



## UNIDADE I

---

Estudos Disciplinares  
Governança de Dados

Prof. Antônio Palmeira

# Compreensão preliminar

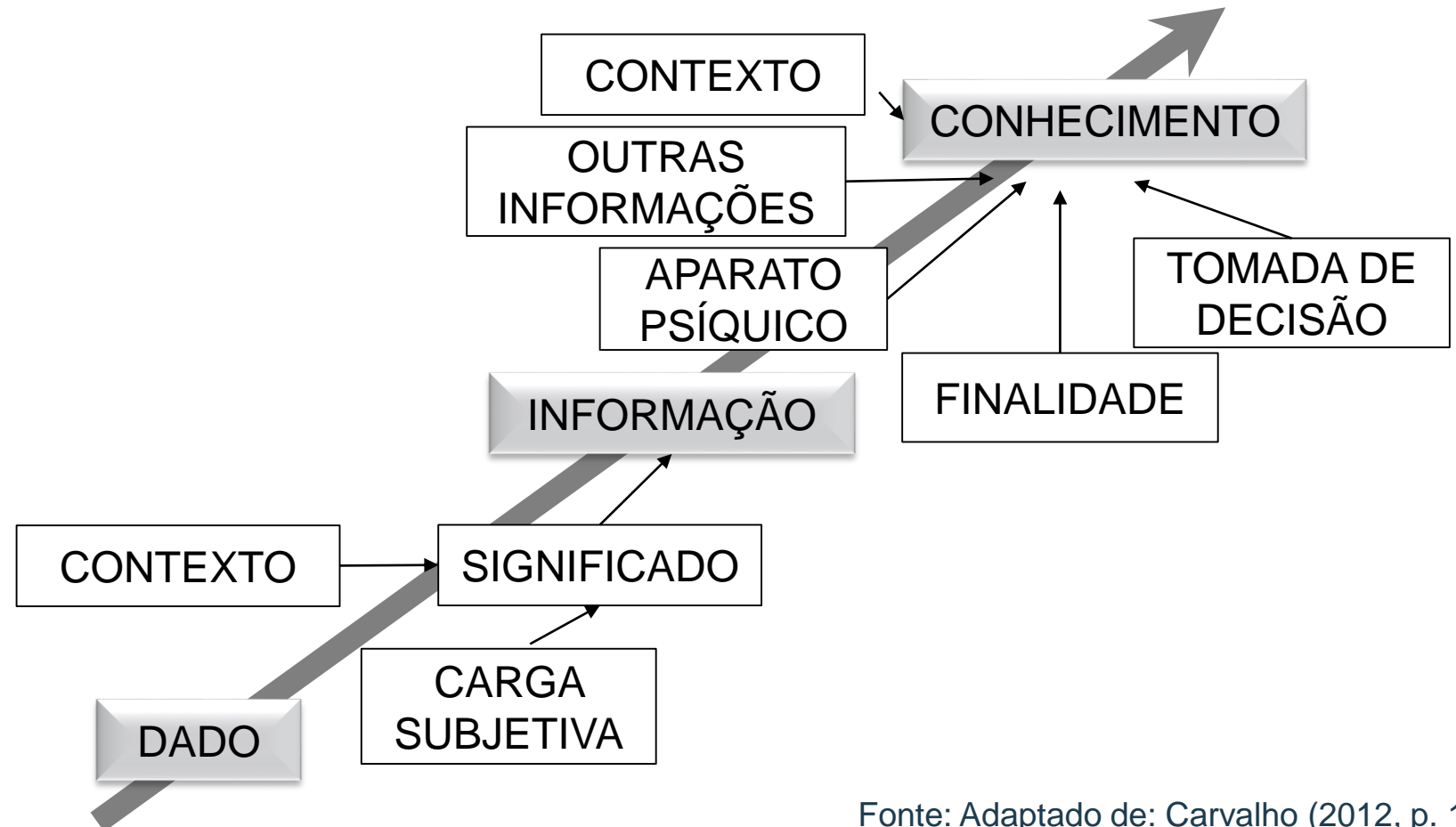
- Conceitos de Dados, Informação e Conhecimentos
- Novas tecnologias e a nova era dos dados
- Conceitos de Governança Corporativa
- Conceitos de Governança de TI

# Dado, Informação e Conhecimento

- Dado é qualquer elemento identificado em sua forma bruta que, por si só, não conduz a uma compreensão de determinado fato ou situação.
- Informação é um conjunto de dados organizados com valor adicional, representando algo estruturado, organizado e que traz conhecimento.
- Conhecimento é a consciência e a compreensão de um conjunto de informações e os modos como essas informações podem ser úteis.

# Evolução dos Dados ao Conhecimento

- **Era do Dados** – caracterizada pela grande importância dos dados e do seu processamento.
- **Era da Informação** – caracterizada pelo surgimento dos sistemas de informação.
- **Era do Conhecimento** – caracterizada pela importância do conhecimento organizacional.



# Evolução Tecnológica a partir das Quatro Revoluções Industriais



1ª

Mecânica, energia a vapor, hidráulica



2ª

Eletricidade, produção em massa, linha de montagem



3ª

Uso de sistemas computacionais e da robótica na manufatura. Avanços da eletrônica. CLPs – Controladores lógicos programáveis



4ª

Sistemas ciberfísicos (CPS), internet das coisas (IoT), internet de serviços (IoS), descentralização dos processos de manufatura

