

# 1 – Introdução

- Vamos discutir como era a educação antes da popularização das ferramentas tecnológicas que existem atualmente.
- Quais os benefícios da tecnologia na educação?
- Quais os efeitos adversos no uso da tecnologia na educação?
- Benefícios da análise de dados na educação.

## 2 – Educação Anterior a Tecnologia

- Desde quando surgiram os primeiros centros educacionais (escolas, universidades, etc.), a arquitetura de uma sala de aula não mudou muito.
- Basicamente era uma sala com quadro, giz e o professor sendo o emissor principal das informações.
- A estrutura de uma sala de aula começou a se modificar de forma mais intensa apenas no início dos anos 2000, quando ferramentas como projetor, internet e ferramentas de gestão escolar começaram a ser utilizadas.

# 3 – Benefícios da Tecnologia na Educação

- **Acessibilidade:** A educação agora pode alcançar mais pessoas, em qualquer lugar do mundo.
- **Personalização do aprendizado:** Plataformas adaptativas oferecem conteúdo personalizado para o ritmo de cada aluno.
- **Interatividade e engajamento:** Ferramentas como jogos educacionais, vídeos interativos e quizzes.
- **Aprendizado colaborativo:** Plataformas que facilitam o trabalho em grupo, mesmo à distância.

## 4 – Principais Ferramentas

- Ferramentas de videoconferência (Zoom, Google Meet) modificaram a forma de ensino, possibilitando ensino remoto e híbrido. Existem inúmeras ferramentas que auxiliam o processo de educação como um todo, tais como:
- **Moodle:** Possui ferramentas para disponibilizar materiais, comunicação, avaliações e certificado. É um software sem custo.
- **Google Classroom:** Uma plataforma gratuita do Google que facilita a criação, a distribuição e a avaliação de tarefas de forma digital. Possui integração com google drive, e outras ferramentas.
- **Khan Academy:** Plataforma de aprendizado online com materiais gratuitos, voltada para diversas áreas do conhecimento.
- **Udemy:** Plataforma com cursos de baixo custo das mais diversas áreas. Qualquer pessoa pode gravar um curso e disponibilizar para venda na plataforma.

## 4 – Principais Ferramentas

- **Coursera:** Plataforma de cursos online oferecidos por universidades e empresas renomadas.  
Disponibiliza cursos em diversas áreas de conhecimento, ministrados por professores e especialistas.  
Oferece opção de receber certificados e até diplomas.
- **Pacote Office:** Ferramentas do pacote office possibilitam a criação de documentos formatados, slides, planilhas eletrônicas, entre muitas outras coisas.

## 4 – Principais Ferramentas

- No geral, as ferramentas oferecem os seguintes benefícios:
- **Personalização do Aprendizado:** Muitos aplicativos permitem adaptar o conteúdo ao ritmo e estilo de cada aluno.
- **Gamificação:** Ferramentas como Duolingo e Kahoot! tornam o aprendizado mais envolvente ao usar jogos e recompensas.
- **Colaboração e Interatividade:** Plataformas como Google Classroom, Microsoft Teams e Nearpod facilitam a comunicação e o trabalho em grupo.
- **Acessibilidade:** O aprendizado remoto e as plataformas adaptativas tornaram a educação mais acessível a alunos de diferentes partes do mundo.
- **Análise de Dados:** Professores podem acompanhar o progresso dos alunos em tempo real, ajustando estratégias conforme necessário.

# 5 – Principais Desafios no Uso da Tecnologia

## 1 - Dependência Tecnológica:

**Descrição:** O uso excessivo de tecnologia pode criar uma dependência de ferramentas digitais, prejudicando o desenvolvimento de habilidades que não envolvem dispositivos tecnológicos.

**Impacto:** Os alunos podem ter dificuldade em resolver problemas sem acesso à internet ou tecnologia, e isso pode diminuir a capacidade de pensamento crítico e independência.

## 2 - Distração e Procrastinação

**Descrição:** Dispositivos tecnológicos, especialmente aqueles conectados à internet, oferecem inúmeras distrações (redes sociais, vídeos, jogos).

**Impacto:** Alunos podem se desviar do foco da aula ou das tarefas, reduzindo a produtividade e prejudicando o aprendizado. Isso afeta diretamente a concentração e a retenção de conteúdo.

