

iscte

BUSINESS
SCHOOL

Fundamentos em Business Analytics

paulo.pereira@iscte-iul.pt



Tipos de Analytics



Tipos de Analytics Introdução ao Business Analytics

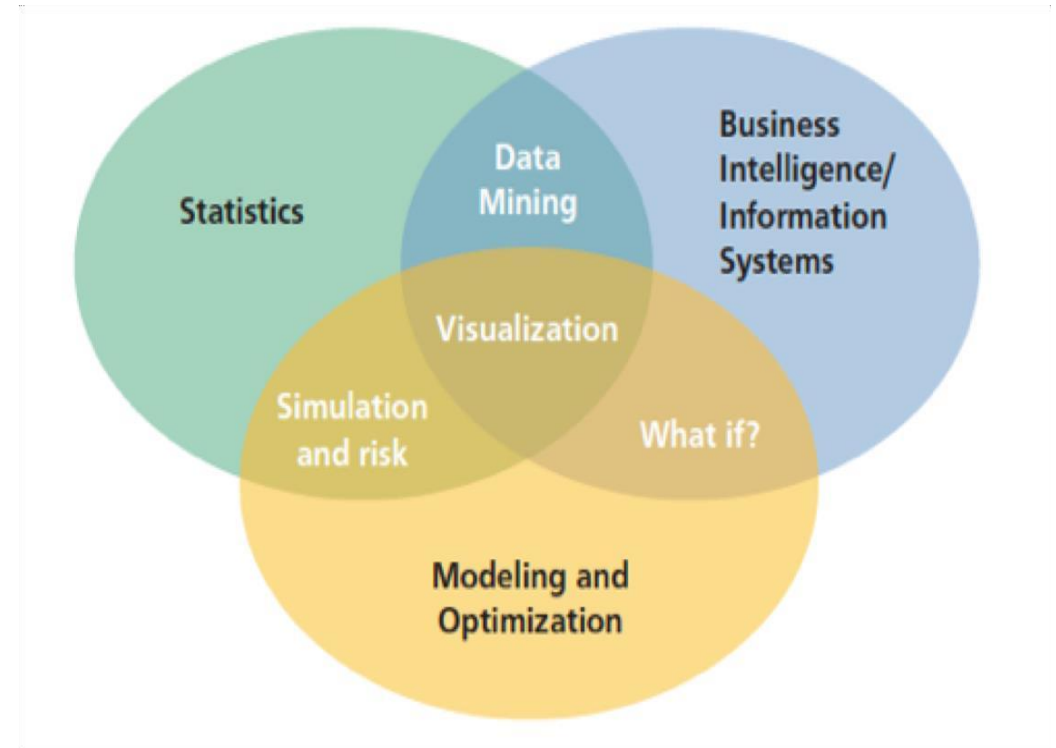


Introdução ao Business Analytics

Analytics é o uso de:

- Dados
- Tecnologia da informação
- Análise estatística
- Métodos quantitativos
- Modelos matemáticos ou computacionais

Ajuda os gestores a obter uma visão melhorada sobre as operações do negócio, permitindo melhores decisões, baseadas em factos.



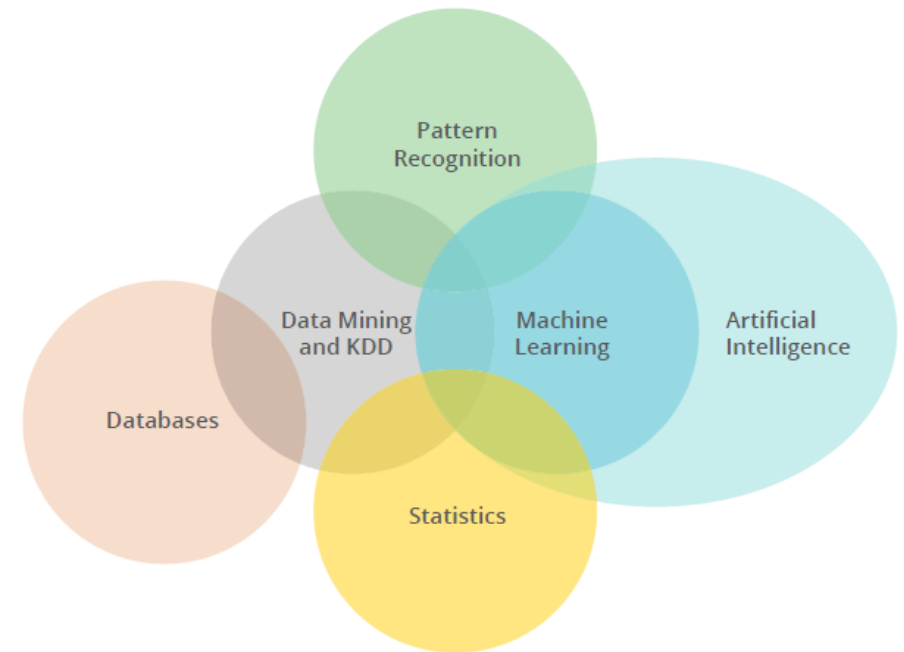
Introdução ao Business Analytics

As capacidades de dados e de análise deram um salto em frente

- Disponibilidade crescente de grandes quantidades de dados
- Poder computacional melhorado
- Desenvolvimento de algoritmos sofisticados
- Faculdades/universidades oferecem currículos destacando a análise de negócios e de dados

Os recursos de dados e de análise mudaram a forma como as empresas tomam decisões

- É necessário transformar os dados em informações e ações
- As empresas precisam de profissionais experientes em dados



Introdução ao Business Analytics

A análise de negócios é amplamente aplicada em múltiplos setores

- Comercio
- Gestão de recursos humanos
- Economia
- Finanças
- Saúde, Desporto e Política

A análise de negócios combina raciocínio qualitativo com ferramentas quantitativas

- Identificar os principais problemas de negócios
- Traduzir a análise de dados em decisões
- Melhorar o desempenho dos negócios

Introdução ao Business Analytics

Aplicações do Business Analytics



Preços

- Fixação de preços para bens de consumo e industriais, contratos governamentais e contratos de manutenção



Segmentação de clientes

- Identificação e segmentação de grupos-chave de clientes no retalho, seguros e cartões de crédito



Merchandising

- Determinar marcas a comprar, quantidades e alocações



Localização

- Encontrar a melhor localização para agências bancárias e caixas MB, ou de serviços de equipamentos



Redes Sociais

- Compreender tendências e perceções dos clientes; auxiliar gerentes de marketing e designers de produto



