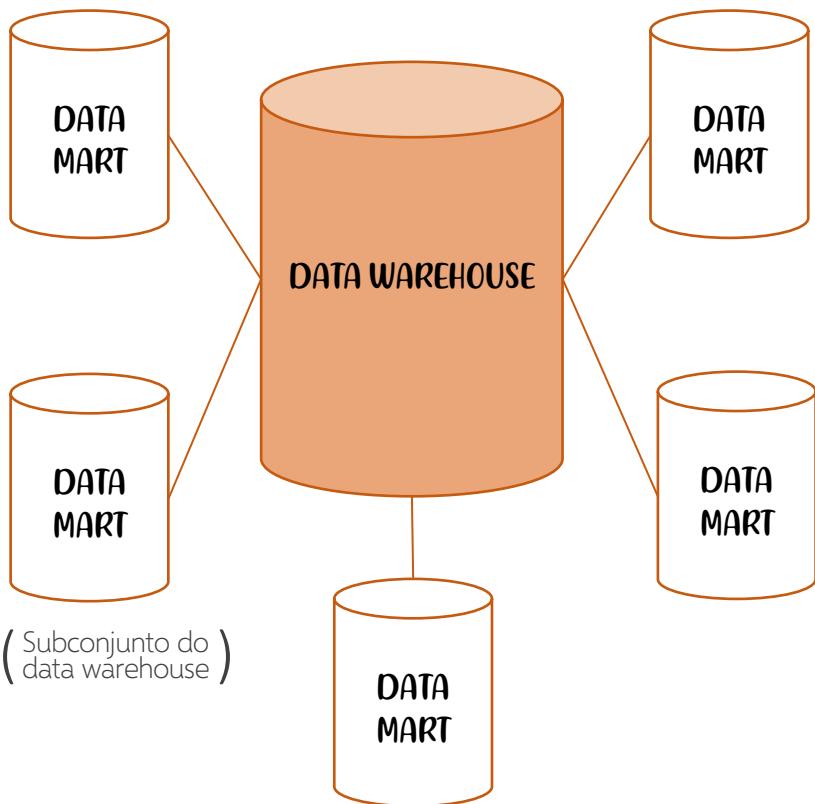
HABILIDADES



DATA WAREHOUSE

ASPECTOS GERAIS

- = Armazém de **dados** (Maior que um banco de dados)
- Para dar suporte ao processo de tomada de **decisão**
- Especializado em **gerar relatórios**
É eficiente para esse tipo de processamento



CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS

CAI MUITO!

ORIENTADO POR ASSUNTO

Dados organizados conforme temas específicos

INTEGRADO

Dados de múltiplas fontes são armazenados de forma consistente, padronizada e uniforme.

Inconsistências são removidas e conflitos de informação consertados

NÃO VOLÁTIL

Os dados, uma vez inseridos no D.W., não mudam (mas podem ser excluídos).

Ficam disponíveis para que os usuários façam consultas e gerem relatórios

VARIÁVEL NO TEMPO (Histórico)