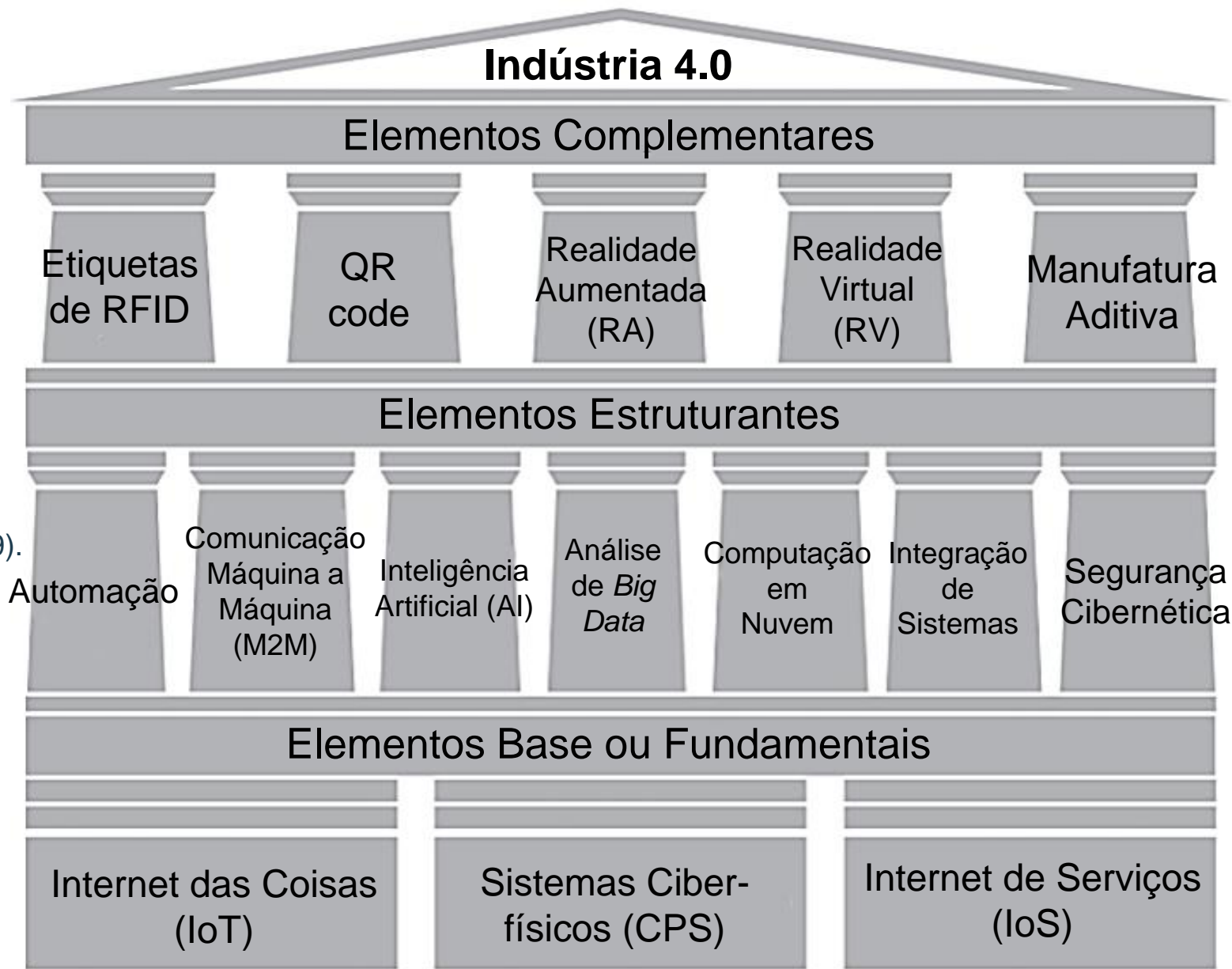
# Indústria 4.0

- Um sistema produtivo, integrado por computador e dispositivos móveis interligados à internet ou à intranet, que possibilita a programação, gerenciamento, controle, cooperação e interação com o sistema produtivo de qualquer lugar do globo em que haja acesso à internet ou à intranet, buscando, assim, a otimização do sistema e toda a sua rede de valor, ou seja, empresa, fornecedores, clientes, sócios, funcionários e demais *stakeholders*.

# Elementos formadores da Indústria 4.0

- **Elementos base ou fundamentais:** representam a base tecnológica fundamental sobre a qual o próprio conceito de Indústria 4.0 se apoia e sem os quais não poderia existir.
- **Elementos estruturantes:** são tecnologias e/ou conceitos que permitem a construção de aplicações da Indústria 4.0.
- **Elementos complementares:** são elementos que ampliam as possibilidades da Indústria 4.0.

# Elementos formadores da Indústria 4.0



Fonte: Adaptado de: Sacomano *et al.* (2018, p. 39).



# Nova Era dos Dados

- Os dados voltaram a se configurar como um dos ativos mais importantes das organizações, principalmente para a tomada de decisão.
- Os dados são considerados o novo petróleo.
- A transformação digital das empresas passa pelo uso do dado como elemento-chave.
- A qualidade dos dados é imprescindível para o sucesso de muitos modelos de negócios.
- O uso acelerado de *sites* de redes sociais tem contribuído para a geração de uma quantidade enorme e massiva de dados denominados *big data*.

Fonte: Adaptado de: Sharda *et al.* (2019, p.12).

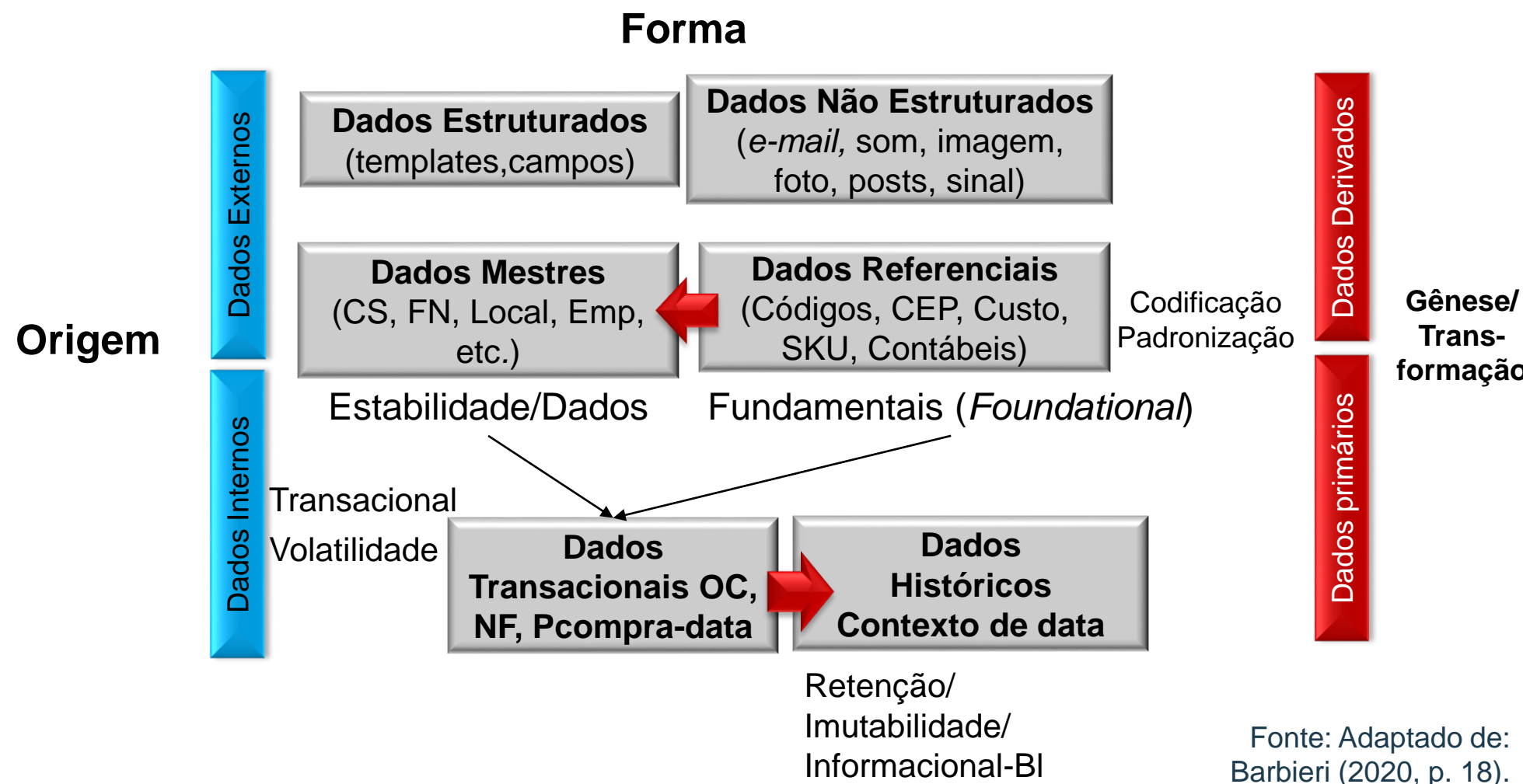


# Big Data

- O *big data* é um grande reservatório de dados composto por mensagens, *blogs*, *chats*, documentos, comentários, fotos, fóruns da *web*, discussões *on-line* etc.
- O *big data* é um dos componentes significativos utilizado na transformação digital, pois fornece informações valiosas para o objetivo do gerenciamento inteligente da fábrica.
- Opera a partir de uma série de tecnologias de big data que são capazes de coletar, armazenar e processar em uma grande velocidade o equivalente a quantidades enormes de massas de dados, disponibilizando-as para a análise.
- Bons exemplos destas tecnologias são: *hadopp*; *spark*; *data lakes*; soluções de análise preditiva; *visual analytics*; processamento de linguagem natural; dentre outras.
  - As bases do *big data* são: Volume (gerado pela troca de dados dos CPSs); Velocidade (na geração de dados e informações); Variedade (diversidade de dados, diferentes fontes); Veracidade (integridade e confiabilidade dos dados); Valor (ações que podem ser geradas, valor).