# 5 – Principais Desafios no Uso da Tecnologia

## 3 - Isolamento Social

**Descrição:** Embora a tecnologia permita conexões virtuais, ela pode reduzir a interação social presencial entre os alunos.

**Impacto:** O uso excessivo de ferramentas digitais para comunicação e aprendizado pode prejudicar as habilidades interpessoais e o desenvolvimento emocional, limitando a colaboração e o trabalho em equipe.

## 4 - Desigualdade no Acesso (Divisão Digital)

**Descrição:** Nem todos os alunos têm o mesmo acesso a dispositivos tecnológicos e internet de qualidade.

**Impacto:** Essa disparidade cria uma lacuna no aprendizado entre alunos com acesso a tecnologia de ponta e aqueles que não possuem recursos suficientes, exacerbando desigualdades socioeconômicas.

# 5 – Principais Desafios no Uso da Tecnologia

## 5. Sobrecarga de Informações (Infoxicação)

**Descrição:** A internet oferece uma quantidade enorme de informações, nem sempre confiáveis ou relevantes.

**Impacto:** O excesso de informação pode confundir os alunos, dificultando a distinção entre fontes confiáveis e não confiáveis, o que pode prejudicar a qualidade do aprendizado e do pensamento crítico.

## 6. Dificuldade em Desenvolver Habilidades Manuais e Motoras

**Descrição:** O uso excessivo de dispositivos como tablets e laptops pode substituir atividades práticas, como escrita à mão, manipulação de materiais físicos e experiências sensoriais.

**Impacto:** Isso pode afetar o desenvolvimento de habilidades motoras finas e reduzir o envolvimento em atividades práticas importantes para a aprendizagem de certas disciplinas, como artes e ciências.

# 5 – Principais Desafios no Uso da Tecnologia

## 7. Fadiga Digital e Problemas de Saúde

**Descrição:** O uso prolongado de telas pode causar problemas de saúde como fadiga ocular, dores de cabeça, problemas de postura e até insônia devido à exposição à luz azul.

**Impacto:** Esses problemas físicos podem impactar diretamente a concentração, o bem-estar e o desempenho acadêmico dos alunos.

## 8. Redução da Capacidade de Atenção

**Descrição:** A interação constante com dispositivos digitais e a multitarefa podem reduzir a capacidade dos alunos de se concentrar em uma única atividade por longos períodos.

**Impacto:** Isso prejudica o foco e a capacidade de aprendizado profundo, necessário para a compreensão de conceitos mais complexos.

# 5 – Principais Desafios no Uso da Tecnologia

## 9. Diminuição da Criatividade e Pensamento Crítico

**Descrição:** A tecnologia pode fornecer respostas rápidas e soluções automatizadas, o que pode limitar o desenvolvimento da criatividade e do pensamento crítico se usada de forma passiva.

**Impacto:** Alunos podem se tornar dependentes de respostas prontas (pesquisas rápidas na internet, por exemplo), em vez de resolverem problemas de forma criativa e independente.

## 10. Falta de Interação Física com o Mundo Real

**Descrição:** O aprendizado através de telas pode reduzir a oportunidade de exploração física do mundo ao redor, especialmente em crianças menores.

**Impacto:** Atividades práticas, como brincar ao ar livre, experiências táteis e explorações presenciais, são fundamentais para o desenvolvimento cognitivo e motor, e sua falta pode prejudicar o aprendizado integral.

# 5 – Principais Desafios no Uso da Tecnologia

## 11. Desafios para Professores

**Descrição:** Nem todos os professores têm a mesma fluência tecnológica, e a introdução de novas ferramentas pode ser desafiadora.

**Impacto:** Professores que não estão familiarizados com as tecnologias podem sentir-se sobrecarregados, o que pode prejudicar a eficácia do ensino. Além disso, a tecnologia não pode substituir a necessidade de um bom professor.

## 12. Risco de Superficialidade no Aprendizado

**Descrição:** A facilidade de acesso à informação pode levar ao aprendizado superficial, onde o aluno apenas memoriza dados sem realmente compreender o conteúdo.

**Impacto:** Esse tipo de aprendizado rápido pode não gerar retenção de longo prazo nem promover uma compreensão profunda dos conceitos.

