



O ciclo de análise de dados

Um roteiro completo para resolver
problemas do dia a dia

Índice

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| Bem vindo(a)! | 1 |
| 1 Introdução | 2 |
| 2 O ciclo | 4 |
| 2.1 Objetivo | 6 |
| 2.2 Dados | 7 |
| 2.3 Exploração | 9 |
| 2.4 Modelagem | 10 |
| 2.5 Validação | 12 |
| 2.6 Implantação | 13 |
| 3 Conclusão | 15 |
| 3.1 Quer aprender mais? | 15 |

Bem vindo(a)!

Seja bem vindo(a) ao ebook **O ciclo de análise de dados** produzido pela **Análise Macro**.

A demanda por análise de dados é cada vez mais crescente nas empresas, no governo e na academia. Existem muitos problemas que podem ser resolvidos usando a união correta de técnicas, habilidades, dados e ferramentas no dia a dia dos profissionais da área. Nesse ebook você vai aprender sobre um roteiro separado em etapas que agilizam o processo de analisar dados, facilitando a entrega de soluções baseadas em dados. Aprenda a metodologia de trabalho, as aplicações e exemplos de uso de análise de dados no mundo contemporâneo.

Para se aprofundar e aprender mais confira a formação **Do Zero à Análise de Dados com Python** da Análise Macro.

Você pode ler a primeira versão deste ebook online, em PDF ou no formato epub.

1 Introdução

Resolver problemas é uma tarefa central para quem trabalha na área de Dados, especialmente em análise de dados.

O papel do analista é utilizar suas habilidades em estatística, matemática, programação e outras, além da *expertise* da área, para resolver um problema utilizando dados.

Mas qual problema o Fernando, um analista de dados, vai resolver?

Definir o problema a ser resolvido e os objetivos da análise de dados é o primeiro passo fundamental para desenvolver um trabalho bem sucedido.

Sem saber o que é necessário resolver é difícil que qualquer solução desenvolvida atinja e resolva o problema.

É preciso muita sorte para produzir boas análises de dados sem se guiar por um propósito claro.

Portanto, o primeiro passo é utilizar uma metodologia com processos e etapas bem definidas para analisar dados.

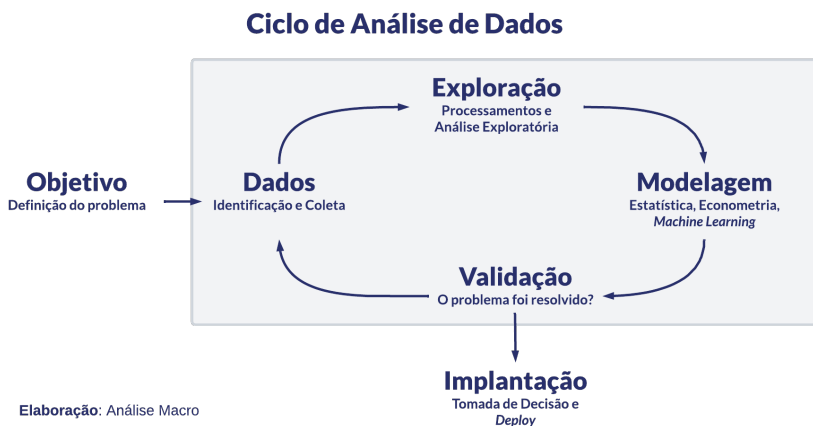
Neste ebook vamos descrever:

- 1) que metodologia para analisar dados é essa;
- 2) quais são as etapas gerais;
- 3) e como elas funcionam para resolver problemas reais.

Sem uma metodologia de trabalho é seguro dizer que o analista de dados está perdido numa selva de ferramentas, modelos e dados, lutando para sobreviver e tentando qualquer coisa a todo momento e a qualquer custo.

Ao seguir uma metodologia de trabalho, o analista estará guiado por uma bússola, o que diminui as chances de se perder no caminho e garante consistência de resultados no longo prazo.

2 O ciclo



O que chamamos de ciclo de análise de dados é uma metodologia de trabalho para otimizar e guiar o processo de analisar dados, desde a definição do problema a ser resolvido até a implementação da solução baseada em dados.

É um ciclo porque, na prática, resolver problemas com dados não é como caminhar em linha reta do ponto A até o ponto B.