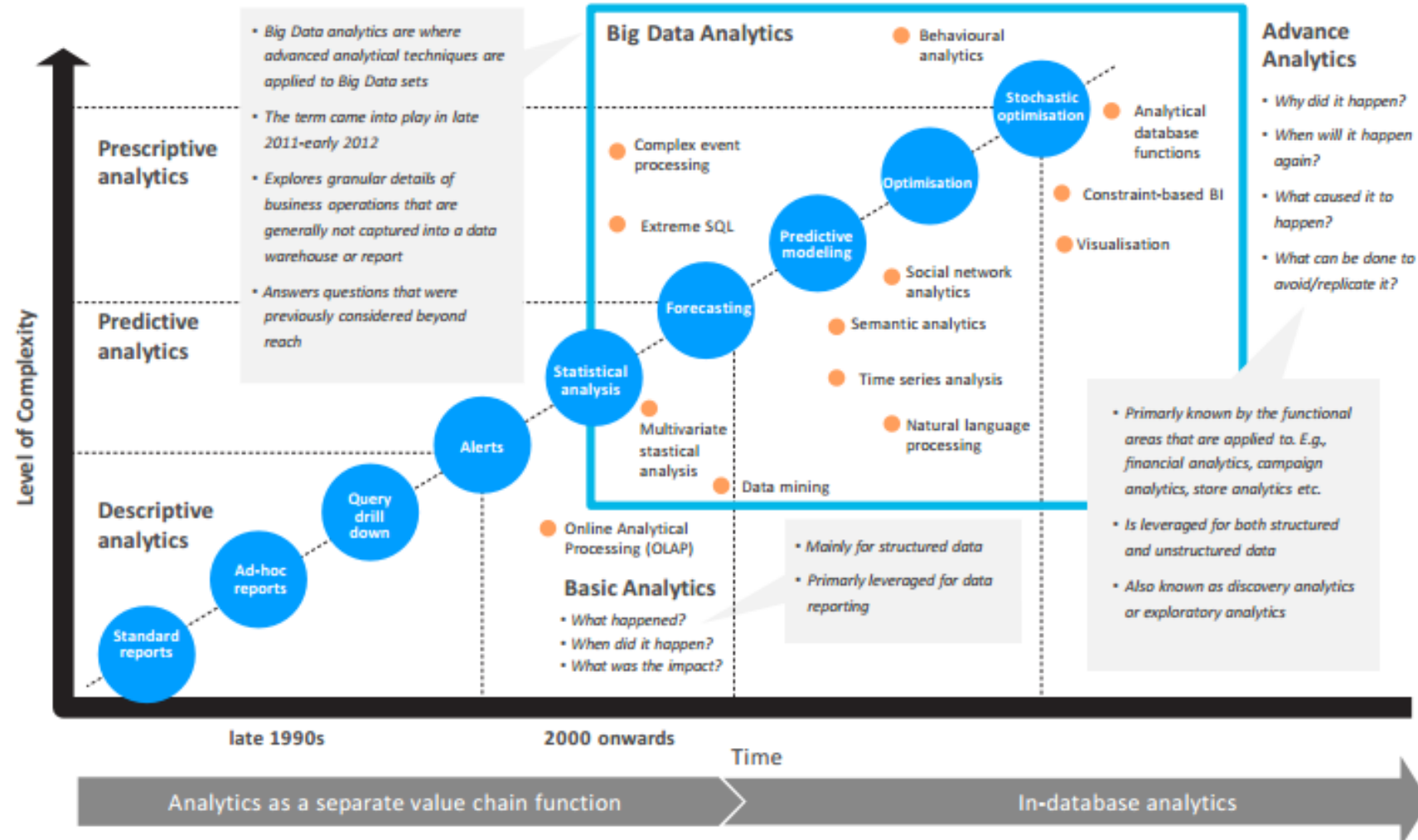
Tipos de Analytics Evolução do Business Analytics



Evolução do Business Analytics

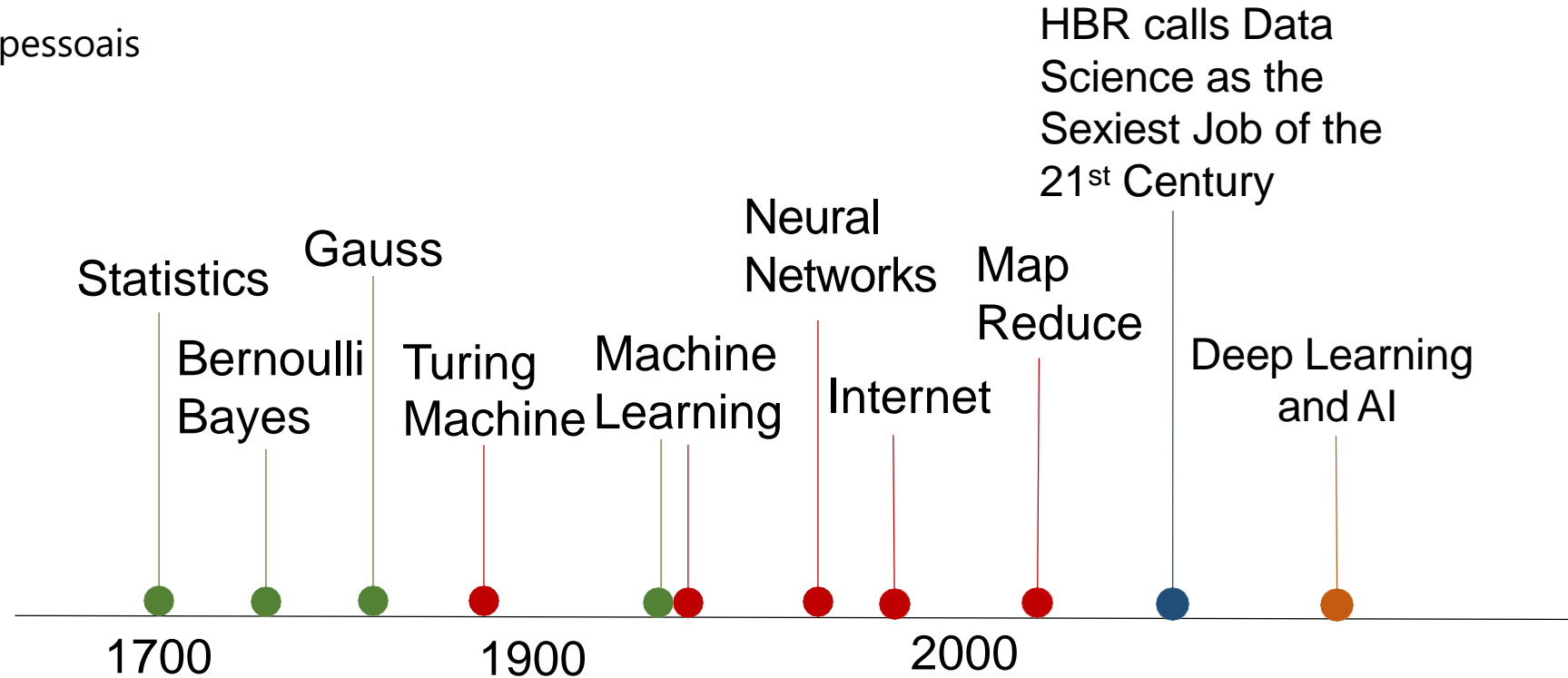
NASSCOM®

EVOLUTION OF ANALYTICS



Evolução do Business Analytics

- Pesquisa operacional
- Ciência da gestão
- Inteligência de negócios
- Sistemas de Suporte à Decisão
- Software para computadores pessoais