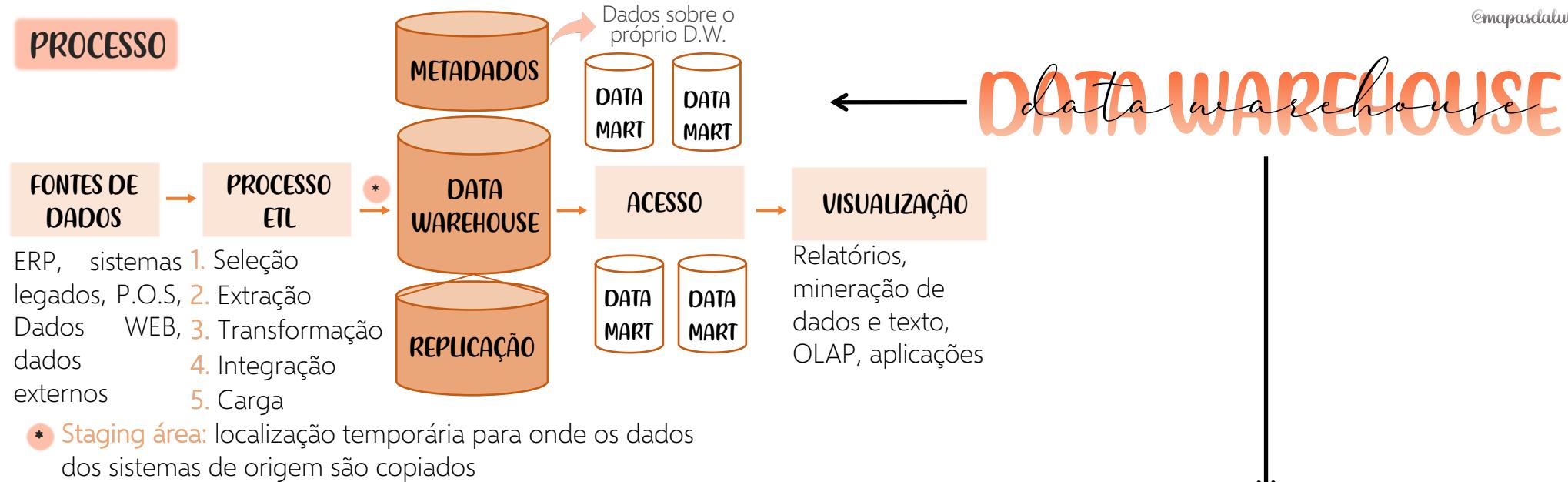
Dados históricos são mantidos no D.W.

Diferente do banco de dados transacional
(Geralmente mantém só os dados mais recentes)

TIPOS

- **EDW:** (*Enterprise Data Warehouse*)
 - Repositório central
 - Tático/ Estratégico
- **ODS:** (*Operational Data Store*)
 - Repositório intermediário
 - Utilizado para relatórios operacionais + fonte de dados para o EDW
- **DM:** (*Data Mart*)
 - Subconjunto de dados do D.W. (Normalmente referentes a um assunto específico)
 - Dá suporte à decisão para uma específica unidade do negócio

PROCESSO



* Staging área: localização temporária para onde os dados dos sistemas de origem são copiados

TEÓRICOS

CRITÉRIO	KIMBALL	INMON
ARQUITETURA	Dimensional Data Warehouse	Enterprise Data Warehouse
ABORDAGEM	Bottom Up 	Top Down
INVESTIMENTO INICIAL	Baixo	Alto
NORMALIZAÇÃO	Desnormalizado	Normalizado (3ª forma normal)
DIRECIONAMENTO	Usuários Finais	Profissionais de T.I.
CONSULTA	No data Warehouse	No data mart



- É o processo **mais crítico** e demorado da construção do D.W.
- = Extração de dados de fontes homogêneas ou heterogêneas
- + Transformação/ limpeza de dados
- + Carga de dados no D.W.
- Os dados devem ser **corretamente trabalhados**, se não, sua informações podem prejudicar a tomada de decisão

ASPECTOS GERAIS

• Captura + gerenciamento + análise de dados que vão além dos dados estruturados típicos (Consultados por bancos de dados relacionais)

• Lida com dados **não estruturados** e em **grande volume**
(Vídeos, imagens, textos,...)

APLICAÇÕES

- Desenvolvimento de mercado
- Inovação
- Desenvolvimento de produtos e serviços
- Eficiência operacional
- Previsões de demanda
- Detecção de fraudes
- Gerenciamento de riscos

big data

CAI MUITO!