O dia a dia de análise de dados é cheio de idas e vindas, tentativas e erros, pois há muitas pedras no caminho e algumas são difíceis de ultrapassar.

Algumas, dentre várias, dessas pedras no caminho de um analista de dados são:

- Dados indisponíveis;
- Dados incorretos;
- Dados ausentes;
- Objetivos e problemas indefinidos;
- Entre outros.

Alguns destes obstáculos para analisar dados podem ser melhor contornados se houver uma visão clara do caminho a ser percorrido.

Dessa forma, o ciclo de análise de dados é como um mapa que o analista pode utilizar para pegar um problema, analisar os dados e entregar uma solução.

Por exemplo: *Se você é um analista econômico, o ciclo de análise de dados compreende todo o processo de extração, processamento, análise e apresentação de dados de conjuntura econômica, com vistas a fornecer informações atualizadas e relevantes para o seu público alvo.*

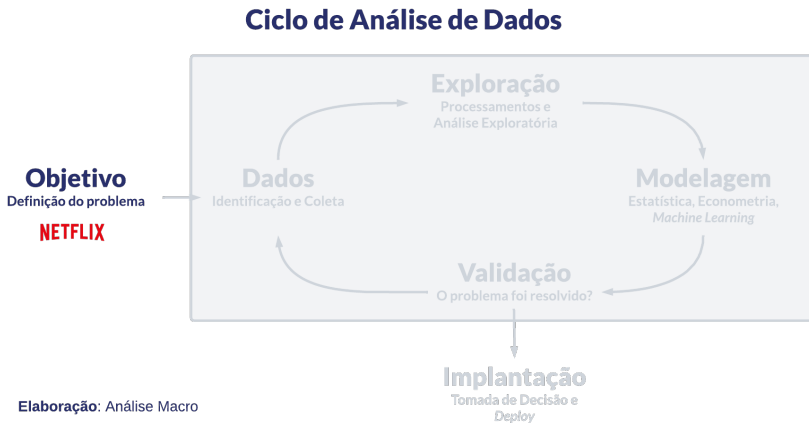
Para saber mais sobre análise econômica, o curso de **Análise de Conjuntura usando Python** ensina todas estas etapas de maneira sistemática.

Entender a fundo o ciclo de análise de dados é fundamental para conseguir entregar soluções e informações a partir de dados.

Portanto, um analista de dados deve ser capaz de mapear mentalmente, dado um contexto, essas etapas para desenvolver uma solução a partir de dados.

Vamos dar uma olhada nas etapas?

2.1 Objetivo



É a primeira etapa de um projeto de análise de dados, onde há um contexto/situação na área de atuação do analista de onde surge um problema a ser resolvido.

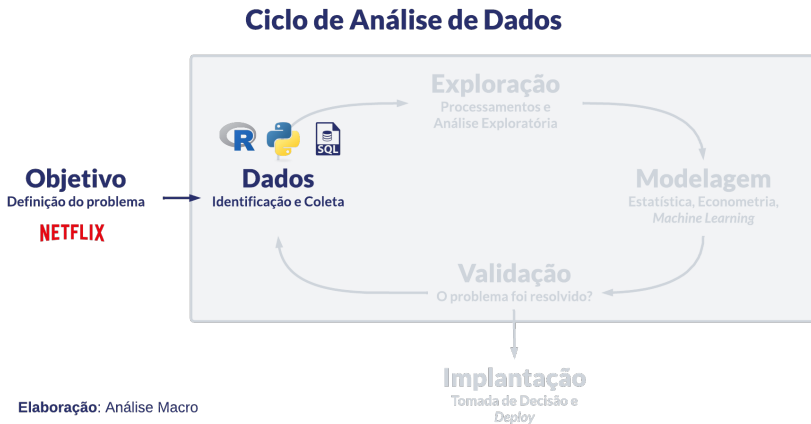
É papel do analista de dados, com apoio de outros atores envolvidos, identificar esse problema de forma clara para prosseguir com uma solução analítica de dados com determinados objetivos.