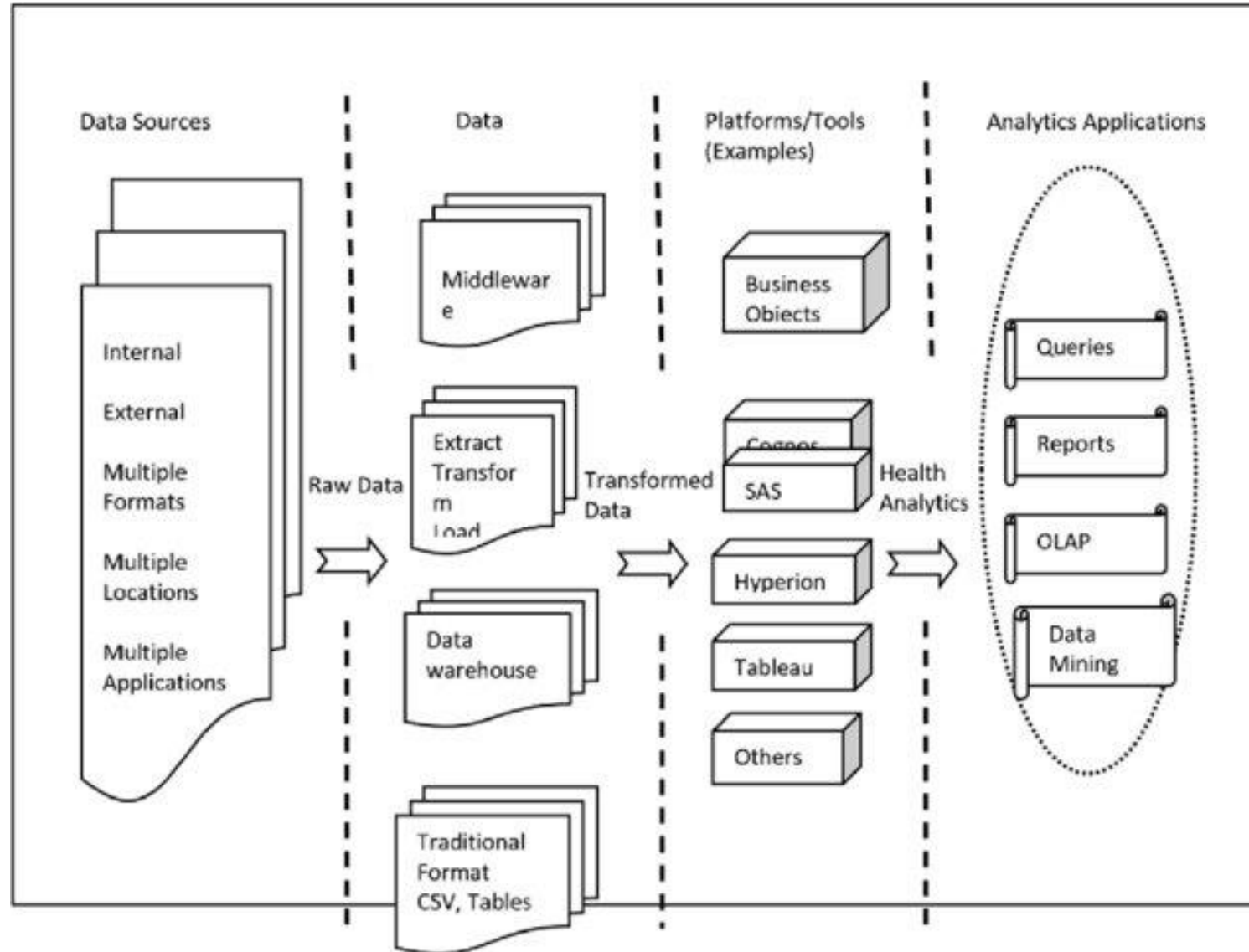




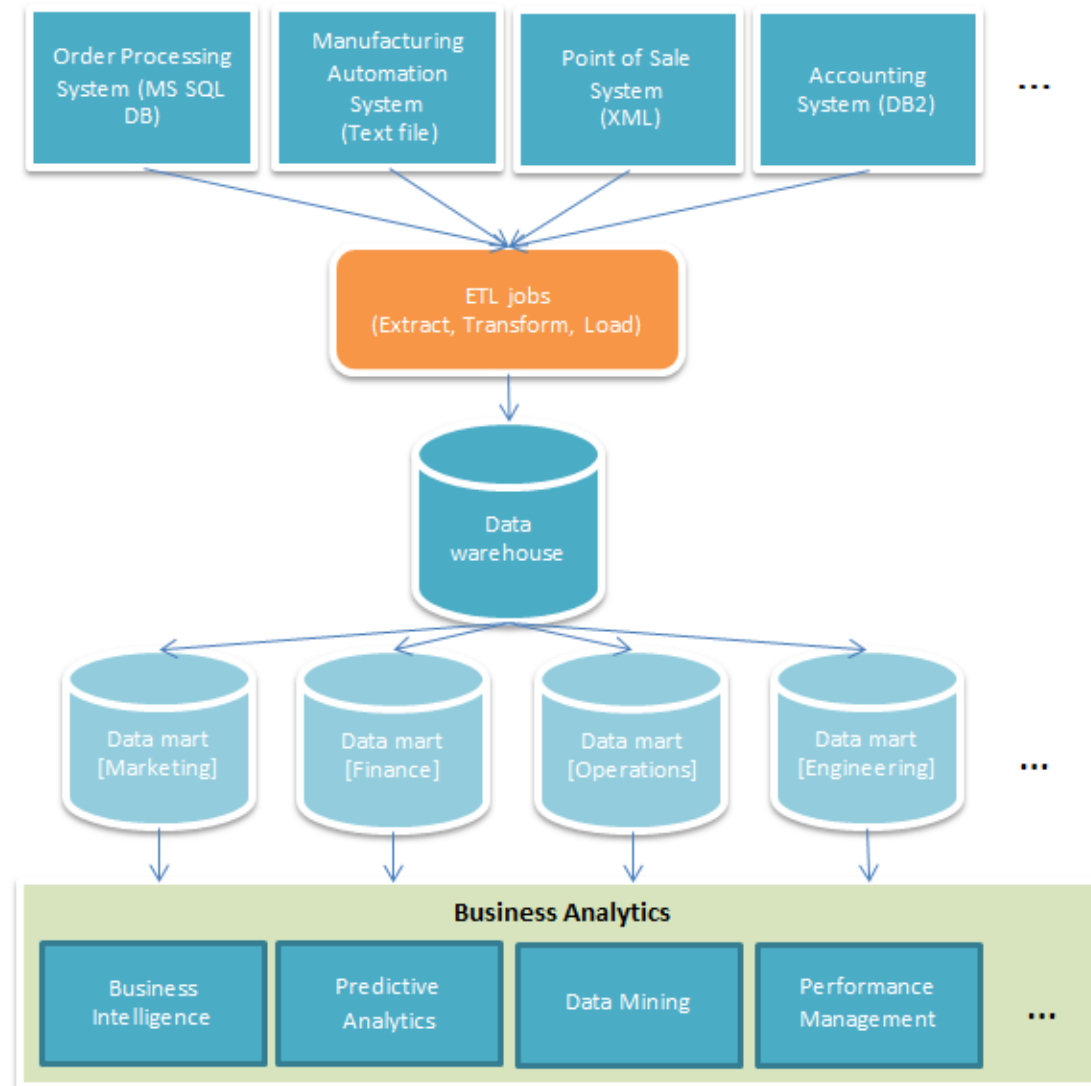
Tipos de Analytics Arquitetura de um sistema de Business Analytics



Arquitetura de um sistema de Business Analytics



Arquitetura de um sistema de Business Analytics





Tipos de Analytics Tipos de Business Analytics



Tipos de Business Analytics



- **Análise descritiva**

- Dá conta do que já ocorreu ao longo dos últimos dias, meses ou anos
- Usa dados para entender o passado e o presente



- **Análise de diagnóstico**

- Analisa o porquê de algo ter acontecido: o que correu bem e o que correu mal
- Usa dados para explicar determinado acontecimento



- **Análise preditiva**

- Analisa o que pode acontecer no futuro baseado nos resultados passados
- Examina dados históricos, detetando padrões ou relações nesses dados, extrapolando essas relações no tempo

