



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE  
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA  
TECNOLOGIA EM CIÊNCIAS DE DADOS

## **PROJETO APLICADO I**

### **PROFESSOR:**

Ismar Frango

### **GRUPO:**

David Wildson Gonçalves Santos – 10744094 – 10744094@mackenzista.com.br

Henrique Machado Barbosa – 10747413 – 10747413@mackenzista.com.br

Tomaz Teles Carneiro – 10746600 – 10746600@mackenzista.com.br

Vanessa Cordeiro Gonçalves – 10415118 – 10415118@mackenzista.com.br

São Paulo  
2025



## Sumário

<b>1. Contexto do Estudo.....</b>	<b>3</b>
a. Nome da empresa.....	3
b. Apresentação da Empresa e Área de Atuação.....	3
c. Premissas do Projeto.....	3
d. Objetivos.....	3
e. Metas.....	4
f. Cronograma de Atividades.....	4
g. Pensamento Computacional em Contextos Organizacionais.....	4
<b>2. Referências de Aquisição do Dataset.....</b>	<b>4</b>
a. Dataset Escolhido.....	5
b. Origem dos Dados.....	5
c. Descrição da Base.....	5
d. Limitações de Uso.....	5
e. Informações Sobre a Base:.....	5
<b>3. Descrição da Origem.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Descrição do Dataset.....</b>	<b>6</b>
<b>5. Repositório no GitHub.....</b>	<b>8</b>
<b>6. Conclusão.....</b>	<b>8</b>
<b>7. Referências Bibliográficas.....</b>	<b>8</b>



## 1. Contexto do Estudo

### a. Nome da empresa

Agência Nacional de Telecomunicações - Anatel

### b. Apresentação da Empresa e Área de Atuação

A Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) é uma autarquia especial vinculada ao Ministério das Comunicações, criada pela Lei nº 9.472/1997. Trata-se do órgão regulador do setor de telecomunicações no Brasil, com autonomia administrativa e financeira.

Sua área de atuação abrange a regulação, fiscalização e promoção da competição nos serviços de telecomunicações, incluindo telefonia fixa e móvel, internet banda larga, TV por assinatura e serviços de comunicação multimídia. Além disso, a Anatel é responsável por zelar pelos direitos dos consumidores, garantindo a qualidade, continuidade e acessibilidade dos serviços prestados pelas operadoras.

Por meio de iniciativas de monitoramento e atendimento, a agência coleta e organiza dados de reclamações, denúncias, pedidos de informação e sugestões feitas pelos usuários, funcionando como um elo essencial entre consumidores, empresas prestadoras de serviços e o governo. Dessa forma, a Anatel desempenha papel estratégico no desenvolvimento e modernização das telecomunicações brasileiras, fundamentais para a inclusão digital, a inovação tecnológica e a infraestrutura de comunicação do país.

### c. Premissas do Projeto

Desenvolvimento de um estudo prático sobre os dados de uma empresa escolhida pelo grupo, visando trabalhar aspectos práticos e reais do cotidiano de um cientista de dados.

### d. Objetivos

- Compreender o comportamento das manifestações registradas na Anatel, identificando padrões de volume, evolução temporal e distribuição geográfica das solicitações.
- Analisar a qualidade percebida dos serviços de telecomunicações, a partir da categorização por serviço (telefonia móvel, fixa, internet, TV por assinatura) e pelas marcas/operadoras.
- Identificar os principais problemas relatados pelos consumidores, destacando assuntos recorrentes e possíveis gargalos no setor.



- Avaliar os canais de entrada utilizados pelos cidadãos, verificando quais são mais acessados e como contribuem para a representatividade das manifestações.
- Produzir insights que possam apoiar políticas públicas e decisões regulatórias da Anatel e subsidiar ações de melhoria pelas operadoras.

#### e. Metas

- Criar séries históricas que indiquem a evolução das reclamações por período (Ano, Mês, Ano/Mês).
- Mapear a distribuição geográfica das manifestações por UF e município.
- Elaborar dashboards ou relatórios visuais que apresentem a situação por serviço e por marca.
- Identificar o ranking de problemas mais frequentes relatados pelos consumidores.
- Calcular indicadores comparativos, como quantidade de reclamações por serviço e por operadora.
- Propor recomendações baseadas em evidências para melhorar a transparência, a regulação e o atendimento ao consumidor.

