

Educação Profissional Paulista

Técnico em
**Ciência de
Dados**

Lógica de Programação e Algoritmos

Prática de decomposição de problemas

Aula 2

Código da aula: [DADOS]ANO1C3B3S18A2

Lógica de
Programação e
Algoritmos

Mapa da Unidade 1 Componente 4

Você está aqui!
Prática de
decomposição de
problemas

semana

18

Busca e ordenação

semana

23

semana

10

Prática de
estruturas de
controle:
condições

semana

16

Variáveis e tipos de
dados

semana

27

Algoritmos de
contagem e
acumulação

Lógica de
Programação e
Algoritmos

Mapa da
Unidade 1
Componente 4

Você está aqui!

Prática de decomposição
de problemas

Aula 2

Código da aula: [DADOS]ANO1C3B3S18A2

18



Objetivos da aula

- Conhecer a importância de quebrar problemas complexos em partes menores e mais gerenciáveis, facilitando assim sua análise e solução.



Recursos didáticos

- Recursos audiovisuais para exibição de vídeos e imagens;
- Acesso ao laboratório de informática e à internet.



Duração da aula

50 minutos.



Competências técnicas

- Usar técnicas para explorar e analisar dados, aplicar modelos estatísticos, identificar padrões, realizar inferências e tomar decisões baseadas em evidências;
- Compreender e dominar técnicas de manipulação de dados;
- Extrair, transformar e carregar conjuntos de dados de diferentes fontes, garantindo a qualidade e a integridade dos dados;
- Criar e compreender visualizações gráficas.



Competências socioemocionais

- Buscar e comparar novos conhecimentos, abordagens e soluções inovadoras;
- Demonstrar iniciativa na resolução de problemas, apoiando colegas e gestores na tomada de decisão necessária para alcançar os objetivos estabelecidos.

Revisão: decomposição de problemas

Vamos relembrar o que já estudamos até aqui?

- ▶ Abordamos como a decomposição de problemas pode ajudar a tornar problemas complexos mais acessíveis, dividindo-os em partes menores e mais fáceis de resolver.
- ▶ Exploramos a importância de cada etapa do processo, desde a identificação do problema até a comunicação dos resultados, destacando como essa abordagem pode contribuir para a tomada de decisões mais assertivas e a solução de problemas de forma eficaz.

Nesta aula, aprofundaremos algumas estratégias de aplicação relacionadas ao tema.

Construindo
o **conceito**

Estratégias de aplicação para decomposição de problemas

Estratégias

Dividir e conquistar

É um método que ajuda a resolver problemas grandes e complexos, dividindo-os em partes menores e mais simples. É como se você tivesse um grande quebra-cabeça e decidisse separar as peças por cores ou formas antes de começar a montá-lo. Ao dividir o problema em partes menores, ele se torna mais fácil de entender e resolver.

Abstração

Pode ser explicada como a capacidade de simplificar um problema complexo, focando nos aspectos mais importantes e ignorando os detalhes menos relevantes. É como quando você está desenhando um rosto: em vez de se preocupar com cada detalhe, você se concentra nas características principais, como os olhos, o nariz e a boca. Isso permite que você represente de forma simples e clara o que está tentando desenhar, sem se perder em detalhes desnecessários.

Abordagem *top-down*

É uma maneira de resolver problemas começando pela visão geral e, em seguida, descer aos detalhes. É como se você estivesse construindo uma casa: primeiro, você planeja como será a casa como um todo, depois você constrói as paredes, o telhado e, finalmente, você se preocupa com os detalhes internos, como a decoração. Essa abordagem ajuda a manter o foco no objetivo final e a evitar se perder em detalhes desnecessários.

Abordagem *bottom-up*

Pode ser comparada a construir um castelo de cartas. Você começa com uma base sólida e estável, adicionando cuidadosamente cada carta individualmente para criar uma estrutura complexa. Da mesma forma, ao resolver problemas usando essa abordagem, você começa com os detalhes mais específicos e, em seguida, constrói uma solução mais ampla com base neles.

Elaborado especialmente para o curso com imagens © Getty Images.

Construindo o conceito

Exemplos

Dividir e conquistar

Se você precisa estudar para várias provas ao mesmo tempo, pode usar a estratégia "Dividir e conquistar" dividindo seu tempo de estudo de forma equilibrada entre as disciplinas. Assim, em vez de se sentir sobrecarregado com todas as matérias, você consegue focar em uma de cada vez, o que torna o estudo mais eficiente e menos estressante.

Abstração

Ao resolver um problema de matemática complexo, você pode usar a abstração para simplificar as expressões matemáticas, concentrando-se apenas nas operações fundamentais e ignorando os passos intermediários menos importantes. Dessa forma, você consegue resolver o problema de forma mais eficiente e entender melhor os conceitos envolvidos.