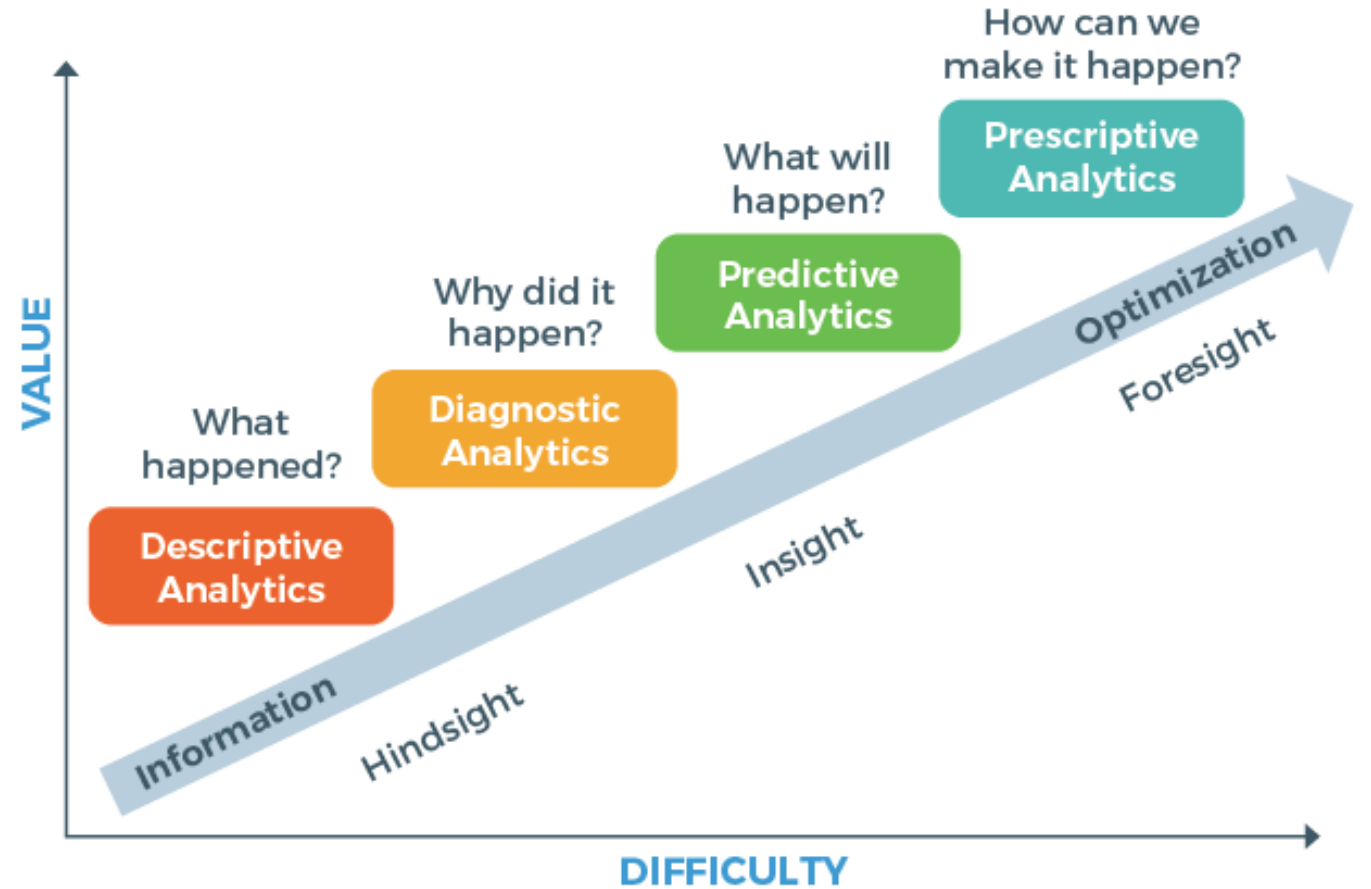


- **Análise prescritiva**

- Fornece orientação sobre o que fazer de seguida
- Identifica as melhores alternativas para minimizar ou maximizar algum objetivo

Tipos de Business Analytics

Analytic Value Escalator





Tipos de Analytics Dados em Business Analytics



Dados em Business Analytics

Conceitos essenciais

- **Bases de dados**

Coleção de tabelas relacionadas, contendo registos entidades ou acontecimentos.

Numa tabela, as colunas correspondem a cada elemento individual de dados (chamados campos ou atributos) e as linhas representam registos de elementos de dados relacionados.

- **Coleção de dados (Data mart)**

Um data mart é um subconjunto do data warehouse, sendo geralmente orientado para um processo de negócio ou necessidades de uma equipa específica.

Dados em Business Analytics

Conceitos essenciais

- **Dados**

Factos e valores numéricos ou textuais que são recolhidos através de algum tipo de processo de medição.

Exemplos: Hoje e sábado; 100 km/h; 24 euros; Sinal verde; 70 Kg; etc.

- **Informação**

Resultado da análise de dados, ou seja, da extração de significado dos dados para apoiar a avaliação e a tomada de decisão.

Exemplos: Hoje é sábado, dia de ficar na cama; 100 km/h, velocidade das rajadas de vento na praia;

24 euros, custo de um par de sapatos; Sinal verde, indicação para atravessar na passadeira;

70 Kg, pesa o João; etc.

Dados > Informação

Dados em Business Analytics

Conceitos essenciais

- **Dados Discretos**

Derivam da contagem de algo.

Exemplos: uma entrega é pontual ou não; uma encomenda está completa ou incompleta; uma fatura pode ter um, dois, três ou qualquer número de erros.

- **Dados Contínuos**

Baseados numa escala contínua de medição.

Exemplos: Qualquer métrica que envolva euros, comprimento, tempo, volume ou peso.

Dados em Business Analytics

Conceitos essenciais

- **Fiabilidade**

Os dados são precisos e consistentes.

- **Validade**

Os dados medem o que devem medir.

Exemplos: Um medidor de pressão dos pneus que lê consistentemente vários quilos de pressão abaixo do valor real não é confiável, embora seja válido porque mede a pressão dos pneus.

O número de chamadas para um centro de atendimento ao cliente pode ser contado corretamente a cada dia (e, portanto, é uma medida confiável), mas não é válido se for usado para avaliar a insatisfação do cliente, pois muitas chamadas podem ser consultas simples.

Uma pergunta de pesquisa que pede a um cliente para avaliar a qualidade da comida num restaurante pode não ser confiável (porque clientes diferentes podem ter perceções conflitantes) nem válida (se a intenção é medir a satisfação do cliente, já que a satisfação geralmente inclui outros elementos do serviço além da comida).