AS CARACTERÍSTICAS

3 v's	Volume (Grande quantidade de dados)
	Velocidade (Quão rápido os dados são produzidos e tratados)
7 v's	Variedade (Os dados vêm em vários tipos de formatos)
	Veracidade (Necessidade de lidar com dados imprecisos e incertos)
7 v's	Visibilidade (É a relevância dos dados; devem estar disponíveis e visíveis)
	Valor (As informações geradas devem produzir valor para a organização)
7 v's	Variabilidade e complexidade (Variação nas taxas) (Recepção de dados de diferentes fontes; devem ser integrados)



IBM:

3v's + veracidade + valor

+ governança (Pode ser necessário redefinir/ modificar os processos de negócios da organização)

+ pessoas (É necessário ter pessoas com aptidões específicas)

CLASSIFICAÇÕES

• Tipos de análises:

- Em tempo real
- Por batelada (Agrupados para análise posterior)

• Metodologias de processamento:

- Preditiva • Consulta *AD HOC*
- Analítica • Relatórios

• Frequência e tamanho dos dados

- Sob demanda
- Feed contínua, em tempo real
- Série temporal

• Tipo de dados:

- Transacionais • Históricos
- Principais...

• Formato de conteúdo:

- *Hardware*: (Entender suas limitações ajuda na escolha da solução)
 - Barato
 - de Ponta

• Fonte de dados:

- Web • Gerados por máquinas
- Mídia social • Gerados por pessoas

• Consumidores de dados:

- Processos de negócios • Pessoas em várias funções
- Usuários corporativos • Parte dos fluxos do processo
- Aplicativos Corporativos • Outros repositórios (de dados ou aplicativos)

PADRÕES ATÔMICOS E COMPOSTOS

• Auxiliam a definir os parâmetros quando da adoção de uma solução de *big data*

• Padrões **atômicos**: ajudam a identificar a forma que os dados são:

- Consumidos • Armazenados
- Processados • Acessados

São eles:

- Padrões de consumo
- Padrões de processamento
- Padrões de acesso
- Padrões de armazenamento

• Padrões **compostos**: formados por padrões atômicos (Classificados de acordo com o escopo da solução de *big data*)

NOSQL (*Not only SQL*)

= Alternativa aos bancos de dados relacionais tradicionais, podendo acomodar uma grande variedade de **modelos de dados** (Chave-valor, documento, colunar, de grafos...)

Especialmente úteis para se trabalhar com grandes conjuntos de dados distribuídos

CARACTERÍSTICAS COMUNS

- Não utilizam o modelo relacional
- Boa execução em cluster
- Código aberto
- Não têm um esquema definido
- Criados para suportar propriedades da web do século XXI

MODELOS DE DADOS (No NOSQL)

- = Forma pela qual **percebemos e manipulamos** os dados

MODELO DE DADOS CHAVE-VALOR

- Orientação agregada
(Para trabalhar com dados com uma estrutura mais complexa que um conjunto de Tuplas)
- Cada **chave** está associada a um **único valor**
- Tipo de NOSQL **mais simples** (Fácil compreensão e implementação)
- **Operações** disponíveis são mais simples (Não permite consultas mais complexas)
- Permite a visualização dos bancos de dados como uma **Tabela Hash**
- **Exemplos:** *Dynamo (Amazon), Redis, Riak, Genie DB.*

MODELO DE DADOS DE DOCUMENTO

- Orientação agregada
- Permite consultas e recuperações **parciais**
- **Documento:**
 - = Objeto com **identificador único** e um conjunto de **campos** (*Strings, listas...*)
 - **Não possui esquema**
O banco de dados não pode atuar na estrutura do documento para otimizar o armazenamento ou recuperação de partes do agregado
- **Exemplos:** *Couch DB, Mongo DB*

big data

MODELO COLUNAR

- Orientação agregada
- O agregado é dividido em **famílias de colunas**
Há alguma estrutura, mas permite ao banco aproveitar a estrutura para melhorar sua acessibilidade
- Os dados são indexados por uma **trilha** (Linha, coluna) e *timestap*
- Operações de leitura/escrita são **atômicas**
- **Exemplos:** *Cassandra (facebook), HBASE*