Por exemplo: *Você é analista de dados na Netflix e o setor que monitora o engajamento do usuário (tempo de uso, nº de títulos assistidos, etc.) no serviço de streaming percebe uma queda em várias métricas, o que pode ser um prenúncio de cancelamento de assinaturas.*

Nesse caso o problema é a queda de engajamento e o objetivo poderia ser aumentar o engajamento com vistas a evitar cancelamento de assinaturas.

Nessa etapa é fundamental a *expertise* de negócio para definir o problema e os objetivos do projeto de análise de dados, além de ser importante habilidades de comunicação interpessoal para contato com outras pessoas técnicas e não-técnicas.

2.2 Dados



É a segunda etapa de um projeto de análise de dados, onde o objetivo é, a partir de um problema definido, identificar quais dados podem ser úteis para o desenvolvimento de uma solução.

Os dados podem ser disponibilizados internamente ou externamente, portanto essa etapa também compreende os procedimentos de coleta dos dados necessários.

Por exemplo: *No caso de queda de engajamento de usuários da Netflix, o analista de dados poderia coletar internamente dados históricos de tempo de uso, horas assistidas,*

2 O ciclo

categorias e temas de títulos assistidos, atores/diretores do título, dados socioeconômicos como região, idioma, gênero e etc. sobre os usuários.

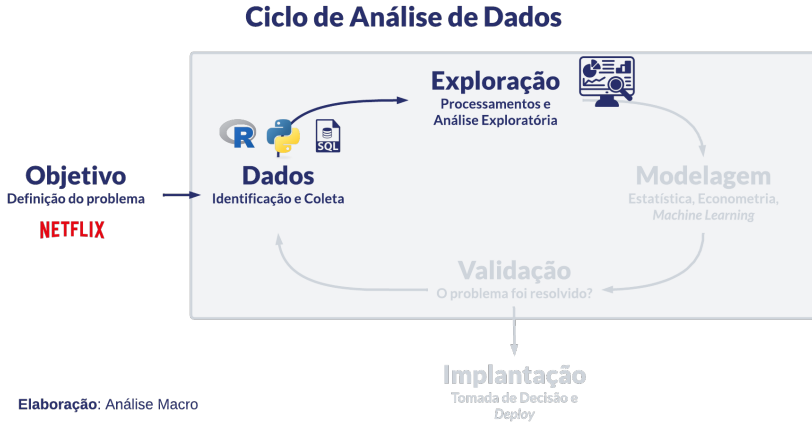
Externamente o analista de dados poderia coletar dados dos *players* concorrentes do mercado, se houver suspeitas que o engajamento está sendo direcionado para outros serviços de *streaming*.

Nessa etapa já é necessário habilidades técnicas de programação, consultas a bancos de dados, *APIs* e outras para que os dados possam ser disponibilizados para análise.

Para aprender a coletar dados de múltiplas fontes e formatos, confira o curso de **Programação em Python para Análise de Dados**.

Ferramentas comuns utilizadas nessa etapa são as linguagens de programação R e Python e a linguagem de consulta SQL.

2.3 Exploração



Nessa etapa da análise de dados o objetivo é compreender o que está acontecendo ou aconteceu com os dados, identificar padrões, relações e anomalias que possam servir de sinal para a escolha de uma solução do problema.

Os dados precisam estar organizados para que possam ser analisados, portanto é necessário transformar os dados brutos coletados previamente para construir uma Tabela Analítica Base (ABT, no inglês), que servirá para realizar a análise exploratória dos dados, desenvolver modelos preditivos ou construir produtos de dados como relatórios e dashboards.

Por exemplo: *No caso da Netflix, o analista de dados poderia fazer as limpezas e cruzamentos de tabelas de dados necessárias, analisar a distribuição das variáveis, identificar a variável “alvo” (aquela que é utilizada para modelos preditivos, por exemplo), detectar valores ausentes, verificar valores extremos ou outliers, analisar*