Dados em Business Analytics

Exemplos de uso de dados nos negócios:

- **Internos**

- Relatórios anuais
- Auditorias contabilísticas
- Análise de rentabilidade financeira
- Desempenho da gestão de operações
- Medições de recursos humanos
- Registos de produção

- **Externos**

- Dados macroeconómicos
- Índices, câmbios e taxas
- Tendências económicas
- Pesquisas de marketing

- **Comportamento Web – Social Media – Mobile – IOT**

- Visualizações de páginas
- Países dos visitantes
- Tempos de visualização
- Caminhos de origem e destino
- Produtos que pesquisaram e visualizaram
- Produtos comprados
- Avaliações lidas
- Muitos outros

Dados em Business Analytics

Transações de vendas numa base de dados

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Sales Transactions: July 14							
2								
3	Cust ID	Region	Payment	Transaction Code	Source	Amount	Product	Time Of Day
4	10001	East	Paypal	93816545	Web	\$20.19	DVD	22:19
5	10002	West	Credit	74083490	Web	\$17.85	DVD	13:27
6	10003	North	Credit	64942368	Web	\$23.98	DVD	14:27
7	10004	West	Paypal	70560957	Email	\$23.51	Book	15:38
8	10005	South	Credit	35208817	Web	\$15.33	Book	15:21
9	10006	West	Paypal	20978903	Email	\$17.30	DVD	13:11
10	10007	East	Credit	80103311	Web	\$177.72	Book	21:59
11	10008	West	Credit	14132683	Web	\$21.76	Book	4:04
12	10009	West	Paypal	40128225	Web	\$15.92	DVD	19:35
13	10010	South	Paypal	49073721	Web	\$23.39	DVD	13:26

Registos

Entidades

Campos ou Atributos

Dados em Business Analytics

Quatro tipos de dados baseados na escala de medição

- **Dados categóricos (nominais)**

- Categórico, classificado em categorias de acordo com características específicas
- As categorias não têm relação quantitativa entre si
- Os valores diferem por rótulo ou nome

- Exemplos:

- Localização do cliente (América, Europa, Ásia)
- Classificação dos funcionários (gerente, supervisor, associado)
- Estado civil (solteiro, casado, divorciado)

Dados em Business Analytics

Quatro tipos de dados baseados na escala de medição

- **Dados ordinais**

- Categórico, podem ser ordenados ou classificados de acordo com alguma relação entre si
- Sem unidades fixas de medida
- Reflete rótulos ou nome, mas pode ser classificado
- Não é possível interpretar a diferença entre os valores classificados

- Exemplos:

- Respostas da pesquisa (mau, médio, bom, muito bom, excelente)
- Avaliações de clientes: de 1 estrela (mau) a 5 estrelas (excelente)

Dados em Business Analytics

Quatro tipos de dados baseados na escala de medição

- **Dados de intervalo**
 - Numérico
 - Dados ordinais, mas com diferenças constantes entre as observações
 - O valor zero é arbitrário e não reflete a ausência de característica
 - Os rácios não são significativos
- Exemplos:
 - Leituras de temperatura
 - Hora de partida do comboio

Dados em Business Analytics

Quatro tipos de dados baseados na escala de medição

- **Dados de proporção (Rácio)**

- Numérico contínuo
- Possui ponto zero natural, reflete a ausência de característica
- Os rácios são significativos

- Exemplos:

- Vendas mensais
- Tempos de entrega
- Lucros anuais
- Valor gasto

Dados em Business Analytics

Quatro tipos de dados baseados na escala de medição

- **Exemplo:** O proprietário de uma estância de esqui recolhe dados sobre os seus clientes

Tween	Music Streaming	Food Quality	Closing Time	Own Money Spent (\$)
1	Apple Music	4	5:00 pm	20
2	Pandora	2	5:00 pm	10
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
20	Spotify	2	4:30 pm	10

- Plataforma de Música: Categórica
- Qualidade dos alimentos: Ordinal
- Hora de encerramento: Intervalo
- Dinheiro gasto: Rácio



Tipos de Analytics Ferramentas de Business Analytics



Ferramentas de Business Analytics

- Database queries and analysis
- Spreadsheets
- Data visualization
- Dashboards to report key performance measures
- Forecasting
- Scenario and “what-if” analyses Data and Statistical methods
- Data Mining basics (predictive models)
- Simulation
- Optimization
- Text Mining
- Social media, web, and text analytics

Foco da UC FBA

Ferramentas de Business Analytics

- **SQL** em várias bases de dado.
- Folhas de cálculo do **Excel**.
- **Power BI** Ferramenta completa de Business Intelligence, líder de mercado, em logica de low code e Self Service BI.
- **Tableau** Ferramentas simples de arrastar e soltar para visualizar dados de folhas de cálculo e outras bases de dados.
- **IBM Cognos Express** Uma solução integrada de business intelligence e planeamento projetada para atender às necessidades de empresas, fornece recursos de relatórios, análise, painel, scorecard, planeamento, orçamento e previsão.
- **SAS / SPSS / Rapid Miner** Modelação preditiva e mineração de dados, visualização, previsão, otimização e gestão de modelos, análise estatística, análise de texto e muito mais, usando fluxos de trabalho visuais.
- **R / Python** Programação baseada em preparação de dados, análise e visualização.





Tipos de Analytics Modelos em Business Analytics



Modelos em Business Analytics

O que é um Modelo?

É uma abstração ou representação de um sistema, ideia ou objeto real.

- Frequentemente, é uma **simplificação** da coisa real.
- Representa os **recursos mais importantes**.
- Pode ser uma descrição escrita ou verbal, uma representação visual, uma fórmula matemática ou uma folha de cálculo.

Modelos em Business Analytics

Exemplo

As vendas de um novo produto, como um iPad de primeira geração ou uma televisão 3D, muitas vezes seguem um padrão comum.

Descrição verbal

A taxa de vendas começa pequena à medida que os primeiros clientes começam a avaliar um novo produto e depois começa a crescer a uma taxa crescente ao longo do tempo, à medida que o feedback positivo dos clientes se espalha.

Eventualmente, o mercado começa a ficar saturado e a taxa de vendas começa a diminuir.

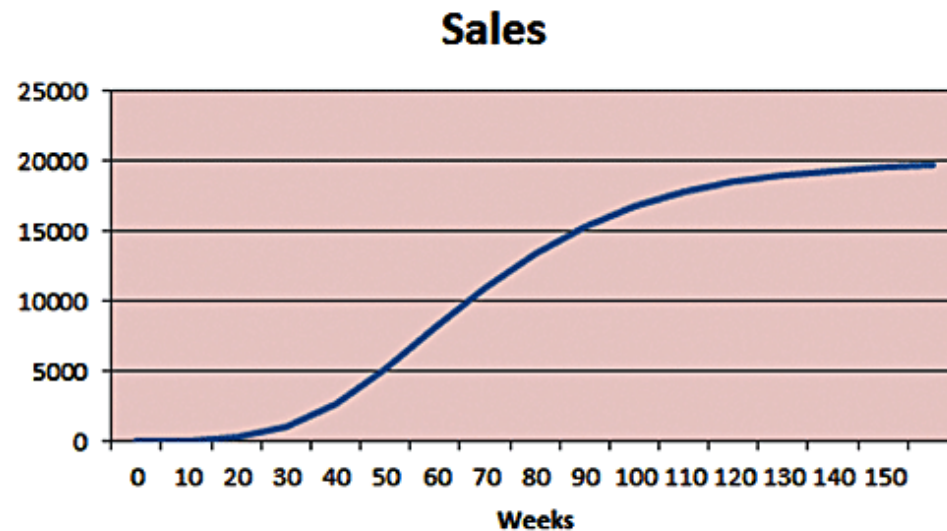
Modelos em Business Analytics

Exemplo

As vendas de um novo produto, como um iPad de primeira geração ou uma televisão 3D, muitas vezes seguem um padrão comum.

Modelo visual

Um esboço das vendas como uma curva em forma de S ao longo do tempo.



Modelos em Business Analytics

Exemplo

As vendas de um novo produto, como um iPad de primeira geração ou uma televisão 3D, muitas vezes seguem um padrão comum.