## 6 – Análise de Dados na Educação

- A experiência e a percepção dos profissionais de educação são fundamentais para manter a qualidade de ensino adequada e resolver possíveis problemas rapidamente. Entretanto, problemas complexos (que envolvem diversas variáveis) não são possíveis de serem analisados sem o uso de ferramentas computacionais.
- Por esta razão, instituições de ensino de alto nível tem adotado o uso de ferramentas de análise de dados para auxiliar em suas tomadas de decisões.
- Atualmente, existem ferramentas capazes de não apenas descobrir problemas, mas prevê-los com certa antecedência para que ações precoces possam ser tomadas.
- Existem diversas tecnologias que podem ser utilizadas por professores para analisar dados e auxiliar na tomada de decisão, entre elas: **PowerBI, Excel, Python, entre outras.**

# 7 – Excel como Ferramenta na Educação

- O Excel pode ser utilizado de diversas formas pelos educadores:

## 1. Organização e Gerenciamento de Dados

**Descrição:** O Excel permite que professores organizem grandes volumes de dados de forma estruturada e acessível.

**Vantagem:** Professores podem criar listas de alunos, acompanhar notas, faltas e progresso de forma clara e prática. As planilhas podem ser atualizadas facilmente, sem a necessidade de criar novos documentos.

## 2. Cálculo Automático de Notas

**Descrição:** Com o uso de fórmulas automáticas, o Excel pode calcular médias, pesos e totais de notas.

**Vantagem:** Reduz o tempo gasto na correção manual e minimiza o risco de erros humanos no cálculo de médias e totais. Isso facilita a criação de boletins e relatórios de desempenho.

# 7 – Excel como Ferramenta na Educação

## 3. Análise de Desempenho dos Alunos

**Descrição:** O Excel oferece ferramentas para análise de dados, como gráficos, tabelas dinâmicas e estatísticas.

**Vantagem:** Professores podem visualizar o desempenho de alunos ao longo do tempo, identificar padrões, acompanhar a evolução e tomar decisões pedagógicas com base em dados concretos. Gráficos ajudam a entender rapidamente quais áreas precisam de mais atenção.

## 4. Personalização do Ensino

**Descrição:** Professores podem criar planilhas que rastreiam o desempenho individual de cada aluno.

**Vantagem:** Isso permite uma personalização do ensino, pois o professor pode identificar rapidamente quais alunos estão com dificuldades em determinadas áreas e adaptar as aulas ou oferecer reforço.

# 7 – Excel como Ferramenta na Educação

## 5. Facilidade na Criação de Cronogramas e Planejamentos

**Descrição:** O Excel pode ser usado para criar cronogramas de aulas, planos de ensino e calendários de atividades.

**Vantagem:** Os professores podem gerenciar melhor o tempo, planejando suas aulas de maneira eficiente e visualizando facilmente as atividades futuras. Isso ajuda a manter a organização tanto para o professor quanto para os alunos.

## 6. Uso de Macros e Automação

**Descrição:** O Excel permite o uso de macros, que automatizam tarefas repetitivas.

**Vantagem:** Professores podem automatizar processos como o preenchimento de notas, geração de gráficos e outras atividades, economizando tempo e melhorando a eficiência administrativa.

# 7 – Excel como Ferramenta na Educação

## 7. Colaboração e Compartilhamento Fácil

**Descrição:** Planilhas no Excel podem ser compartilhadas e colaboradas em tempo real, especialmente com o uso de ferramentas como o OneDrive.

**Vantagem:** Professores podem trabalhar de forma colaborativa com colegas, compartilhando planilhas para discutir desempenho de turmas, atividades e planejamento. Isso também facilita o compartilhamento de informações com coordenadores ou pais.

## 8. Simulações e Modelagem

**Descrição:** Excel oferece funções avançadas que podem ser usadas para simulações matemáticas ou científicas.

**Vantagem:** Professores podem usar o Excel para criar simulações e demonstrar como diferentes variáveis afetam resultados, o que é útil em disciplinas como matemática, economia e ciências.

# 7 – Excel como Ferramenta na Educação

## 10. Feedback Visual

**Descrição:** Excel permite a criação de gráficos, tabelas e dashboards.

**Vantagem:** Professores podem apresentar dados de desempenho dos alunos de forma visual, facilitando o entendimento por parte dos próprios alunos, pais ou colegas. Gráficos de barras, linhas ou pizza podem ser usados para mostrar rapidamente o progresso dos alunos.