# Classificação dos Dados

- Os dados podem ser classificados quanto à gênese ou transformação (primários e derivados) e quanto à origem (internos e externos).



# Tipos de Dados

- **Dados Mestre:** conhecidos como dados de fundação, eles representam os dados base ou pilares das empresas, tendendo a serem mais estáveis. Exemplo: Cliente, Fornecedor, Pessoas, Produtos, Lojas, Obras de Arte de um museu etc.
- **Dados de Referência:** eles apresentam certos atributos/propriedades dos dados mestre e que possuem certa volatilidade. Exemplo: CEP (atributo de endereço de alguém ou de alguma coisa), Código Internacional de Doenças (atributo fundamental do dado mestre Doenças em um ambiente de sistemas de saúde, por exemplo).
- **Dados históricos:** representam os dados armazenados nos *Data Warehouses*, *Data Marts* e oriundos dos dados mestres, referenciais e transacionais.
  - **Dados transacionais:** representam os dados gerados em transações ocorridas nos sistemas das empresas, interligando dados mestres. Exemplo: número de pedido de compra de uma empresa. Observe que neste caso, o número do pedido de compra (dado transactional) interliga fornecedor (dado mestre) e produto comprado (dado mestre).

# Metadados

- São os dados sobre dados, ou seja, características dos dados.

Podem ser classificados em:

- Metadados técnicos – contêm detalhes que permitem a identificação física de um dado.  
Exemplo: tamanho de um dado.
- Metadados de negócio – contêm detalhes que permitem entender o contexto de um dado.  
Exemplo: processo que utiliza um determinado dado.

# Interatividade

Quando se deu a chegada do *Big Data* na chamada Nova Era dos dados?

- a) Década de 1970.
- b) Década de 1980.
- c) Década de 1990.
- d) Década de 2000.
- e) Década de 2010.

# Resposta

Quando se deu a chegada do *Big Data* na chamada Nova Era dos dados?

- a) Década de 1970.
- b) Década de 1980.
- c) Década de 1990.
- d) Década de 2000.
- e) **Década de 2010.**

# Ciclo de Dados

- Etapa 1: Planejamento e avaliação da necessidade de dados por parte do negócio.
- Etapa 2: Especificação e desenho do projeto de utilização pelas áreas da organização.
- Etapa 3: Disponibilização dos dados para as áreas de negócio.
- Etapa 4: Criação e aquisição de mais dados.
- Etapa 5: Manutenção e sustentação do uso dos dados.
  - Etapa 6: Armazenamento e recuperação dos dados a partir das necessidades do negócio.
  - Etapa 7: Eliminar e descarte dos dados, devido à sua obsolescência.



# Qualidade dos Dados

- Os dados possuem qualidade quando atendem aos requisitos pelos quais foram criados.
- A qualidade de dados é definida a partir da visão do negócio da organização.
- Esforço integrado de pessoas, processos e tecnologia está diretamente ligado à qualidade de dados.
- As dimensões da qualidade de dados são: aderência ao negócio (indica a aderência por completo aos requisitos de negócio); unicidade (indica se o dado é único, exclusivo e sem repetição); integridade (indica que o dado atende restrições de integridade); confiabilidade (indica que o dado é atual e correto); manutenabilidade (indica baixo esforço na manutenção); performance (indica o tempo de resposta); dentre outros.
  - Podemos dividir a qualidade de dados em: Qualidade dos metadados; Qualidade do conteúdo dos dados; Qualidade dos processos.

# Governança Corporativa

- Segundo IBGC (2015, p. 19):
- Governança Corporativa é o sistema pelo qual as organizações são dirigidas, monitoradas, controladas e incentivadas, envolvendo os relacionamentos entre proprietários, Conselho de Administração, Diretoria e órgãos de controle.

Ou seja, Governança Corporativa consiste na:

- Direção
- Monitoramento
- Controle
- Sistema de Relações



Fonte: Adaptado de:  
Silva (2016, p. 30).

# Desdobramentos da Governança Corporativa em outras Governanças



# Governança de TI

O ITGI (2007) define governança de TI:

- Como uma responsabilidade da alta direção da empresa no exercer de sua liderança e no estabelecimento de estruturas e processos, de forma que a área de TI preste todo suporte e extensão das estratégias corporativas.

A norma ISO 38500:2018 apresenta a governança de TI:

- Como um sistema que aponta a direção e o controle na utilização da TI hoje e em uma perspectiva futura.

Weill e Ross (2006, p. 8) afirmam que a Governança de TI é:

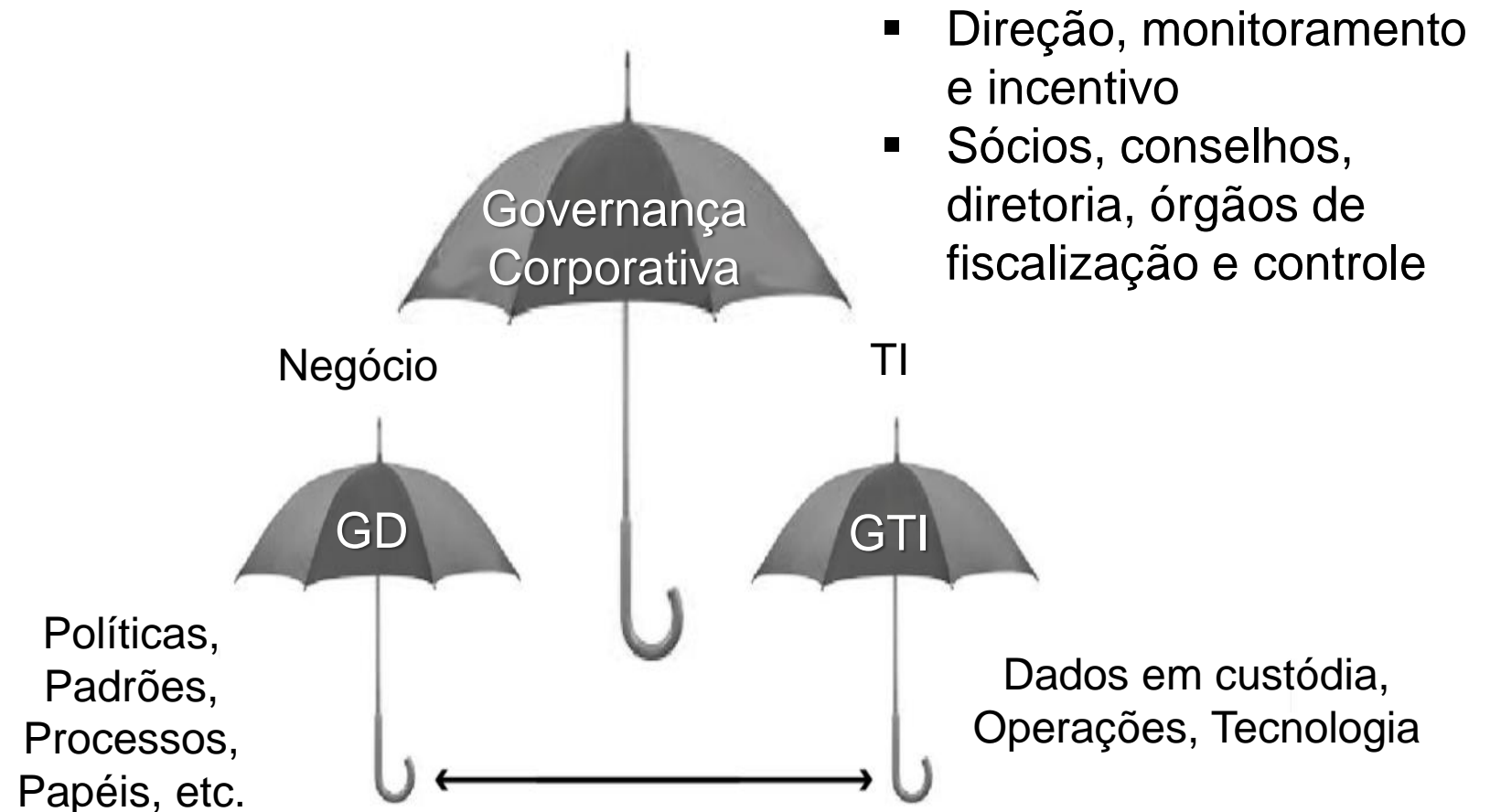
- especificação de direitos decisórios e do *framework* de responsabilidades para estimular comportamentos desejáveis na utilização da TI.