Modelo Matemático

$$S = ae^{bect}$$

Onde:

- S são vendas
- t é tempo
- e é a base dos logaritmos naturais
- a , b e c são constantes que precisam ser estimadas



Tipos de Analytics Resoluções de problemas e tomada de decisão



Resolução de problemas e tomada de decisão

O Business Analytics representa apenas uma parte do processo global de resolução de problemas e tomada de decisão.

Existem seis etapas no processo de resolução de problemas:

1. Reconhecer o problema
2. Definição do problema
3. Estruturação do problema
4. Análise do problema
5. Interpretação de resultados e tomada de decisão
6. Implementação da solução

Foco da UC FBA

Resolução de problemas e tomada de decisão



1. Reconhecer o problema

- Os problemas existem quando existe um fosso entre o que está a acontecer e o que pensamos que deveria estar a acontecer.
- Por exemplo, os custos são demasiado elevados em comparação com os concorrentes.



2. Definição do problema

- Definir claramente o problema não é uma tarefa trivial.
- A complexidade aumenta quando ocorre o seguinte:
 - Grande número de linhas de ação
 - Vários objetivos concorrentes
 - Os grupos externos são afetados
- O proprietário do problema e o solucionador de problemas não são a mesma pessoa
- Existem restrições de tempo

Resolução de problemas e tomada de decisão



3. Estruturação do problema

- Enunciar metas e objetivos
- Caracterização das decisões possíveis
- identificação de eventuais constrangimentos ou restrições



4. Analisando o problema

- Identificação e aplicação de técnicas adequadas de Business Analytics
- Normalmente envolve experimentação, análise estatística ou um processo de solução

Resolução de problemas e tomada de decisão



5. Interpretar os resultados e tomar uma decisão

- Os gestores interpretam os resultados da fase de análise.
- Incorporar julgamento subjetivo conforme necessário.
- Compreender limitações e pressupostos do modelo.
- Tomar uma decisão utilizando as informações acima.



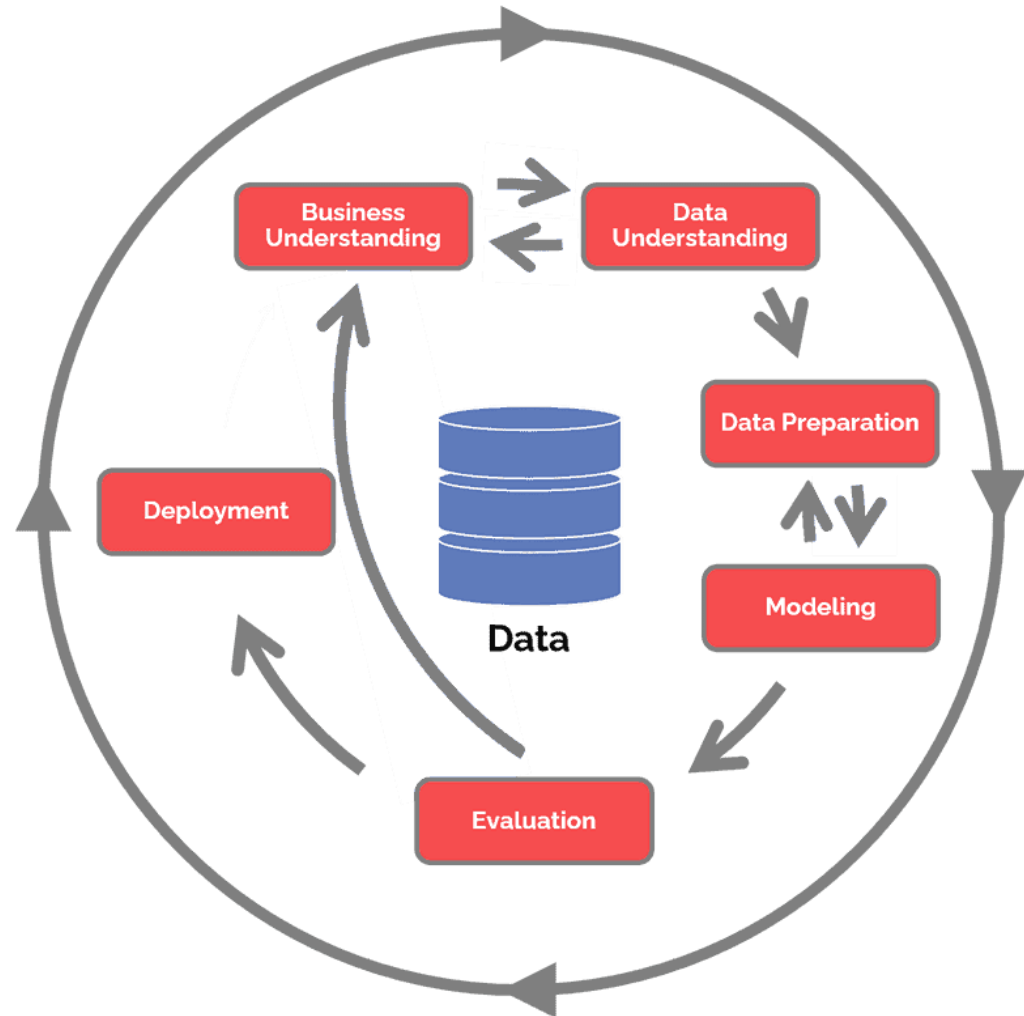
6. Implementação da solução

- Traduzir os resultados do modelo de volta para o mundo real.
- Fazer com que a solução funcione na organização, fornecendo formação e recursos adequados.

Resolução de problemas e tomada de decisão

Cross Industry Standard Process for Data Mining

- Standard para projetos de data mining e descoberta de conhecimento
- Define tarefas e outputs
- Frequentemente usado por consultadoras na definição dos seus processos



Quando é que o Business Analytics não é possível?



Quando não há dados

Algumas decisões devem ser tomadas antes que os dados possam ser recolhidos sistematicamente.

Quando um bombeiro está num edifício em chamas, a tentar decidir se o chão está prestes a desabar, tem de "recolher dados" rapidamente, observando o que o rodeia. É improvável que ele realize uma análise de regressão logística.



Quando não há precedente

Se algo nunca foi feito antes, é difícil obter dados sobre isso.

A resposta analítica óbvia nessa situação é realizar um teste randomizado, em pequena escala, verificando se a ideia funciona.

Quando é que o Business Analytics não é possível?



Quando o decisor tem uma experiência considerável

Às vezes, um tomador de decisão tomou uma determinada decisão com frequência suficiente para internalizar o processo de recolha e análise de dados.



Quando as variáveis não podem ser medidas

Algumas decisões são difíceis de tomar analiticamente porque as variáveis-chave na análise são difíceis de medir com rigor.



Tipos de Analytics Desafios do Business Analytics



Desafios do Business Analytics



Ambiente económico

Todos sabemos que o ambiente económico tem sido mais intenso e desafiador do que nunca, facto que conduz a racionamentos de investimento.



Concorrência

Parte da abordagem das ameaças competitivas é monitorizar e ficar um passo à frente da concorrência, rastreando, analisando e integrando tudo o que se sabe sobre os concorrentes nas análises da própria empresa.



Clientes

Outro desafio de negócios que está a levar a um aumento das empresas que dependem da análise de negócios para impulsionar sua estratégia é que os clientes estão tornar-se mais inconstantes e a fidelidade a produtos e serviços é mais rara do que nunca.

Desafios do Business Analytics



Dados, dados e dados

A análise de negócios depende de volumes suficientes de dados de alta qualidade.