Abordagem *top-down*

Se você está trabalhando em um projeto de Ciência de Dados para analisar o desempenho dos alunos em uma escola, a Abordagem *top-down* seria começar entendendo qual é a pergunta principal que você quer responder (por exemplo, "Quais são os fatores que mais influenciam o desempenho dos alunos?"). Em seguida, você dividiria o problema em subproblemas menores, como coletar dados, analisar padrões e criar visualizações. Dessa forma, você consegue manter o foco no objetivo principal do projeto.

Abordagem *bottom-up*

Ao analisar o desempenho de um time de futebol, você pode começar olhando para as estatísticas individuais dos jogadores e depois considerar como esses dados se traduzem no desempenho geral da equipe. Outro exemplo pode ser comparado a aprender a tocar uma música no violão. Em vez de tentar tocar a música inteira de uma vez, você começa praticando acordes individuais e movimentos específicos. Depois, combina-os gradualmente para tocar a música completa. Essa abordagem ajuda a entender os detalhes e a aperfeiçoar cada parte antes de tentar a execução completa da música.

Elaborado especialmente para o curso com imagens © Getty Images

Construindo o **conceito**

Outras aplicações

Dividir e conquistar

É útil em projetos de Data Science, em que um problema complexo pode ser decomposto em etapas menores, como coleta de dados, análise exploratória, modelagem e validação do modelo. Ao abordar cada etapa separadamente, é mais fácil identificar e corrigir possíveis erros, resultando em um projeto mais organizado e bem-sucedido.

Abstração

É útil em projetos de Data Science, em que você pode simplificar conjuntos de dados complexos, focando apenas nas variáveis mais relevantes para a análise. Isso ajuda a identificar padrões e tendências importantes sem se perder na complexidade dos dados.

Abordagem *top-down*

É útil em situações do dia a dia, como a organização de um evento escolar. Você primeiro pensa no objetivo do evento (por exemplo, arrecadar fundos para uma causa) e, em seguida, divide o trabalho em tarefas menores, como reservar o local, divulgar o evento e vender os ingressos. Assim, você consegue manter o evento organizado e focado no objetivo final.

Abordagem *bottom-up*

Pode ser aplicada ao aprender um novo idioma. Em vez de tentar aprender todas as regras gramaticais e o vocabulário de uma vez, você começa com palavras e frases simples, construindo gradualmente seu conhecimento até conseguir formar sentenças mais complexas e comunicar-se fluentemente. Essa abordagem permite que você se concentre em aspectos específicos do idioma e depois os integre de forma mais abrangente.

Elaborado especialmente para o curso com imagens © Getty Images.



Colocando em **prática**

Debate: empresa Data Tech

Em grupo, façam a leitura do contexto e do problema indicados abaixo:

Contexto: imagine que vocês são parte de uma equipe de cientistas de dados juniores em uma empresa de tecnologia, a Data Tech. A empresa está enfrentando um problema complexo relacionado ao processamento de grandes volumes de dados em tempo real para fornecer *insights* valiosos aos clientes. Como parte da equipe, vocês foram designados para decompor o problema e decidir qual estratégia de decomposição de problemas aplicar para resolver o desafio.

Problema: a empresa precisa desenvolver um sistema capaz de processar e analisar dados em tempo real, provenientes de diversas fontes, como transações de clientes, interações em redes sociais e registros de dispositivos IoT. O objetivo é identificar padrões, tendências e anomalias nos dados para fornecer *insights* acionáveis aos clientes.

Situação fictícia elaborada especialmente para o curso.

Tarefas:

1. Analisar o problema e identificar suas principais características e desafios;
2. Propor uma estratégia de decomposição de problemas para abordar o desafio;
3. Justificar sua escolha, explicando como a estratégia selecionada ajudará a resolver o problema de forma eficaz;
4. A conclusão do debate do grupo deve ser enviada pelo AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem).