# Governança de Dados

- É o sistema de direção, controle e monitoramento de estruturas organizacionais, processos e práticas relacionados aos dados.
- É um termo produzido na esteira dos jargões que brotaram a partir do termo raiz “governança”.
- É extraída do contexto maior da governança corporativa e tangenciando pontos da Governança de TI, focando em princípios de organização e controle sobre esses insumos essenciais para a produção de informação e conhecimento das empresas.

# Governança Corporativa, Governança de TI e Governança de Dados

- Governança de Dados (GD) não é um subdomínio da Governança de TI (GTI).
- Ambos (GD e GTI) são subdomínios da Governança Corporativa (GC).



# Características da Governança de Dados

Segundo Rego (2020), o sistema de governo de dados das organizações apresenta-se de três maneiras:

- **Legislativo** – estabelecendo políticas, padrões e processos, a fim de fiscalizar o cumprimento do programa de governança;
- **Executivo** – estabelecendo a execução das funções de dados e projetos de melhoria com os dados, a fim de acompanhar as diretrizes estabelecidas nas políticas de dados;
  - **Judiciário** – atuando na forma de comitês de governança de dados, a fim de fomentar o debate sobre problemas e oportunidades com dados.

# Escopo da Governança de Dados

- Atua na criação e atualização da estratégia de dados da organização.
- Mantém e atualiza a metodologia de governo dos dados.
- Verifica o cumprimento das diretrizes no uso de dados.
- Apoia a identificação dos riscos com dados da organização.
  - Propõe melhorias no uso dos dados.
  - Facilita a execução de demandas estratégicas envolvendo dados.
  - Propaga a cultura *data driven* (tomada de decisão baseada e dirigida por dados).



# Histórico da Governança de Dados

## Década de 1980

- Organizações começam a adotar os bancos de dados relacionais.
- Consolida-se o papel do Administrador de Banco de Dados, conhecido como DBA.
- Surge o papel do Administrador de Dados com a atribuição de traduzir requisitos de informação e regras de negócios em modelos de dados.
  - O perfil do Administrador de Dados não era tão técnico.

# Histórico da Governança de Dados

## Década de 1990

- Migrações de altas plataformas para baixas plataformas.
- Administração de dados começa a se consolidar nas organizações focado em modelagem de dados, administração de banco de dados e gestão de modelo de dados.
- Área de administração de dados subordinada à área de TI.
  - Rápidas evoluções tecnológicas.

# Interatividade

Qual é a primeira etapa do ciclo de vida dos dados?

- a) Manutenção e sustentação do uso dos dados.
- b) Especificação e desenho do projeto de utilização pelas áreas da organização.
- c) Planejamento e avaliação da necessidade de dados por parte do negócio.
- d) Disponibilização dos dados para as áreas de negócio.
- e) Criação e aquisição de mais dados.

# Resposta

Qual é a primeira etapa do ciclo de vida dos dados?

- a) Manutenção e sustentação do uso dos dados.
- b) Especificação e desenho do projeto de utilização pelas áreas da organização.
- c) Planejamento e avaliação da necessidade de dados por parte do negócio.
- d) Disponibilização dos dados para as áreas de negócio.
- e) Criação e aquisição de mais dados.

# Histórico da Governança de Dados

## Década de 2000

- Profissionais de administração de dados que tinham poucos conhecimentos técnicos.
- Custos muito altos com manutenção da área de administração de dados e a ausência de retornos financeiros esperados.
- Função de administração de dados incorporada à gestão da TI.
  - Declínio e desprestígio da função de administração de dados nas organizações.

# Histórico da Governança de Dados

## Década de 2010 até os dias atuais:

- Redescoberta do papel-chave da gestão de dados para as estratégias do negócio.
- Despertar da governança de dados numa perspectiva mais independente da área de TI.
- Responsabilidade pela gestão de dados compartilhada entre a área de TI e a área de negócios.
  - Consolidação dos modelos e *frameworks* de gestão e governança de dados.

# Princípios da Governança de Dados

Rego (2020) menciona a existência dos seguintes princípios da governança de dados:

- As áreas de negócio e de TI precisam ter a responsabilidade pela governança de dados;
- A governança de dados deve estar voltada para as necessidades estratégicas corporativas;
- É fundamental que os dados sejam considerados ativos da organização;
- A governança de dados só ocorre quando há o patrocínio da alta direção;
- As etapas do ciclo de vida dos dados precisam ser consideradas pela governança de dados;
- Os dados precisam ter o seu valor mensurado;
  - A governança de dados deve consistir em um programa constituído por vários projetos;
  - A governança de dados deve enfatizar a necessidade da segurança e da privacidade dos dados;
  - A governança de dados requer uma mudança de mentalidade.

# ***Frameworks e modelos de Governança de Dados***

- *Framework* de Governança de Dados – 5W2H
- *Framework* de Governança de Dados da IBM
- Modelo Data Management Maturity (DMM)
- Modelo DAMA-DMBOK®