É necessário garantir a qualidade dos dados e condições de armazenamento apropriadas.



Recursos tecnológicos

A infraestrutura e as ferramentas tecnológicas devem ser capazes de lidar com os dados e os processos de Business Analytics.

As organizações devem estar preparadas para as mudanças que o Business Analytics traz às operações atuais.



Capacitação

Falta de compreensão de como usar análises, prioridades de negócios concorrentes, habilidades analíticas insuficientes, dificuldade em obter bons dados e compartilhar informações e não entender os benefícios versus os custos percebidos dos estudos de análise.



Tipos de Analytics Setores que beneficiam do Business Analytics



Setores que beneficiam do Business Analytics

Indústria de seguros

O setor de seguros sempre se baseou em estatísticas para determinar as taxas de seguro.

Os modelos baseados no risco constituem a base para as calculadoras que são utilizadas para calcular os prémios de seguro.

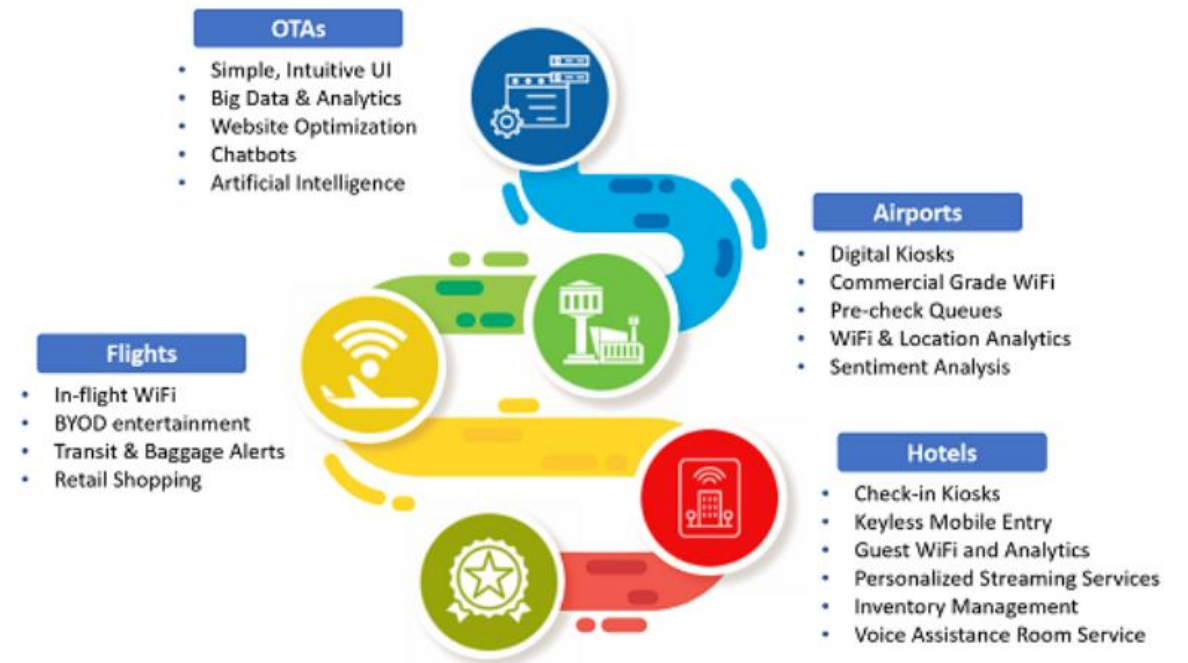


Setores que beneficiam do Business Analytics

Indústria de viagens e turismo

A indústria de viagens e turismo usam análises de dados para melhorar as experiências dos clientes e oferecer recomendações personalizadas.

Estas empresas utilizam estatísticas demográficas, o tempo médio despendido pelos utilizadores em determinadas páginas web relacionadas com viagens, preferências históricas pessoais de viagem, etc.



Setores que beneficiam do Business Analytics

Indústria financeira

O sucesso no setor financeiro consiste em ter as informações certas no momento certo.

Usando big data e análise preditiva, os algoritmos ajudam o setor na recolha de dados de uma variedade de fontes de dados e apoiam desde decisões de negociação até a previsão de taxas de inadimplência e gestão de riscos.



Fraud Detection



Powerful data-driven analytics



Data-driven decision making



Personalisation



More effective risk management



Customer segmentation



Process automation and RPA



Chatbots



No-need for the outdated in-person transactions



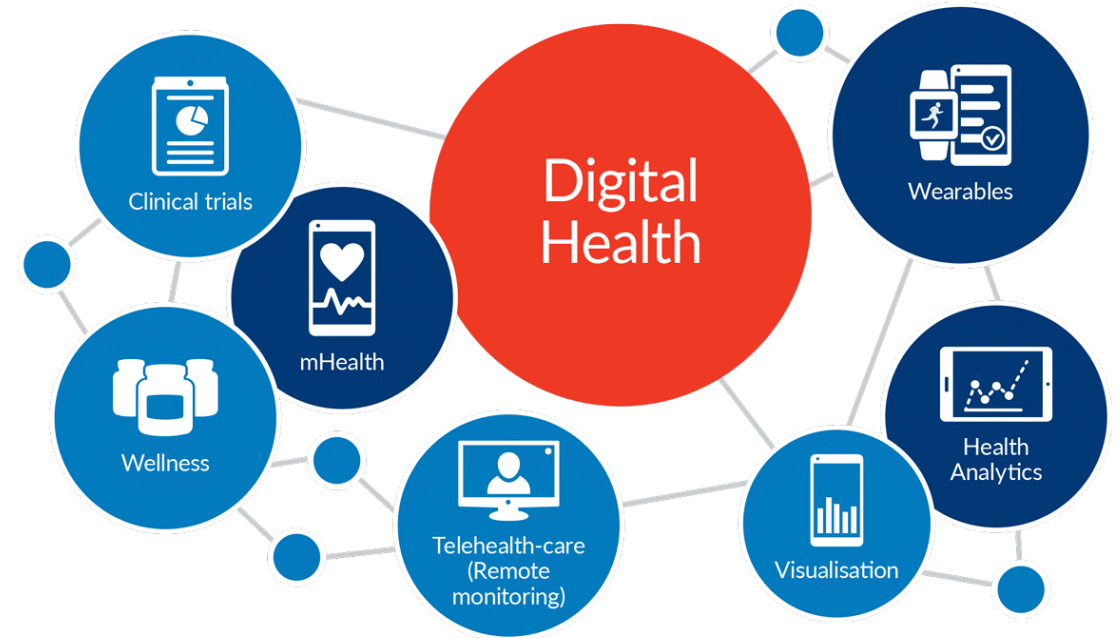
Remain competitive

Setores que beneficiam do Business Analytics

Indústria da saúde

A análise de dados em cuidados de saúde pode ser usada para todos os tipos de aplicações.

Estes podem incluir prognóstico e diagnóstico de uma doença, identificação do risco de propagação de uma pandemia, identificação da eficácia de uma nova terapia, tendências sistémicas de saúde numa determinada população e muito mais.