#### f. Cronograma de Atividades

	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	RESPONSÁVEIS
	S4	S1 S2 S3 S4	S1 S2 S3 S4	S1 S2 S3	
<b>ETAPA 1</b>					
FORMAÇÃO DE GRUPOS					TODOS
DEFINIÇÃO DA PREMISSAS DO PROJETO					HENRIQUE E TOMAZ
OBJETIVOS E METAS					HENRIQUE E TOMAZ
ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO					TODOS
CRIAÇÃO DO REPOSITÓRIO					VANESSA E DAVID
CRIAÇÃO DO CRONOGRAMA DE ATIVIDADES					VANESSA E DAVID
<b>ETAPA 2</b>					
ELABORAÇÃO DE UMA PROPOSTA ANALÍTICA					TODOS
AJUSTES NOS OBJETIVOS E CRONOGRAMA					VANESSA
PREPARAÇÃO, TRATAMENTO E TRANSFORMAÇÕES DA BASE DE DADOS					TOMAZ E DAVID
ELABORAÇÃO DA ANÁLISE EXPLORATÓRIA EM PYTHON					HENRIQUE E VANESSA
ESTRUTURAÇÃO DO REPOSITÓRIO					TODOS
DESCRIÇÃO DA BASE TEÓRICA DO MÉTODO ANALÍTICO					TODOS
<b>ETAPA 3</b>					
AJUSTES NO CÓDIGO DE ANÁLISE EXPLORATÓRIA					TODOS
CONSOLIDAÇÃO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS					TODOS
ELABORAÇÃO DO ESBOÇO DA APRESENTAÇÃO					TODOS
<b>ETAPA 4</b>					
FINALIZAÇÃO DA ANÁLISE EXPLORATÓRIA					TODOS
CONCLUSÃO DA APRESENTAÇÃO					TODOS
ELABORAÇÃO DO DOCUMENTO FINAL					TODOS

TAREFAS REALIZADAS  
TAREFAS A REALIZAR



#### **g. Pensamento Computacional em Contextos Organizacionais**

Utilização da Análise Exploratória de Dados, Conhecimentos voltados ao contexto de Bases de Dados, Utilização de Linguagens de Programação (R e Python), Utilização de conceitos de Analytics.

## **2. Referências de Aquisição do Dataset**

#### **a. Dataset Escolhido**

Reclamações Registradas na Anatel (link: <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/solicitacoesregistradasnaanatel>)

#### **b. Origem dos Dados**

Dados provenientes do GOV.BR pela estrutura “Dados Abertos”. Operacionalizado pela Gerência de Tratamento de Solicitações de Consumidores da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel).

#### **c. Descrição da Base**

Quantidade de registros de reclamações, denúncias, pedidos de informação e sugestões em relação às operadoras e à Anatel.

#### **d. Limitações de Uso**

- Detalhamento limitado: não há informações sobre perfil do usuário, status da solicitação, tempo de resposta ou resolução.
- Padronização: campos como Assunto e Problema podem conter inconsistências textuais, exigindo tratamento prévio.

#### **e. Informações Sobre a Base:**

**Período de Coleta:** A partir de Janeiro/2015.

**Data de atualização do arquivo:** 19/08/2025

## **3. Descrição da Origem**

**Origem e Contexto:** A Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) é a autarquia federal responsável pela regulação, fiscalização e acompanhamento do setor de telecomunicações no Brasil. A agência tem como missão garantir que os serviços de telecomunicações sejam prestados de forma adequada, eficiente e em conformidade com a legislação vigente, assegurando a defesa dos direitos dos consumidores.

A Anatel mantém canais oficiais de atendimento ao cidadão, como telefone, aplicativo, site e ouvidoria, por meio dos quais são registradas reclamações,



denúncias, pedidos de informação e sugestões relacionadas tanto às operadoras de telecomunicações (telefonia fixa, móvel, internet, TV por assinatura) quanto à própria agência.

A base de dados observada reflete esse processo de atendimento e mediação entre consumidores e prestadoras de serviços, sendo composta pela quantidade de registros efetuados ao longo do tempo. Os dados são coletados diretamente a partir das manifestações dos usuários e processados pela Anatel com o objetivo de:

- Monitorar a qualidade e a transparência do atendimento das operadoras;
- Identificar problemas recorrentes e tendências no setor;
- Apoiar políticas públicas e decisões regulatórias;
- Fortalecer a proteção dos consumidores.

Assim, o contexto em que os dados foram gerados está diretamente ligado ao papel regulador da Anatel e ao exercício do direito dos cidadãos de demandar serviços de telecomunicações mais justos, acessíveis e de qualidade.

## 4. Descrição do Dataset

### a. Proposta do Dataset

A proposta do dataset é registrar e organizar as manifestações feitas pelos consumidores à Anatel (reclamações, denúncias, pedidos de informação e sugestões) relacionadas aos serviços e operadoras de telecomunicações no Brasil, permitindo o acompanhamento do volume, tipo, localidade e natureza dos problemas reportados para fins de monitoramento, regulação e análise da qualidade do setor.