## 11. Registro de Frequência e Controle de Participação

**Descrição:** Professores podem utilizar planilhas para registrar a presença dos alunos e controlar a participação em atividades.

**Vantagem:** O uso de planilhas facilita o controle regular de frequência, ajudando a monitorar a assiduidade e identificar padrões de ausência que possam interferir no aprendizado.

# 8 – Aplicações da Ciência de Dados

## ➤ **Saúde:**

1. Planos de saúde tem utilizado ciência de dados para estabelecer o risco de cada cliente, para determinar o valor da mensalidade.
2. Por meio de sensores implantados, algoritmos determinam padrões de risco no estado de saúde dos pacientes, e podem alertar a equipe médica.
3. Robô Laura: Faz conexão com prontuários e sensores, auxiliando diagnósticos e alertando em caso de piora do paciente. Reduziu o número de mortes em 25%, reduziu tempo de internação em 10% e gerou economia de mais de 5 milhões em alguns hospitais. Auxiliou no combate a pandemia, monitorando pacientes infectados e alertando quando deve procurar o hospital.



# 8 – Aplicações da Ciência de Dados

## ➤ **Supermercado:**

1. Determinar produtos que são vendidos conjuntamente.
2. Determinar padrões de compra dos clientes, possibilitando ofertas exclusivas, e proporcionando aumento nas vendas.
3. Previsão de vendas dos produtos, auxiliando no gerenciamento de estoques (impedindo falta e excesso de produtos).



# 8 – Aplicações da Ciência de Dados

## ➤ **Instituições Bancárias:**

1. Análise de riscos, visando estabelecer os limites de crédito que podem ser cedidos para cada um dos clientes que abre conta no banco.
2. Estabelecer o perfil de cada cliente, com o objetivo de oferecer os produtos que mais se adequam às suas características.
3. Objetivando aumento na segurança, movimentações na conta fora do padrão geram um alerta para bloqueio.



# 8 – Aplicações da Ciência de Dados

## ➤ **Marketing:**

1. Direcionar propagandas para o público que tenham as características mais prováveis de consumirem o produto anunciado.
2. Sites de venda pela internet utilizam algoritmos de machine learning para prever vendas futuras e produtos associados, direcionando as buscas e os anúncios. A Amazon foi pioneira neste segmento.



# 8 – Aplicações da Ciência de Dados

## ➤ **Agricultura:**

1. Utilizando drones com cameras de alta resolução, é possível tirar fotos da plantação, que serão analisadas pelos algoritmos de machine learning. Após o processo de análise, é possível determinar a situação da lavoura, além de detectar doenças e pragas.