2 O ciclo

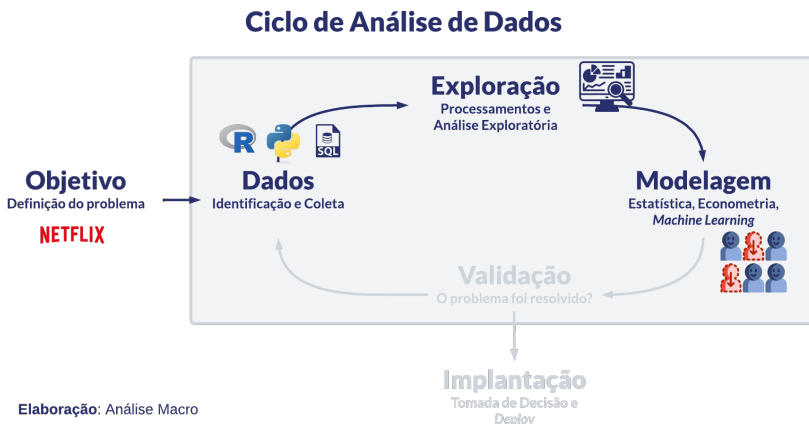
correlações e autocorrelações dos dados, identificar tendências e sazonalidades, dentre outras análises que podem ser úteis.

Nessa etapa são fundamentais conhecimentos e habilidades em estatística, programação e visualização de dados.

O conhecimento de estatística básica pode ser fundamental para se destacar nesta etapa. O curso de **Estatística para Análise de Dados usando Python** ensina todos os fundamentos necessários.

As principais ferramentas utilizadas para essas análises são linguagens de programação como R e Python, pacotes de tratamento e exploração de dados como `tidyverse` e `pandas` e pacotes de visualização de dados como `ggplot2` e `matplotlib`.

2.4 Modelagem



Nessa etapa o objetivo é levantar e experimentar possíveis soluções baseadas em dados para o problema identificado previamente, podendo ser:

1. Simples consultas SQL para agregar e sumarizar dados e informações;
2. Análises estatísticas como testes de hipótese, análise de regressão e outras;
3. Modelos econométricos para explicar relações, produzir inferências ou previsões;
4. Modelos preditivos com técnicas de *machine learning*.

A técnica escolhida depende diretamente da definição do problema e dos dados escolhidos, além de ser preferível, a depender do contexto, técnicas/soluções simples e rápidas.

No mundo real o tempo custa dinheiro e implementar algoritmos complexos e avançados em produção gera uma fatura no final do mês que precisa ser paga.

Por exemplo: *No caso da Netflix, o analista poderia focar, por exemplo, em uma solução de redução de Churn, identificando o perfil de usuários que cancelaram a assinatura e prevendo a probabilidade de ocorrer o cancelamento (risco de evasão), o que possibilita a tomada de decisão para minimizar essa evasão de usuários.*

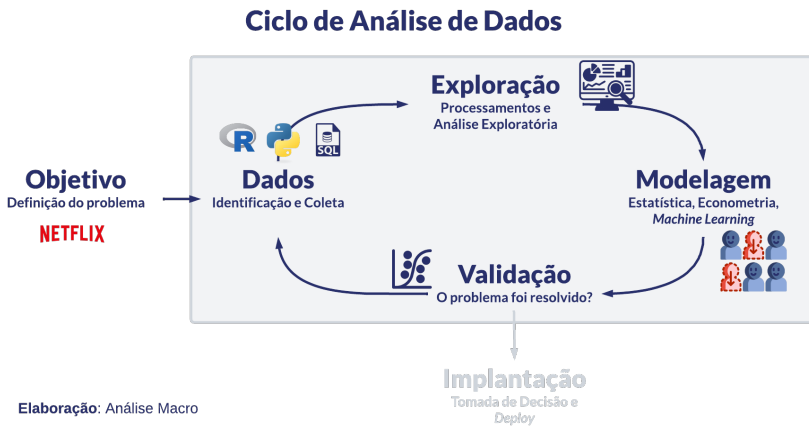
Em outras palavras, poderiam ser empregados modelos supervisionados de classificação, usando técnicas de *machine learning*.

Aprenda mais sobre os principais modelos e técnicas de previsão no curso **Modelagem e Previsão usando Python** da Análise Macro.

2 O ciclo

Nessa etapa é fundamental o conhecimento de uma ampla gama de técnicas estatísticas, econométricas e de *machine learning*, domínio de algoritmos e pacotes computacionais para implementar essas técnicas com linguagens de programação, como o R e o Python e, dependendo do contexto, conhecimento de ferramentas para processamento de Big Data.