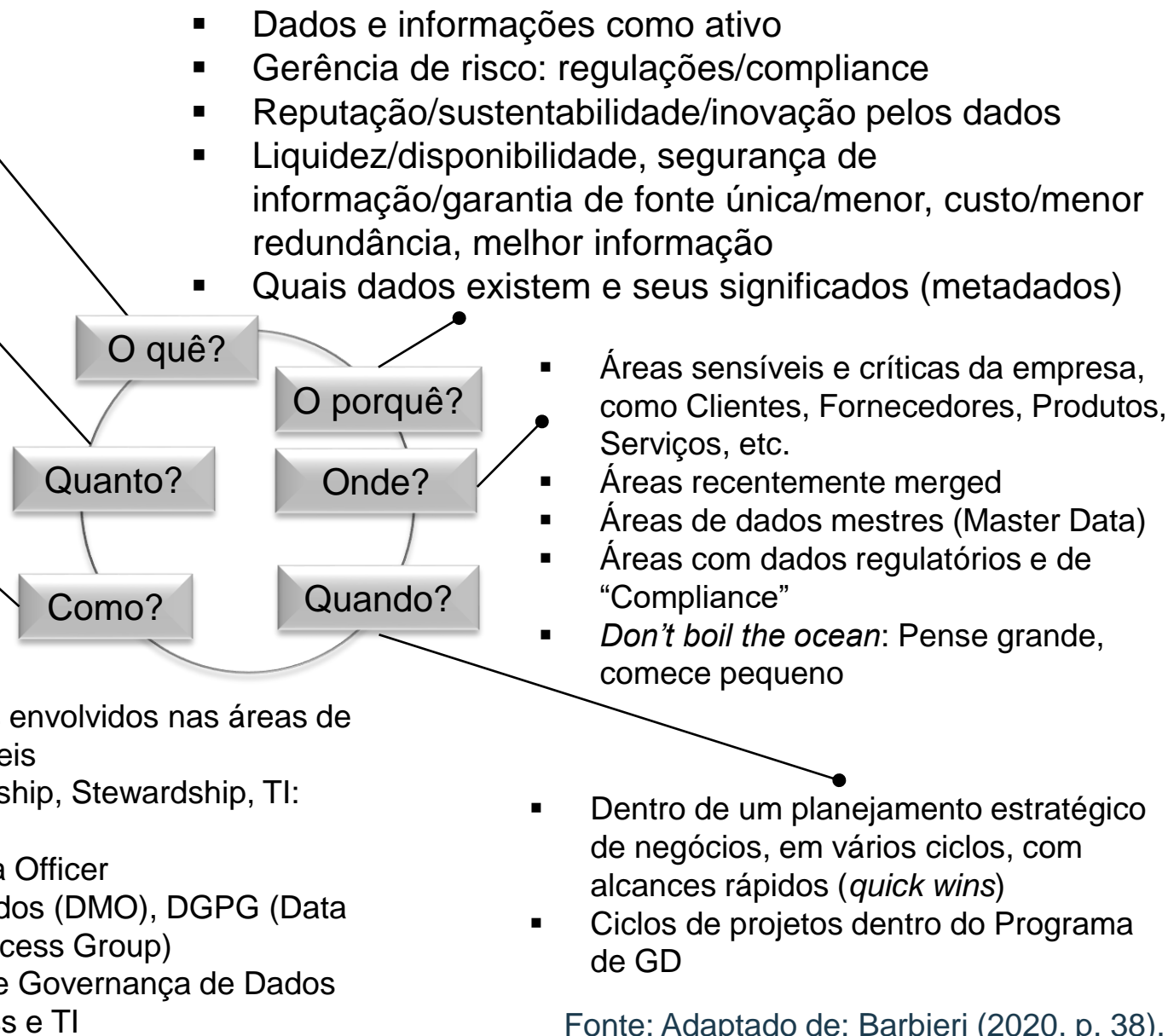


## **Framework de Governança de Dados – 5W2H**

- O quê? (*What*): definir claramente a Governança de Dados como um componente dentro da visão de Governança Corporativa, voltada para os recursos de dados.
- O porquê (*Why*): definir claramente os objetivos que se deseja alcançar com a adoção de um programa de Governança de Dados.
- Onde (*Where*): definir claramente que áreas deverão ser focos prioritários dos trabalhos de GD é um dos primeiros passos.
- Quando (*When*): planejar a implementação dos programas de Governança de Dados em ciclos, com iterações que possam produzir melhorias na gestão de dados.
  - Quem (*Who*): identificar e trabalhar com os principais envolvidos nas áreas críticas definidas, contemplando os criadores, consumidores e custodiadores dos dados.
  - Como (*How*): definir as regras, diretrizes, políticas e processos de Governança de Dados.
  - Quanto (*How much*): definir prioridades e custos envolvidos no programa de Governança de Dados.

# Framework de Governança de Dados – 5W2H

- Um foco da Governança Corporativa sobre os recursos de dados, informações e conhecimentos, considerados como ativos organizacionais
- ROI: Intangível, tangível (regulações)
- Recursos
- Custos e ganhos intangíveis
- Mitigação do curso negativo: erros de dados, reputação e multas por problemas regulatórios
- Processos de Governança de Dados sobre domínios estratégicos: Qualidade, MDM, BI, Analytics, BigData, IoT, IA, etc.
- Ps da GD: Políticas, padrões processos, pessoas, papéis, etc.
- Mediações da GD
- Programa de GD com projetos com retornos claros e imediatos



# ***Framework* de Governança de Dados da IBM**

Modelo é formado por quatro elementos:

- **Resultados** – voltados para os riscos e para o valor relacionados aos dados.
- **Viabilizadores** – viabilizam a implementação do programa de governança de dados.
- **Disciplinas centrais** – formam o coração da governança de dados (qualidade, ciclo de vida e segurança).
  - **Disciplinas de apoio** – prestam um suporte à governança de dados em questões mais técnicas.

# Framework de Governança de Dados da IBM

## Resultados

Riscos relativos aos dados  
e aspectos de aderência

Criação de valor para os  
ativos de informação

## Viabilizadores

Conscientização e Estrutura Organizacional

Política

Custódia dos dados

## Disciplinas centrais

Gerência da  
qualidade dos dados

Gerência do ciclo de  
vida da informação

Segurança e privacidade  
da informação

## Disciplinas de apoio

Arquitetura dos  
dados

Classificação e  
metadados

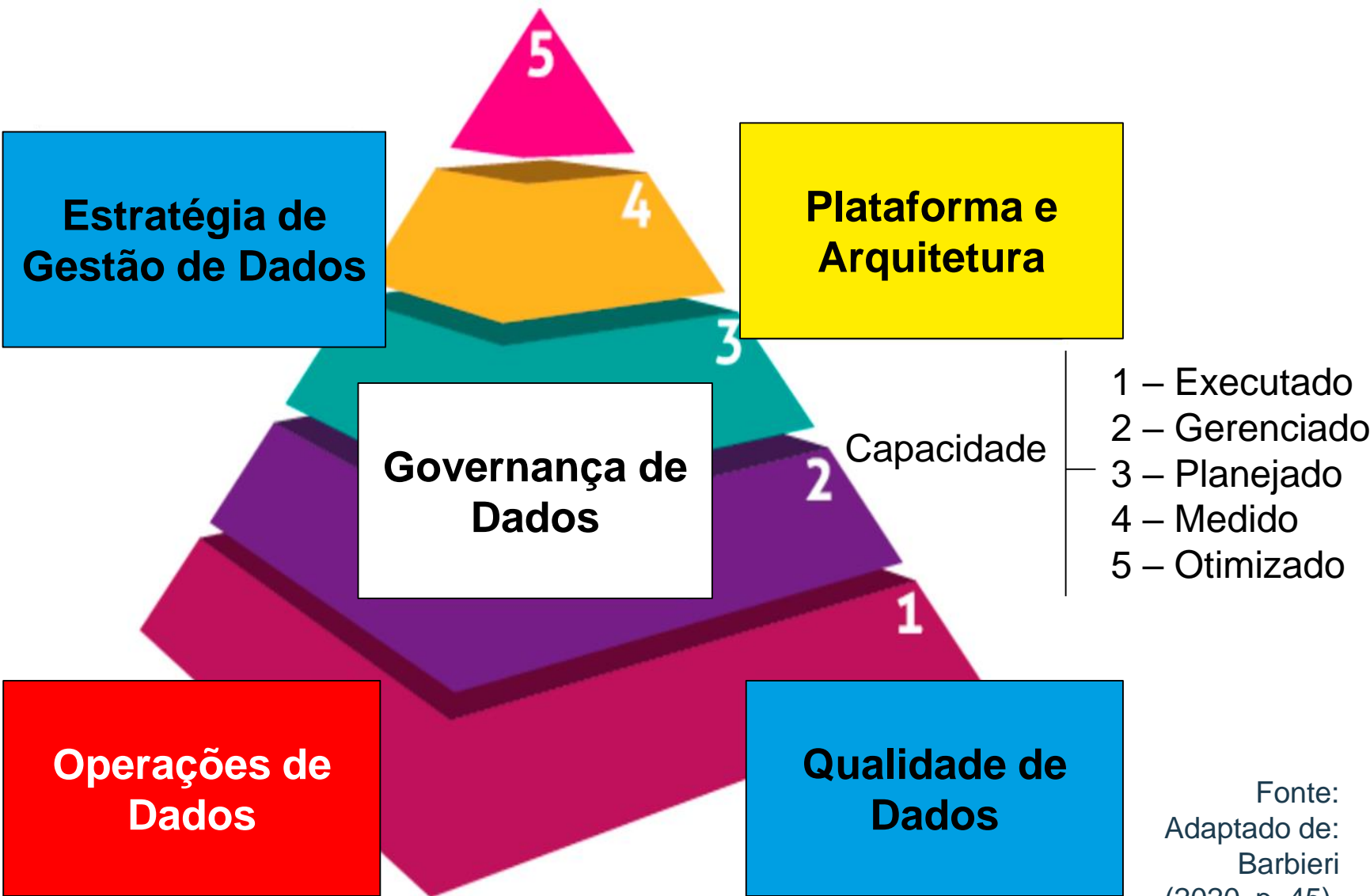
Informações de auditoria,  
*Logging* e Relatórios