# 8 – Aplicações da Ciência de Dados

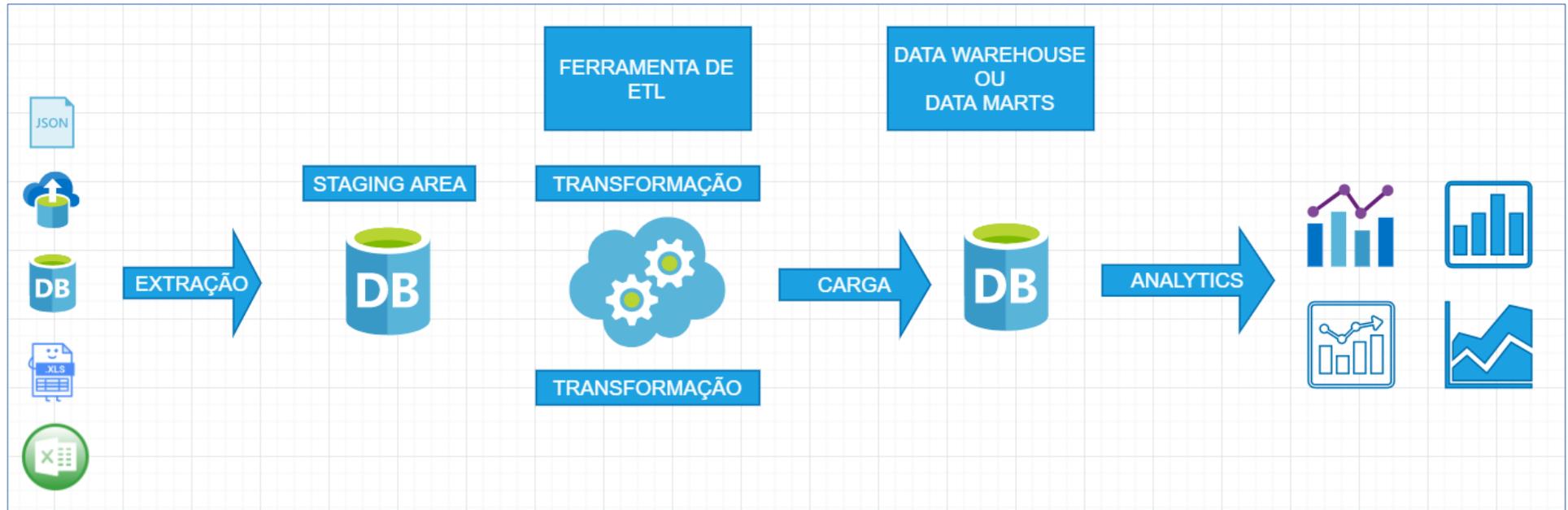
## ➤ **Mercado Financeiro:**

1. Os chamados robôs de investimento utilizam técnicas de machine learning para determinar os melhores investimentos. Baseados em milhares de parâmetros de entrada, eles estabelecem padrões de subida e descida de determinados segmentos de ações, auxiliando os investidores.