Documento de texto

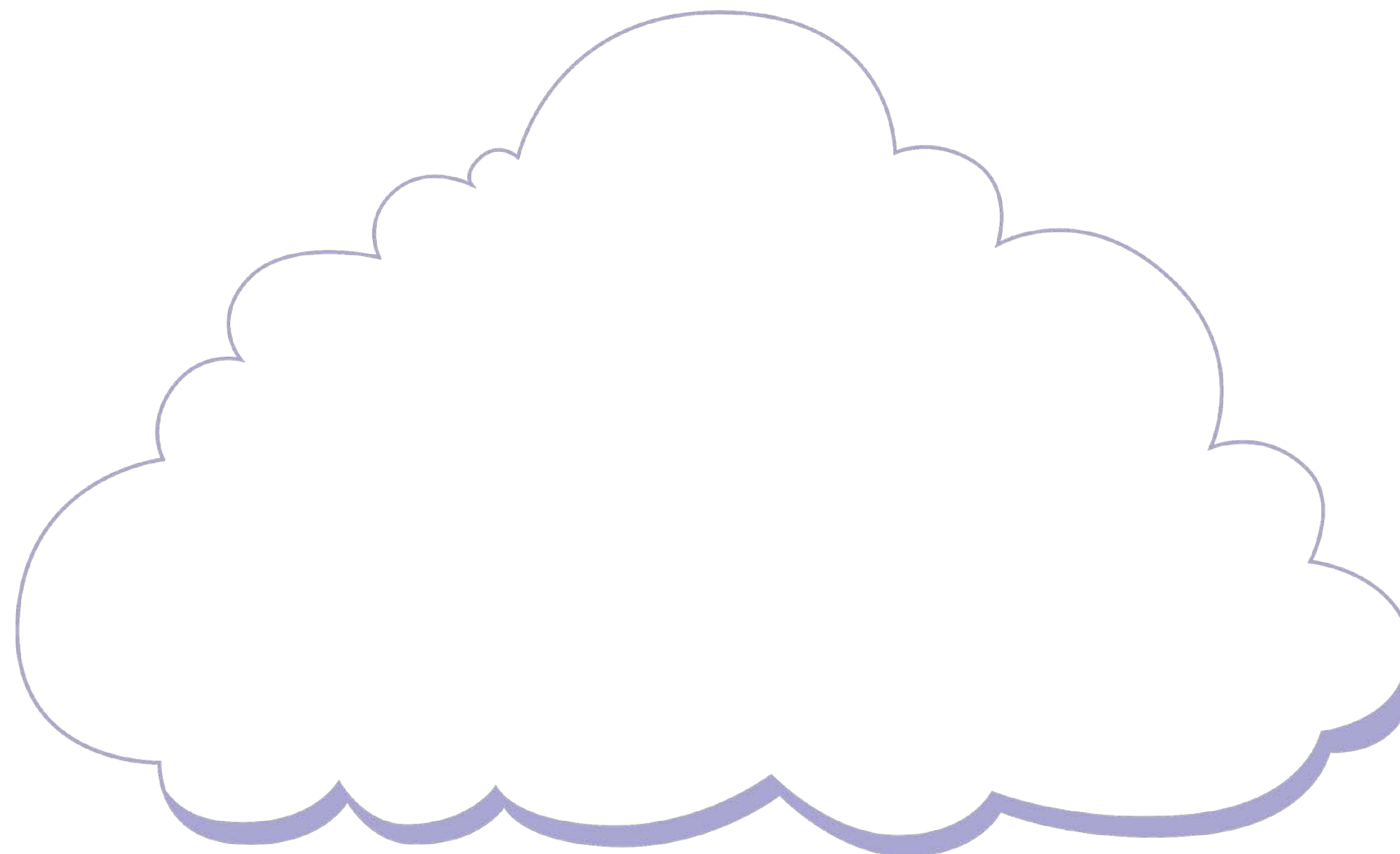


19 minutos



Em grupo

Nuvem de palavras



© Getty Images

O que nós
**aprendemos
hoje?**



© Getty Images

O que nós
**aprendemos
hoje?**

Então, ficamos assim:

- 1** Compreendemos que as estratégias de decomposição de problemas são técnicas fundamentais em diversas áreas, por exemplo, em projetos de Engenharia, *Data Science* e Administração. Elas ajudam a abordar problemas complexos, dividindo-os em partes menores e mais gerenciáveis;
- 2** Vimos que, ao analisar um conjunto de dados em um projeto de *Data Science*, essas técnicas podem ajudar a simplificar os dados, focando apenas nas variáveis mais relevantes para a análise;
- 3** Concluímos que as estratégias aprendidas ajudam a manter o foco no objetivo final, evitando perder tempo com detalhes desnecessários, sendo essenciais para o sucesso em diversas áreas da vida e do trabalho.

Saiba mais

Você quer saber como ter um alto nível de produtividade?

Descubra neste curso gratuito da Alura o que os profissionais buscam para melhorar a sua produtividade.

ALURA. *Produtividade no dia a dia: aprenda como melhorar sua produtividade*. Disponível em: <https://cursos.alura.com.br/formacao-produtividade>. Acesso em: 6 maio 2024.

Referências da aula

CAMARGO, R.; RIBAS, T. *Gestão ágil de projetos*: as melhores soluções para suas necessidades. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

Identidade visual: imagens © Getty Images

Educação Profissional Paulista

Técnico em
**Ciência de
Dados**