Fonte: Adaptado de: Barbieri (2020, p. 42).

# Modelo Data Management Maturity (DMM)

- É o primeiro modelo neutro de avaliação de maturidade em gestão de dados, ou seja, independente de instituições de consultoria e *software*.
- Apresenta uma correta proposta de gestão de dados, oferecendo 6 categorias e 25 áreas de processos.
- Trata-se de um guia para avaliação, embora, com suas práticas funcionais e práticas de infraestrutura divididas em níveis, sugira possíveis formas de implementação.
  - É um método para se saber onde estamos em termos de Gestão de Dados, e menos no como podemos chegar lá.
  - Pode ser usado com o DMBOK® V2 como elemento de verificação inicial, antes de se aplicar as práticas da DAMA DMBOK®.

# Níveis do Modelo Data Management Maturity (DMM)



Fonte:  
Adaptado de:  
Barbieri  
(2020, p. 45).

# Áreas de Processo do Modelo Data Management Maturity (DMM)

<b>Estratégia de Gestão de Dados</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•Estratégia de Gestão de Dados</li><li>•Comunicações</li><li>•Função da Gestão de Dados</li><li>•Caso de negócios</li><li>•Financiamento do programa</li></ul>	<b>Governança de Dados</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•Gestão de Dados</li><li>•Glossário de negócios</li><li>•Gestão de metadados</li></ul>	<b>Qualidade de Dados</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•Estratégia da Qualidade de Dados</li><li>•Perfil de Dados</li><li>•Avaliação da Qualidade de Dados</li><li>•Limpeza de Dados</li></ul>
<b>Operações de Dados</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•Definição de requisitos de dados</li><li>•Gestão do ciclo de vida dos dados</li><li>•Gestão de Provedores</li></ul>	<b>Plataforma e Arquitetura</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•Abordagem arquitetural</li><li>•Padrões arquiteturais</li><li>•Plataforma de Gestão de Dados</li><li>•Integração de Dados</li><li>•Dados históricos, arquivamentos e retenção</li></ul>	<b>Processos de Suporte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•Medição e análise</li><li>•Gerência de processos</li><li>•Garantia de qualidade de processo</li><li>•Gerência de Risco</li><li>•Gerência de Configuração</li></ul>

Fonte: Adaptado de: Barbieri (2020, p. 45).

# Interatividade

Qual das alternativas a seguir não se trata de um *framework* ou modelo de governança de dados?

- a) *Framework* 5W2H.
- b) *Framework* da IBM.
- c) DMM.
- d) PMBOK.
- e) DAMA-DMBOK®.



## Resposta

Qual das alternativas a seguir não se trata de um *framework* ou modelo de governança de dados?

- a) *Framework* 5W2H.
- b) *Framework* da IBM.
- c) DMM.
- d) **PMBOK.**
- e) DAMA-DMBOK®.

# Modelo DAMA-DMBOK®

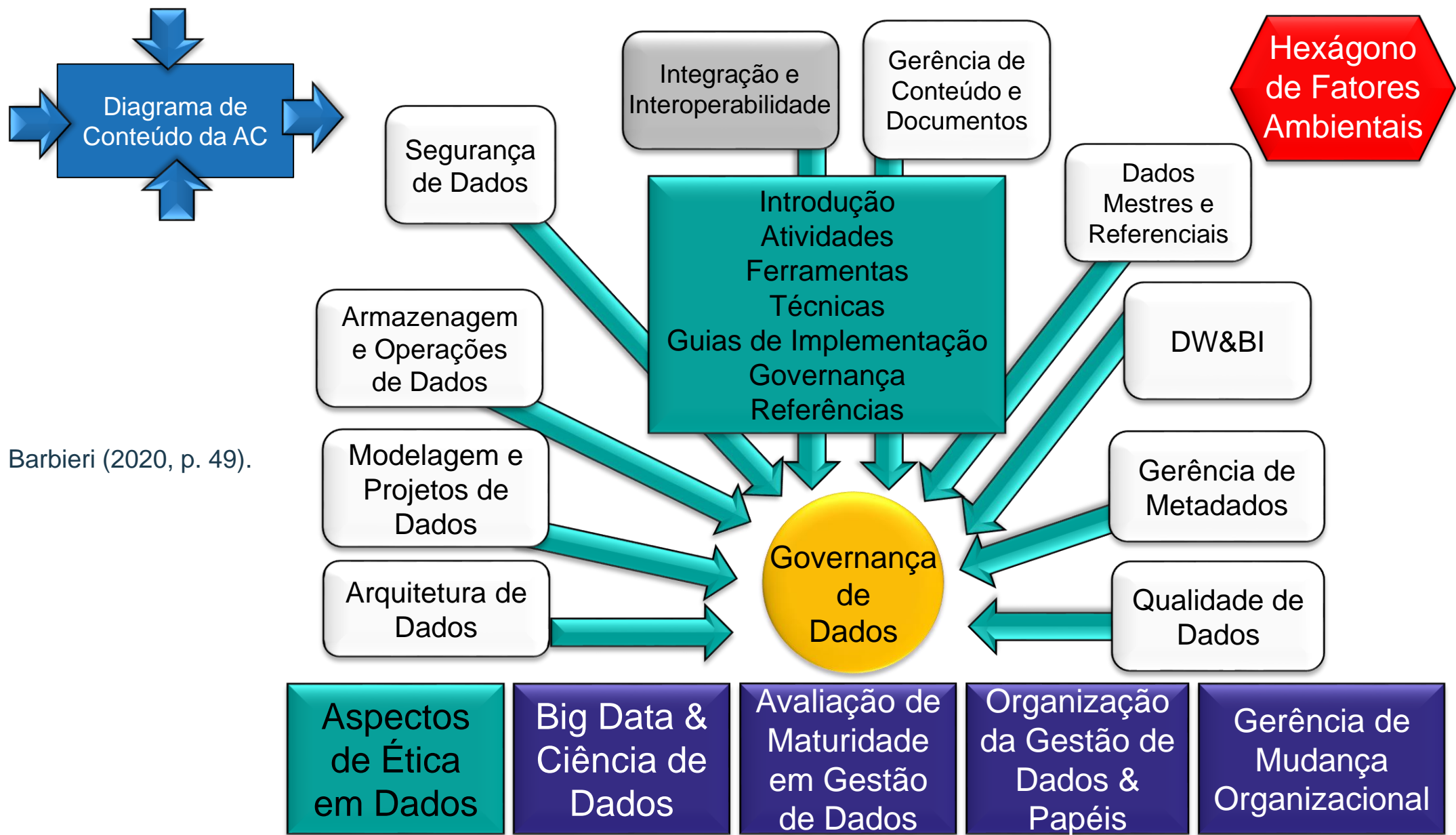
- É o Guide to The Data Management Body of Knowledge (DAMA-DMBOK® Guide).
- Teve a sua 2ª versão lançada em 2017.
- Está estruturado em 17 capítulos, com 11 deles relacionados às áreas de conhecimento ou funções de dados.
  - Ele contempla também conteúdos voltados para ética no tratamento de dados, *big data*, ciência de dados, avaliação da maturidade na gestão de dados, papéis e organização da gestão de dados, além da gestão de mudanças na gestão de dados.
  - É o mais completo *framework* para implementação de um programa de governança de dados em uma organização.