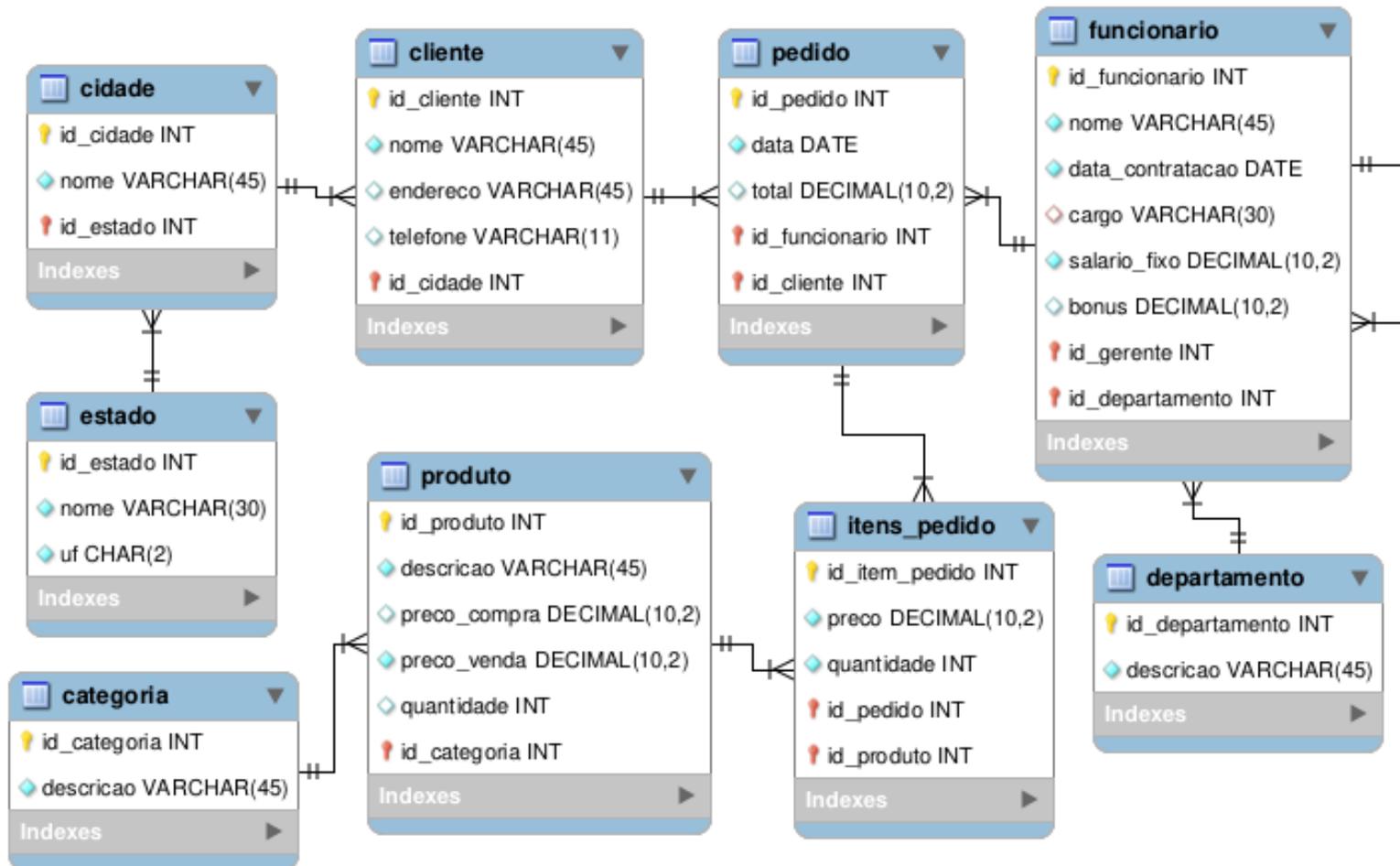
# 9 – Etapas da Análise de Dados

- A imagem abaixo mostra as etapas da análise de BI (ou da análise de dados):



# 10 - Etapas da Análise de Dados

- O processo de extração é um dos mais complexos dentro do BI, pois os dados raramente estarão prontos para serem utilizados. Eles geralmente estarão segmentados em bases e tabelas distintas, como mostra a imagem abaixo:



# 10 – Etapas da Análise de Dados

- Na imagem abaixo temos um exemplo de dados que precisam ser tratados no processo de ETL:

Projeto 4 - Editor do Power Query

Página Inicial Transformar Adicionar Coluna Exibição Ferramentas Ajuda

Nova Fonte Recentes Inserir Dados Configurações da fonte de dados Gerenciar Parâmetros Atualizar Visualização Gerenciar Propriedades Editor Avançado Gerenciar Colunas Reduzir Linhas Classificar Dividir Coluna Agrupar por Substituir Valores Tipo de Dados: Texto Usar a Primeira Linha como Cabeçalho

ltas [1] = Table.ReplaceValue("#Tipo Alterado2", "07/03/2017", "2017-02-39", Replacer.ReplaceText, {"Data"})

	AB_C Data	AB_C Produto	AB_C Serial number	AB_C Valor de Venda	1 <sup>2</sup> 3 Preço Custo	1 <sup>2</sup> 3 Duração V
1	19/03/2017	AX101	GF54309	6871		3436
2	02/03/2017	AX101	GF54381	6871		3779
3	28/03/2017	BX101	GF54527	3006		1353
4	03/03/2017	AX101	GF54695	6871		3573
5	19/03/2017	BX102	GF54484	5357		2839
6	05/03/2017	AX103	GF54240	535		2515
7	06/03/2017	DX101	GF54319	1762		916
8	27/03/2017	AX102	GF54236	5128		2718
9	2017-02-39	AX102	GF54473	5128		2564
10	25/03/2017	AX103	GF54256	535		2515
11	27/03/2017	CX101	GF54609	453		2175
12	29/03/2017	DX103	GF54556	Fail		2339
13	19/03/2017	BX102	GF54434	5357		2625
14	27/03/2017	BX102	GF54418	5357		2625
15	23/03/2017	AX103	GF54594	535		2568
16	2017-02-39	DX103	GF54315	Fail		1913
17	14/03/2017	CX101	GF54568	453		2129
18	27/03/2017	AX101	GF54354	6871		3161
19	13/03/2017	DX102	GF54634	6246		3061
20	2017-02-39	BX103	GF54492	6893		3584
21	31/03/2017	AX103	GF54314	535		2782
22	19/03/2017	DX102	GF54527	6246		3061
23	24/03/2017	AX102	GF54245	5128		2462
24						

AS, 100 LINHAS Criação de perfil de coluna com base nas primeiras 1000 linhas

# 11 – Conceito de Big Data

- Segundo a Oracle, **big data** pode ser definido como um conjunto maior e mais complexo de dados, especialmente de novas fontes de dados (dados de sensores, tweets, dados de sistemas, vídeos, sons, etc.).
- Esses conjuntos de dados são tão volumosos que o software tradicional de processamento de dados simplesmente não consegue gerenciá-los. No entanto, esses grandes volumes de dados podem ser usados para resolver problemas de negócios que você não conseguiria resolver antes.
- Com o imenso volume de dados presente no big data, tornou-se possível a utilização de técnicas de análise dados, inteligência artificial e machine learning, para resolver problemas complexos e gerar informações que antes não era possível.
- Este conceito de aplicar técnicas analíticas (utilizando IA, machine learning, entre outras) em big data, é conhecido como **Big Data Analytics**.