2.5 Validação



Nessa etapa o objetivo é avaliar se a solução analítica baseada em dados é capaz de resolver o problema, podendo ser analisadas as métricas de acurácia de modelos, os resultados estatísticos e econométricos de testes ou ainda o *feedback* do usuário/*stakeholder* em caso de soluções simples, como entrega de informações e *insights* em relatórios/dashboards.

Por exemplo: No caso da Netflix, o analista poderia analisar a acurácia de diferentes modelos usando amostras de

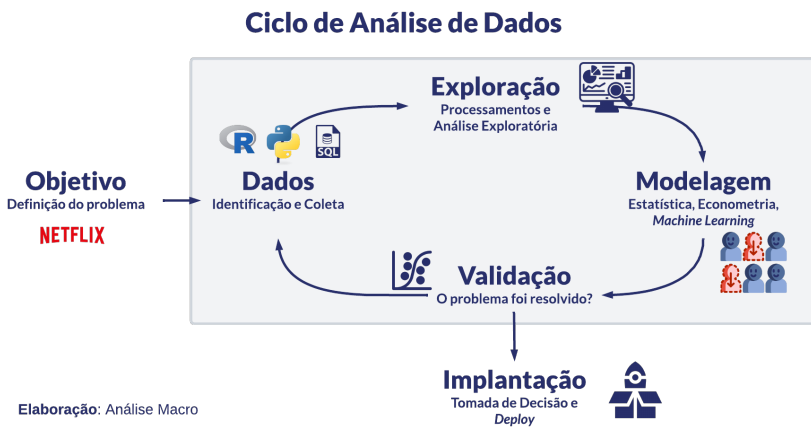
treino/teste, validação cruzada, além de verificar a importância das variáveis utilizadas.

O analista também deve ser capaz de fazer escolhas e tomar decisões sem que isso prejudique ou deturpe os resultados encontrados.

Aprenda mais sobre métricas e avaliação de modelos de previsão no curso **Modelagem e Previsão usando Python**.

Nesta etapa é fundamental o conhecimento em amostragem de dados, interpretação estatística e programação usando linguagens como R e Python.

2.6 Implantação



Na última etapa do ciclo de análise de dados o objetivo é comunicar os resultados do trabalho para os *stakeholders* e usuários, permitindo a tomada de decisão baseada em dados.

2 O ciclo

Isso pode se traduzir na implementação em ambiente de produção de um modelo preditivo, um sistema de recomendação, uma dashboard ou relatório automatizado, dentre outras possibilidades.

Por exemplo: *No caso da Netflix, o analista poderia elaborar uma apresentação para os tomadores de decisão da companhia, permitindo a elaboração de estratégias para reter os usuários que possuem alta probabilidade de Churn.*

O modelo de classificação poderia, adicionalmente, ser implementado em produção para, por exemplo, automaticamente recomendar títulos ou oferecer descontos para usuários com probabilidade de evasão.

Aprenda mais sobre a produção de relatórios e apresentações automatizadas com o curso **Produção de Relatórios Automáticos usando Python**. Para ir além, confira o curso de **Produção de Dashboards Automáticos usando Python** que implementa diversos exemplos de dashboards de análise de dados.

Nesta etapa é fundamental habilidades não técnicas de comunicação interpessoal, apresentação e argumentação, além de habilidades técnicas de infraestrutura e serviços de *Cloud* e *deploy* de modelos.

3 Conclusão

O ciclo de análise de dados é vasto e complexo, mas ao mesmo tempo é uma metodologia poderosa para solucionar problemas usando dados.

O profissional que atua ou deseja atuar na área de dados precisa de diversas habilidades e conhecimentos técnicos e não técnicos, de uma ponta até a outra do ciclo, para agregar valor em uma empresa.

Neste ebook apresentamos uma visão geral sobre o processo de análise de dados, exemplos de aplicações e uso e as habilidades e ferramentas necessárias para trabalhar na área.

3.1 Quer aprender mais?

Clique aqui para fazer seu cadastro no Boletim AM e baixar códigos de análise de dados, além de receber novos exercícios com exemplos reais envolvendo as áreas de:

- *Data Science*
- Econometria
- *Machine Learning*
- Macroeconomia Aplicada

3 Conclusão

- Finanças Quantitativas e
- Políticas Públicas

Toda semana novos exercícios aplicados usando Python, diretamente no seu e-mail!