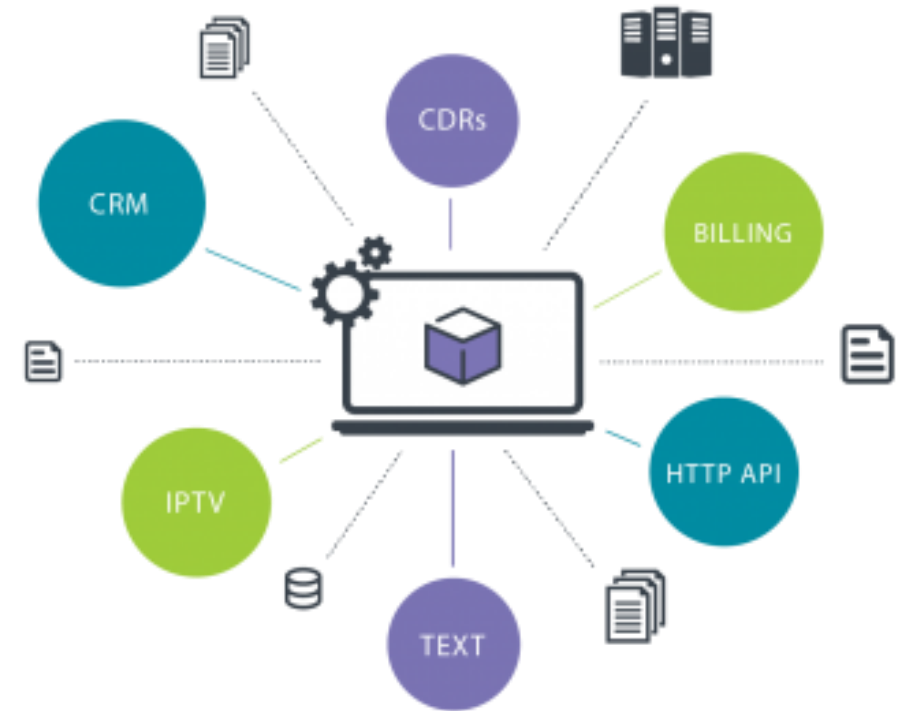


Setores que beneficiam do Business Analytics

Indústria das telecomunicações

Ao aplicar a análise de dados, tornou-se mais fácil para as empresas de telecomunicações entender melhor as necessidades e comportamentos de seus clientes e personalizar as ofertas e serviços de acordo.

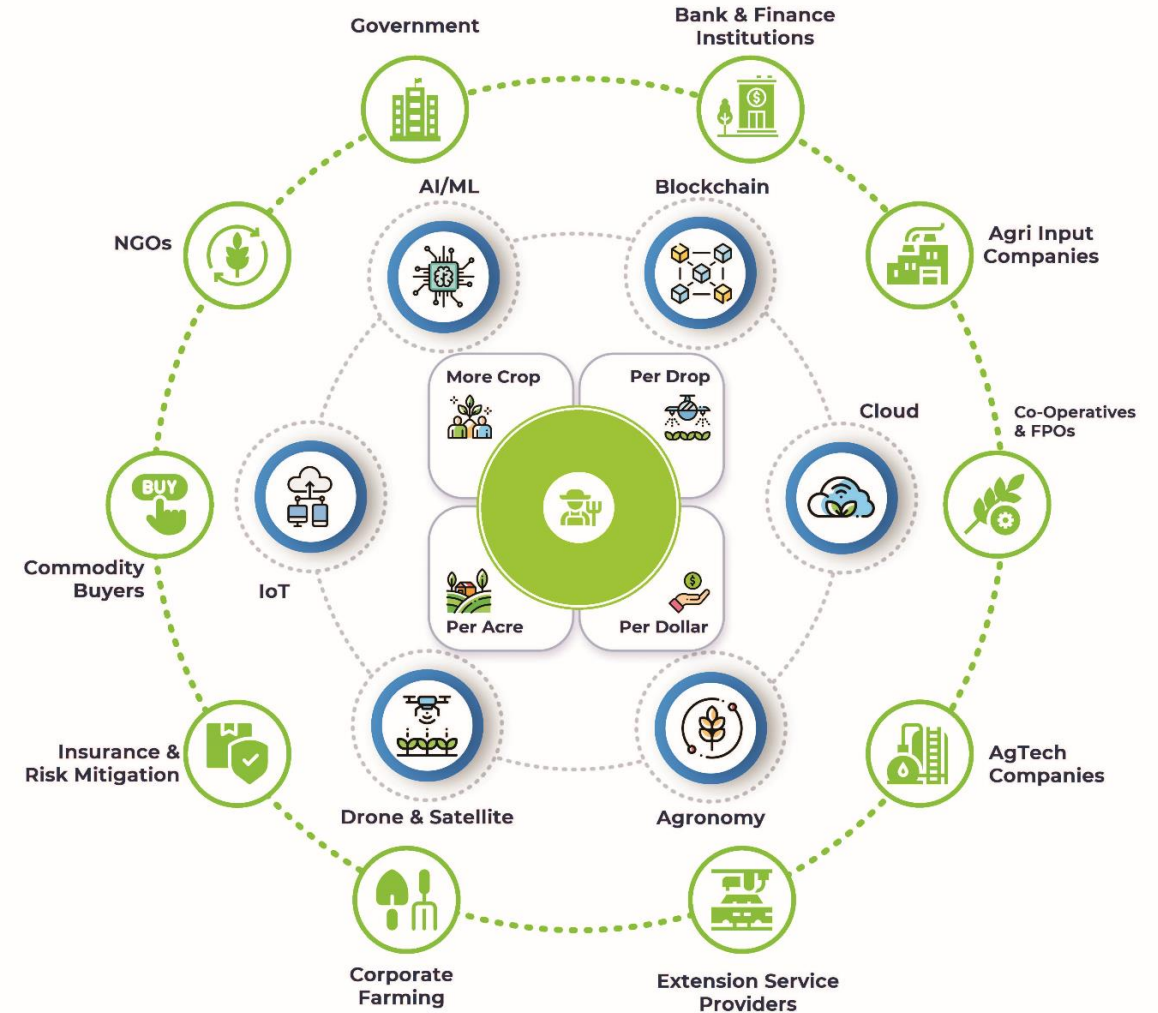
Ao comprovar ofertas personalizadas ou personalizadas, há uma maior probabilidade da conversão e/ou retenção.



Setores que beneficiam do Business Analytics

Indústria agrícola

Ajuda a indústria agrícola, desde a previsão das quantidades de pesticidas até à previsão dos preços das culturas, das condições meteorológicas, do solo, da qualidade do ar, do rendimento das culturas e da redução do desperdício; entre outros.





iscte

BUSINESS
SCHOOL

Dúvidas?
Questões?

iscte

BUSINESS
SCHOOL

LinkedIn



/paulojergepereira



Paulo Pereira

Senior Business Intelligence Consultant

Lisbon, Lisbon, Portugal · 500+ connections



Singularity Digital Enterprise



Coimbra Business School | ISCAC

Join to Connect

About

Positivamente inconformado, objetivo e arrojado. Exigente e crítico mas igualmente simples e reconecedor.
Líder natural, descentralizador e impulsionador.
Rigoroso, sério e confiável.



BUSINESS
SCHOOL

Fundamentos em Business Analytics

Mestrado em Ciência de Dados
Pós-Graduação em Ciência de Dados

Paulo Pereira @ 2023

**O presente documento é propriedade
intelectual do autor e partilha a terceiros
carece de autorização prévia.**

Microsoft Power Platform e Microsoft Power BI
são marcas registadas ou comerciais da
Microsoft Corporation nos Estados Unidos e/ou
em outros países.

Todas as outras marcas comerciais são
propriedade de seus respetivos proprietários.

paulo.pereira@iscte-iul.pt