# Objetivos do DAMA-DMBOK® V2

Segundo Fernandes *et al.* (2019), os objetivos do DAMA-DMBOK® V2 são:

- Criar consenso e fornecer definições para as áreas de conhecimento de gestão de dados;
- Identificar princípios que guiam a gestão de dados;
- Trabalhar alinhados a boas práticas, métodos e técnicas aceitas e adotadas no mercado, sem referenciar tecnologias específicas;
- Identificar fatores organizacionais e culturais que influenciam a gestão de dados;
- Esclarecer o recorte de escopo da gestão de dados;
- Orientar o uso de recursos adequados para compreensão e aplicação da gestão de dados.

# Modelo DAMA-DMBOK® V2 (Áreas de Conhecimento)



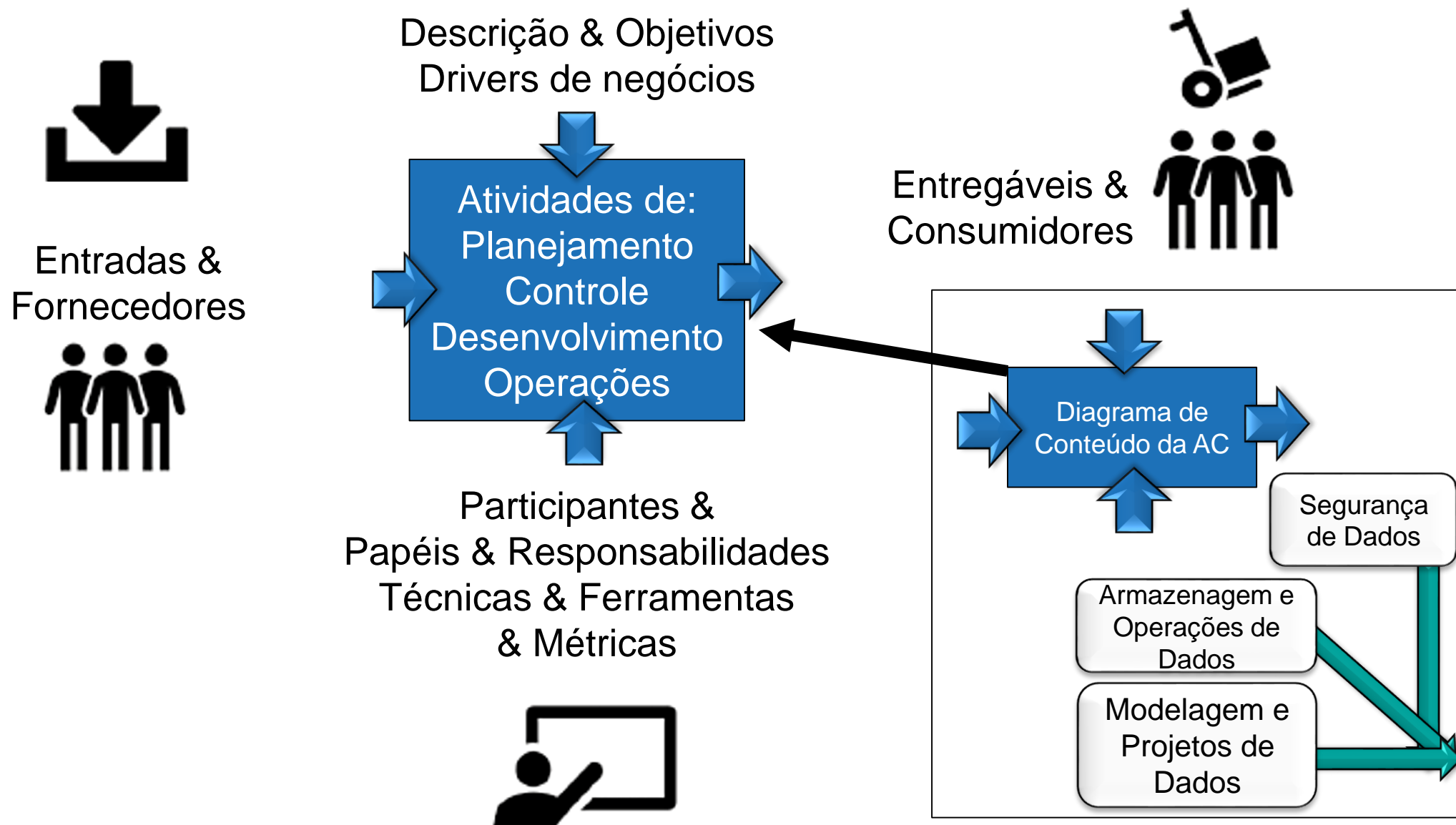
Fonte: Adaptado de: Barbieri (2020, p. 49).

# Modelo DAMA-DMBOK® V2 (Áreas de Conhecimento)

- Governança de dados
- Arquitetura de dados
- Modelagem e projeto de dados
- Armazenamento e operações de dados
- Segurança dos dados
- Integração e interoperabilidade
- Gestão de conteúdo e documentos
- Dados mestres e de referência
  - *Data warehousing e business intelligence*
  - Gestão de metadados
  - Qualidade de dados

# Modelo DAMA-DMBOK® V2

## (Diagrama de Contexto das Áreas de Conhecimento)



Fonte: Adaptado de: Barbieri (2020, p. 49).