# 11 – Conceito de Big Data

- Segundo a Oracle, big data são dados com maior variedade que chegam em volumes crescentes e com velocidade cada vez maior. Isso também é conhecido como os **três Vs** do big data, como mostra a imagem abaixo:

<b>Volume</b>	A quantidade de dados importa. Com o big data, você terá que processar grandes volumes de dados não estruturados de baixa densidade. Podem ser dados de valor desconhecido, como feeds de dados do Twitter, fluxos de cliques em uma página web ou em um aplicativo para dispositivos móveis, ou ainda um equipamento habilitado para sensores. Para algumas empresas, isso pode utilizar dezenas de terabytes de dados. Para outras, podem ser centenas de petabytes.
<b>Velocidade</b>	Velocidade é a taxa mais rápida na qual os dados são recebidos e talvez administrados. Normalmente, a velocidade mais alta dos dados é transmitida diretamente para a memória, em vez de ser gravada no disco. Alguns produtos inteligentes habilitados para internet operam em tempo real ou quase em tempo real e exigem avaliação e ação em tempo real.
<b>Variedade</b>	Variedade refere-se aos vários tipos de dados disponíveis. Tipos de dados tradicionais foram estruturados e se adequam perfeitamente a um <a href="#">banco de dados relacional</a> . Com o aumento de big data, os dados vêm em novos tipos de dados não estruturados. Tipos de dados não estruturados e semiestruturados, como texto, áudio e vídeo, exigem um pré-processamento adicional para obter significado e dar suporte a metadados.

# 11 – Conceito de Big Data

- Nos últimos anos, mais **dois Vs** surgiram: **valor** e **veracidade**. Via de regra os dados possuem valor, mas ele nem sempre está evidente, é necessário descobri-lo para que seja útil.
- Tão importante quanto o valor, é a veracidade dos dados, determinar o quanto eles são confiáveis é fundamental no processo de análise. Pior do que não ter dados, é ter dados inconsistentes, que podem induzir ao erro.
- Atualmente, as empresas que possuem dados confiáveis, e possuem ferramentas para analisá-los, possui grande vantagem sobre seus concorrentes. As imagens abaixo mostram alguns cases de sucesso de instituições que utilizam Big Data Analytics:



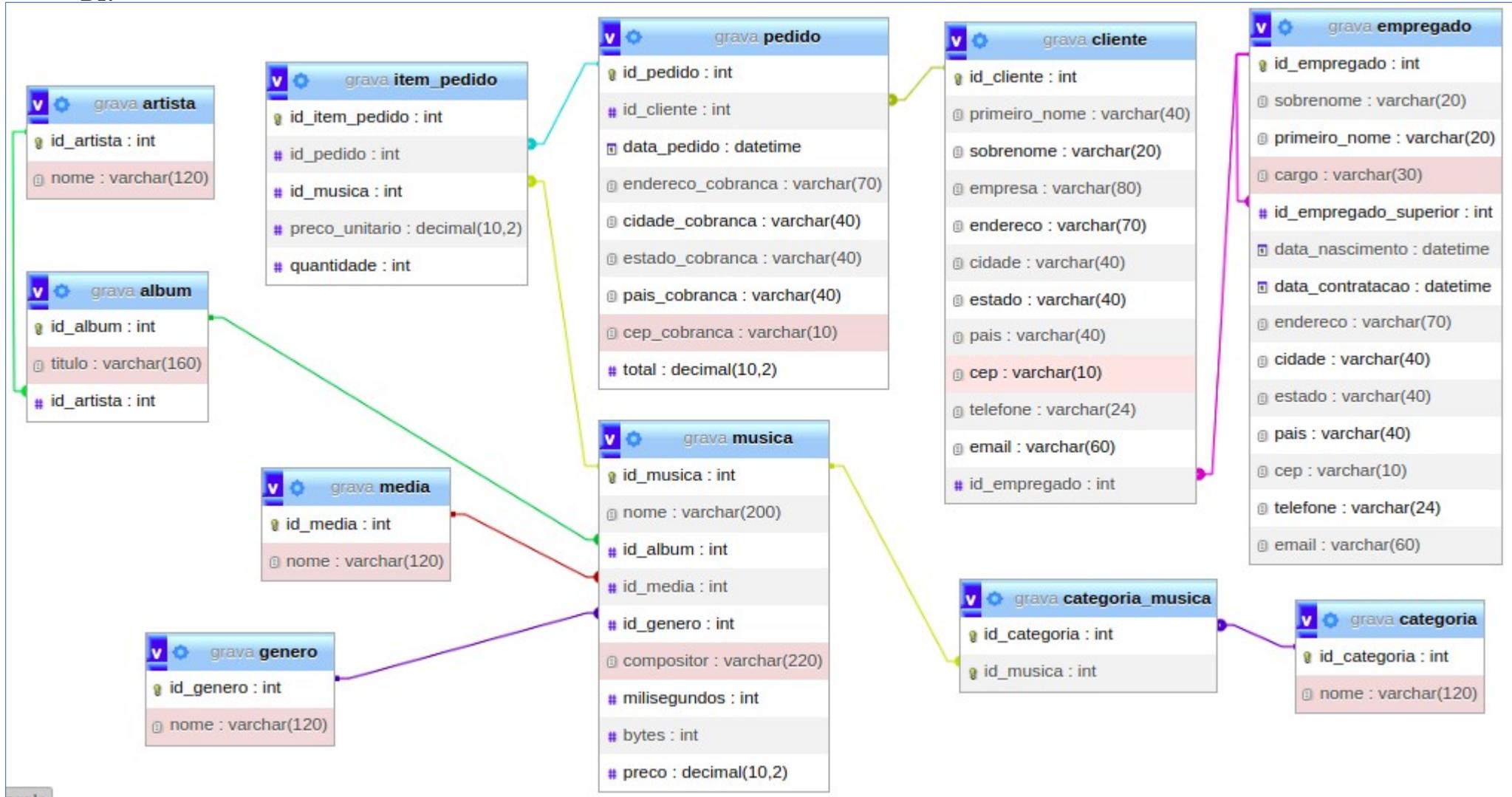
# 12 – SQL no Processo de Análise de Dados

- A linguagem SQL é a principal forma de comunicação com o banco de dados, com ela conseguimos inserir, alterar e excluir registros, e também fazer diversos tipos de consultas (simples e complexas).
- Desta forma, SQL é muito útil para explorar os dados de forma que seja possível gerar informações relevantes para gestores da instituição proprietário do banco de dados.
- Além disso, antes de qualquer processo de análise e ciência de dados, é necessário conhecer profundamente o banco de dados, e a linguagem SQL possibilita fazer esta atividade de forma relativamente fácil.

# 12 - SQL no Processo de Análise de Dados

- Utilizaremos um banco e dados de uma gravadora (imagem abaixo) para exemplificar um processo de

BI:



# 12 – SQL no Processo de Análise de Dados

- Determine qual é o faturamento da gravadora em cada um dos 12 meses de 2009, bem como o valor total faturado neste ano:

```
select month(data_pedido) as 'Mês', sum(total) as 'Faturamento' from pedido  
where year(data_pedido)=2009 group by(month(data_pedido))  
  
UNION  
  
select 'Total', sum(total) from pedido where year(data_pedido)=2009  
order by 1 asc;
```

Mês	Faturamento
1	35.64
10	37.62
11	37.62
12	37.62
2	37.62
3	37.62
4	37.62
5	37.62
6	37.62
7	37.62
8	37.62
9	37.62
Total	449.46

# 12 – SQL no Processo de Análise de Dados

- Determine quais são os 10 artistas que mais faturaram com vendas de músicas em 2009. Mostre o nome dos artistas, e o total faturado em ordem decrescente (mais vendeu para menos):

```
select artista.nome, sum(total) as 'Faturamento' from artista join album using(id_artista) join musica using(id_album) join item_pedido using(id_musica) join pedido using(id_pedido) where year(data_pedido)=2009 group by(id_artista) order by sum(total) desc limit 0,10;
```

nome	Faturamento
Iron Maiden	310.86
Led Zeppelin	161.37
Metallica	152.46
Deep Purple	126.72
Pearl Jam	99.99
Chico Science & Nação Zumbi	74.25
Red Hot Chili Peppers	71.28
Eric Clapton	69.30
Various Artists	69.30
Queen	69.30