### b. Conteúdo do Dataset

Para uma análise preliminar do conteúdo do dataset, foi utilizada a ferramenta Jupyter Notebook para extrair as colunas dos arquivos do dataset das reclamações registradas na Anatel:

```
import pandas as pd

reclamacoes = pd.read_csv("reclamacoes.csv", encoding='utf-8',
on_bad_lines='skip', delimiter=';')
contexto = pd.read_csv("reclamacoes_contexto.csv", encoding='utf-8',
on_bad_lines='skip', delimiter=';')

print(', '.join(reclamacoes.columns.values))
```



```
print(', '.join(contexto.columns.values))
```

Os resultados obtidos estão descritos abaixo.

**reclamacoes.csv:** DataExtracao, SOLICITAÇÕES, Ano, Mês, AnoMês, UF, Cidade, CO\_MUNICIPIO, CanalEntrada, Condição, TipoAtendimento, Serviço, Marca, Assunto, Problema

**reclamacoes\_contexto.csv:** DataExtracao, SOLICITAÇÕES, Ano, Mês, AnoMês, UF, Cidade, CO\_MUNICIPIO, CanalEntrada, Condição, TipoAtendimento, Serviço, Marca, Assunto, Problema, Linha

### c. Descrição das colunas

**DataExtracao** – Data em que os dados foram extraídos.

**SOLICITAÇÕES** – Quantidade de registros por linha (reclamações, denúncias, pedidos de informação ou sugestões).

**Ano, Mês, AnoMês** – Referência temporal do registro.

**UF, Cidade, CO\_MUNICIPIO** – Localização geográfica da manifestação.

**CanalEntrada** – Canal utilizado pelo consumidor (ex.: Call Center, internet, aplicativo).

**Condição** – Situação da solicitação, conforme classificação da Anatel (Novo, Reencaminhado).

**TipoAtendimento** – Categoria de atendimento registrada.

**Serviço** – Tipo de serviço de telecomunicações relacionado (telefonia fixa, móvel, internet, TV por assinatura etc.).

**Marca** – Operadora ou prestadora do serviço.

**Assunto** – Tema principal da manifestação.

**Problema** – Detalhamento específico da questão relatada.

### d. Observações (Problemas e Fenômenos Registrados)

Para a preparação para a futura análise do dataset, utilizou-se comandos comuns da biblioteca Pandas do Python, e foram observadas as seguintes características.

A tabela de reclamações tem 15,952,407 linhas. Essa é uma grande quantidade de informações, correspondente a reclamações pelo Brasil inteiro à Anatel. Devido ao tamanho da amostra, é possível uma análise refinada sobre quaisquer propriedades estatísticas e correlações entre variáveis do dataset, com baixas incertezas. Assim, é possível determinar a existência de correlações fracas e eventos raros, o que só é possível com amostras desse tamanho.



Analisando os tipos de dados das colunas, notou-se que a maior parte dessas é de natureza categórica:

#	Column	Dtype
---	-----	-----
0	DataExtracao	object
1	SOLICITAÇÕES	int64
2	Ano	int64
3	Mês	int64
4	AnoMês	object
5	UF	object
6	Cidade	object
7	CO_MUNICIPIO	object
8	CanalEntrada	object
9	Condição	object
10	TipoAtendimento	object
11	Serviço	object
12	Marca	object
13	Assunto	object
14	Problema	object

Isso significa que pode ser feita uma análise extensiva sobre correlações entre categorias, como, por exemplo: quais marcas têm a maior quantidade de problemas, como a condição do aparelho afeta as reclamações, entre outras.

## 5. Repositório no GitHub

<https://github.com/vanessacordeiro/projeto-aplicado-l-mackenzie/>

## 6. Conclusão

Em decorrência disso, espera-se que seja possível, ao longo do projeto, uma análise extensiva das propriedades do dataset de reclamações à Anatel. Em particular, é possível determinar várias correlações entre cada categoria e as reclamações. Para atingir as metas propostas no projeto, serão empregadas Análise Exploratória de Dados (AED), limpeza de dados, engenharia de dados, Python, Pandas, Jupyter Notebooks, e possivelmente outras ferramentas. Dessa forma, esse projeto possibilita uma aplicação real da Ciência de Dados, com possíveis novas descobertas significativas sobre reclamações da Anatel.

## 7. Referências Bibliográficas





AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES – ANATEL. Sobre a Anatel.  
Disponível em: <https://www.gov.br/anatel/pt-br/aceso-a-informacao/sobre-a-anatel>.  
Acesso em: 10 set. 2025.

Agência Nacional de Telecomunicações – Dados Abertos. Disponível em:  
<https://dados.gov.br/dados/organizacoes/visualizar/agencia-nacional-de-telecomunicacoes>. Acesso em: 10 set. 2025.

O que é a Anatel e qual sua função?. Disponível em: <https://vcx.solutions/anatel/>.  
Acesso em: 10 set. 2025.