# Componentes de cada área de conhecimento

- Definição
- Objetivos
- Entradas, Fornecedores, Participantes, Entregáveis
- Direcionadores técnicos (Métricas, Técnicas e Ferramentas)
  - Ciclo de vida composto de Planejamento (P), Controle (C), Desenvolvimento (D) e Operações (O)

# Modelo DAMA-DMBOK® V2 (Fatores Ambientais)

## Pessoas:

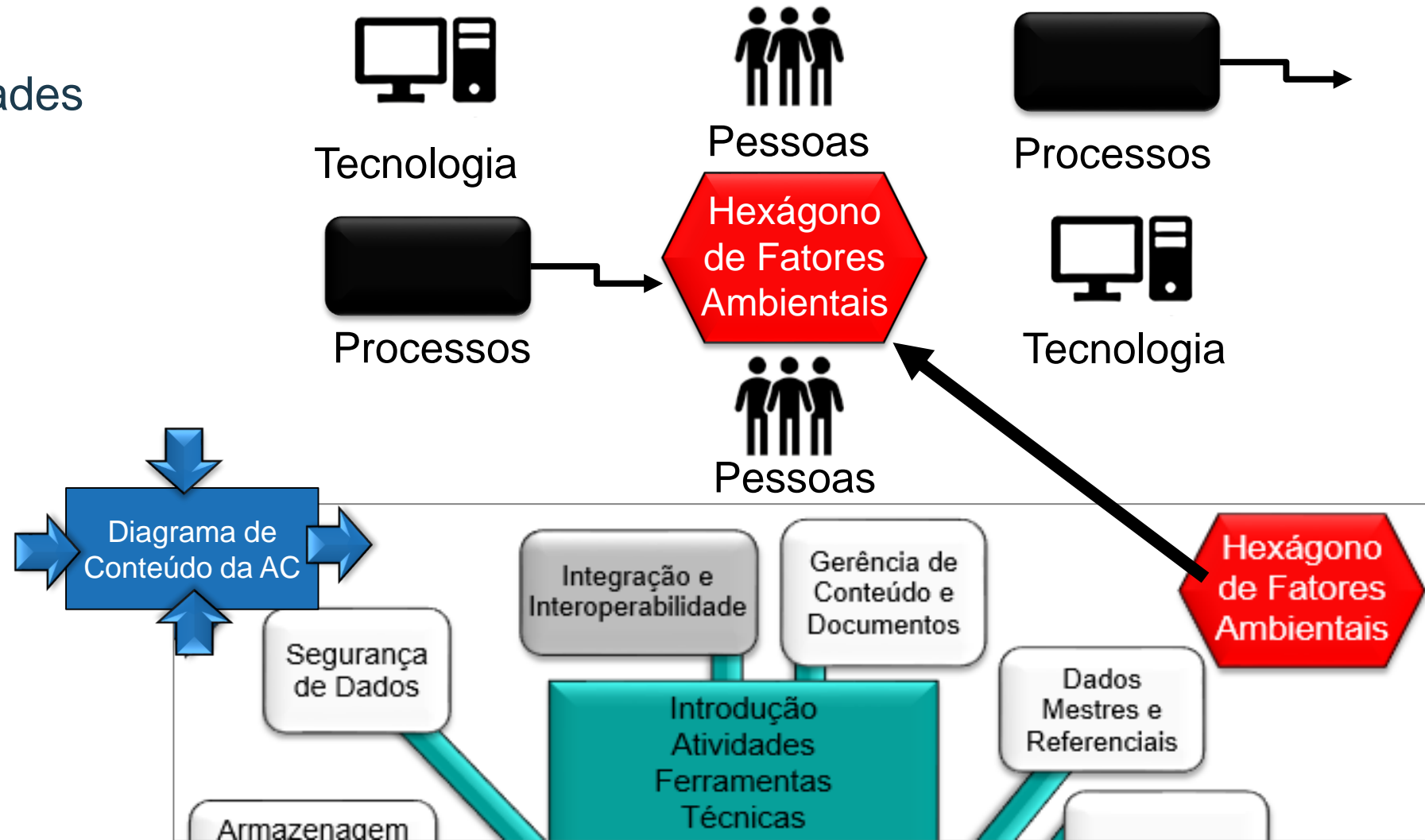
- Papéis & Responsabilidades
- Organização & Cultura

## Processos:

- Atividades
- Técnicas

## Tecnologia:

- Entregáveis
- Ferramentas



Fonte: Adaptado de: Barbieri (2020, p. 49).



# Novos conceitos e novas visões do DAMA-DMBOK® V2

- Ética
- Governança de Dados
- Gerência de Mudanças
- *Big data* e Ciência de Dados
- Maturidade em dados

# Definição de Governança de Dados segundo o DAMA-DMBOK® V2

- É o exercício da autoridade, do controle, do monitoramento e da tomada de decisão sobre a gestão dos dados de uma organização.
- Está relacionada à gestão da informação, à governança corporativa, à governança de TI, às operações de negócios e ao gerenciamento de riscos.
- É responsável por orquestrar o conjunto de funções de dados em uma empresa.

# Áreas de Conhecimento ou Funções de Dados do DAMA-DMBOK® V2

- **Governança de Dados:** é a principal função de dados, responsável pelo estabelecimento de estratégias, políticas, padrões, processos e métricas, além da autoridade sobre as outras funções.
- **Arquitetura de Dados:** é a função que define as necessidades de dados do negócio e as representa utilizando diagramas e relações.
- **Modelagem e projeto de dados:** é a função responsável pela representação das atividades de dados no contexto do ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas.
- **Armazenamento e operações de dados:** é a função que mantém o armazenamento dos dados.
  - **Segurança dos dados:** é a função que define e mantém políticas, procedimentos e processos de segurança de dados para o negócio.
  - **Integração e interoperabilidade:** é a função que objetiva a gestão dos processos de disponibilização e consolidação de dados entre repositórios e aplicação.

# Áreas de Conhecimento ou Funções de Dados do DAMA-DMBOK® V2

- **Gestão de conteúdo e documentos:** é a função que faz a gestão (planejamento, implementação e controle) de dados não estruturados da organização.
- **Dados mestres e de referência:** é a função que define e controla os dados mestre e de referência na organização.
- ***Data warehousing e business intelligence*:** é a função que define e controla processos relacionados ao DW e ao BI para a tomada de decisão.
  - **Gestão de metadados:** é a função responsável pela gestão dos metadados em uma organização.
  - **Qualidade de dados:** é a função responsável pela medição, avaliação e melhoria do dados em uma organização.

# Interatividade

Qual é a área de conhecimento do DAMA-DMBOK® V2 que exerce autoridade sobre todas as outras áreas de conhecimento?

- a) Governança de dados.
- b) Arquitetura de dados.
- c) Modelagem e projeto de dados.
- d) Armazenamento e operações de dados.
- e) Segurança dos dados.

## Resposta

Qual é a área de conhecimento do DAMA-DMBOK® V2 que exerce autoridade sobre todas as outras áreas de conhecimento?

- a) **Governança de dados.**
- b) Arquitetura de dados.
- c) Modelagem e projeto de dados.
- d) Armazenamento e operações de dados.
- e) Segurança dos dados.

## Referências

BARBIERI, C. *Governança de Dados: práticas, conceitos e novos caminhos*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.

CARVALHO, F. C. A. de. *Gestão do Conhecimento*. São Paulo: Pearson, 2012.

FERNANDES, A. A. *et al. Governança Digital 4.0*. Rio de Janeiro: Brasport, 2019.

IBGC – Instituto Brasileiro de Governança Corporativa: código das melhores práticas de governança corporativa. 5. ed. São Paulo: IBGC, 2015.

RÊGO, B. L. *Gestão e governança de dados: promovendo dados como ativo de valor nas empresas*. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.

RÊGO, B. L. *Simplificando a governança de dados: governe os dados de forma objetiva e inovadora*. Rio de Janeiro: Brasport, 2020.

SACOMANO, J. B. *et al. Indústria 4.0 – Conceitos e fundamentos*. [s.l.] Editora Blucher, 2018.

## Referências

SHARDA, R; DELEN, D; TURBAN, E. *Business Intelligence e Análise de Dados para Gestão do Negócio*. Porto Alegre: Bookman, 2019.

WEILL, P; ROSS, J. W. *Governança de TI*: Como as empresas com melhor desempenho administram os direitos decisórios de TI na busca por resultados superiores. São Paulo: M. Books, 2006.



**ATÉ A PRÓXIMA!**