MODELO DE GRAFOS

- Registros **pequenos** com interconexões **complexas**
Ou estruturas que generalizem a noção de grafos
- Representa os dados como **grafos dirigidos** (generalizem a noção de grafos)
- Interessante quando a **topologia** dos dados é tão (ou mais) importante que os **dados** propriamente ditos.
- Grafos = Nós (vértices)
 - + Relacionamentos (arestas)
 - + Propriedades (Atributos dos nós e relacionamentos)
- **Exemplos:** *NEO4J, Infinite Graph, Inforgrid, HypergraphDB*

BIG DATA



MAPREDUCE

- = Padrão que permite que operações computacionais sejam relacionadas em *clusters*
- Desenhado para processar **grandes volumes** de dados em **paralelo** (Dividindo o trabalho em tarefas independentes)
- Introduzido pelo **google**

ACID

x

BASE

- = Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade
- Princípio de design de banco de dados **relacional**
- Usa **controles de simultaneidade** pessimistas, para garantir a consistência

⟳ A operação só é finalizada se houver a certeza de que a consistência foi realizada no momento

- = *Basically Available, Soft State, Eventual Consistency*
- É otimista: aceita que a consistência está em **estado de fluxo** (Não precisa ser efetivada em tempo real)
- A disponibilidade é garantida tolerando **falhas parciais**, sem que o sistema todo falhe
- **Soft State** = O banco de dados pode estar em um estado **inconsistente** quando os dados são lidos

⟳ (Os resultados podem mudar se solicitados novamente)
Permite que os dados sirvam muitos clientes sem qualquer latência (embora servindo resultados inconsistentes)

PROGRAMAÇÃO

= CONCEITOS BÁSICOS =

CONCEITOS IMPORTANTES

INSTRUÇÃO

= Comando para que o computador execute uma ação elementar

ALGORÍTMO

(é como um receita)

= Conjunto predeterminado e bem definido de passos para a solução de um problema

(Deve ter um número finito de etapas)

CÓDIGO-FONTE

Em linguagem de programação

= Palavras organizadas conforme regras específicas, formando um ou mais algoritmos

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO: Possibilita a abstração da comunicação entre seres humanos e o computador

CONSTANTES

= Dados com valor fixo, invariável

VARIÁVEIS

= Espaço reservado na memória do computador para receber informações/dados que podem variar

SÍMBOLOS DE UM FLUXOGRAMA

(Usado para representar um algoritmo)

PROCESSO



BASE DE DADOS

SUBPROCESSO

INÍCIO/FIM

DOCUMENTO

DADOS EXTERNOS

DATA

ENTRADA MANUAL

PREPARAÇÃO



OPERAÇÃO MANUAL

PROGRAMAÇÃO

programação
= CONCEITOS BÁSICOS =

ESTRUTURAS DE CONTROLE

DECISÃO

- Permitem **interferir na sequência** de instruções a serem executadas, a depender de uma **condição de teste**

O algoritmo terá caminhos diferentes para cada decisão

- **Exemplos:**

- "Se xxx, então xxx."
- "Se xxx, então xxx, senão xxx."
- "Selecione xxx,
caso xxx,
caso xxx..."

REPETIÇÃO

- Quando se deseja que determinado conjunto de instruções e comandos sejam executados **por mais de uma vez**.

- **Exemplos:**

- "Enquanto xxx, faça xxx."
- "Para xxx, de x até x faça xxx."
- "Faça xxx enquanto xxx"



Exemplos:
 $X < 5$
 $X > 10$



RECURSIVIDADE

= Técnica em que uma função **chama a si mesma**
composto por: caso base + condição de parada

- **Desvantagem:**

- Pode consumir muita memória
(Cada chamada recursiva aloca memória para parâmetros, variáveis locais e de controle)

- **Tipos:**

- Direto (Tradicional)
- Indireto (Função A chama função B que chama função A)