

Dados Abertos & Governança Eletrônica

Da matéria-prima digital à cidadania tecnológica

Guilherme Soares

Engenharia de Software • Tecnologias Sociais Digitais

Roteiro da aula

10:50 – 12:30 · 100 minutos

10:50

15min

Introdução

Conceitos: dados abertos, governo digital, governança eletrônica

11:05

20min

Exemplos reais

dados.gov.br, IBGE, Portal da Transparência, DATASUS, Serenata, Querido Diário

11:25

20min

Discussão guiada

Que problemas da comunidade local podem ser investigados com esses dados?

11:45

25min

Atividade em duplas

Cada dupla escolhe uma fonte e propõe uma solução digital cidadã

12:10

15min

Compartilhamento

Cada dupla apresenta sua ideia em 1 minuto (pitch)

12:25

5min

Fechamento

Conexão com o próximo trabalho: app de transparência ou serviço cidadão

Por que esse tema importa?

Três números que dimensionam o que está em jogo

130 mi

brasileiros usaram o gov.br em 2025

Mais de 13 mil serviços digitais — 4.600 federais e 8.000 estaduais/municipais — em uma única plataforma.

3 mi+

reembolsos analisados pela Rosie

A IA da Operação Serenata de Amor identificou 17.700+ suspeitas em gastos parlamentares. Resultado de cidadãos analisando dados públicos.

350+

municípios indexados pelo Querido Diário

De 5.570 municípios brasileiros, mais de 350 têm seus diários oficiais transformados em dados abertos, pesquisáveis e com API pública.

“Dados abertos só viram cidadania quando alguém transforma a planilha em pergunta, e a pergunta em sistema.”

O que são dados abertos?

Dados públicos disponíveis para qualquer pessoa acessar, reutilizar e redistribuir

DEFINIÇÃO

Dados disponibilizados em formato estruturado e legível por máquina (CSV, JSON, XML, APIs), com licença que permite uso, reuso e redistribuição livres.

Não é só “baixar planilha”.

É transformar a coisa pública em informação que pode ser auditada, combinada e reusada pela sociedade.

Os 8 princípios

- 1 Completos**
publicados na íntegra
- 2 Primários**
na origem, sem agregação
- 3 Atuais**
publicados rapidamente
- 4 Acessíveis**
para o maior público possível
- 5 Processáveis**
estruturados para máquinas
- 6 Não discriminatórios**
sem cadastro para acessar
- 7 Não proprietários**
em formato aberto
- 8 Livres de licenças**
sem restrição de uso

Quão abertos são os dados?

Modelo de 5 estrelas de Tim Berners-Lee

★	★★	★★★	★★★★	★★★★★
PDF	XLS	CSV	URI/RDF	LOD
Disponível na web sob licença aberta	Dados estruturados em formato proprietário	Formato aberto e processável por máquina	Cada dado tem URI estável e identificável	Dados conectados a outros dados (Linked Data)
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Exemplo	Exemplo	Exemplo	Exemplo	Exemplo
<i>Diário oficial em PDF</i>	<i>Planilha Excel publicada</i>	<i>CSV de gastos públicos</i>	<i>Endpoint REST com IDs únicos</i>	<i>Wikidata, DBpedia, SPARQL</i>

Quanto mais estrelas, mais reutilizável o dado. CSV (★★★) já é “abertura útil”. URI/RDF (★★★★+) habilita integração entre bases.

Que tipos de dados públicos existem?

Categorias mais comuns nos portais brasileiros

1 Orçamento e gastos

Despesas, receitas, contratos, licitações

2 Saúde

Hospitais, vacinação, mortalidade, leitos

3 Educação

Censo escolar, ENEM, IDEB, matrículas

4 Benefícios sociais

Bolsa Família, BPC, Auxílio Brasil, CadÚnico

5 Segurança pública

Crimes, mandados, sistema prisional

6 Demográficos

Censo IBGE, PNAD, projeções populacionais

7 Territoriais

Limites, malhas, cartografia, IDH municipal

8 Legislativo e eleitoral

Votações, candidatos, financiamento de campanhas

Pergunta para a turma: qual desses domínios mais conecta com problemas da sua comunidade local?

O que é governança eletrônica?

Uso de tecnologia para reorganizar a relação entre Estado, sociedade e instituições

Não é só colocar serviços na internet.

É criar mecanismos para que a sociedade acompanhe, fiscalize, participe e se beneficie da informação pública.

Governo eletrônico (e-Gov)
→ digitalização de serviços

Governança eletrônica
→ digitalização da relação democrática

Os 4 pilares

Transparência

Publicação ativa de dados, contas, decisões e processos.

Participação

Canais para a sociedade influenciar políticas públicas e prioridades.

Accountability

Prestação de contas, responsabilização, possibilidade de auditoria social.

Serviços

Acesso digital a serviços, redução de fricção e burocracia para o cidadão.

Duas faces, mesma moeda

Governo eletrônico × governança eletrônica

GOVERNO ELETRÔNICO

Estado → Cidadão

Foco em serviços digitais e eficiência.

- Carteira de trabalho digital
- Agendamento no Meu SUS Digital
- Emissão de CPF e CIN online
- Declaração de IR pela Receita
- Assinatura digital gov.br

Pergunta-chave: "o serviço chegou ao cidadão?"

GOVERNANÇA ELETRÔNICA

Cidadão ↔ Estado

Foco em controle social e democracia.

- Portal da Transparência
- Operação Serenata de Amor
- Querido Diário (diários abertos)
- Consultas públicas no Participa+
- Apps de zeladoria urbana (Colab)

Pergunta-chave: "o cidadão pode fiscalizar e participar?"

O marco legal brasileiro

Quatro leis que definem o jogo

1988

Art. 5º, XXXIII

Constituição Federal

Garante o direito de receber dos órgãos públicos informações de interesse particular ou coletivo.

2011

Lei 12.527

Lei de Acesso à Informação (LAI)

Publicidade como regra, sigilo como exceção. Obriga publicação ativa de informação pública em formato aberto e estruturado.

2018

Lei 13.709

Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)

Define como dados pessoais podem ser tratados. Tensiona com a LAI quando informação pública contém dados pessoais.

2021

Lei 14.129

Lei do Governo Digital

Princípios e instrumentos para transformação digital do Estado: interoperabilidade, dados abertos, participação cidadã.

Tensão produtiva: LAI (publicidade) × LGPD (privacidade). Toda solução com dados públicos precisa navegar essa fronteira.

Principais fontes de dados públicos

Onde achar matéria-prima para projetos

FONTE	DOMÍNIO	POSSÍVEL USO EM PROJETOS	API?
dados.gov.br	Catálogo geral	Hub central de datasets federais e estaduais	Sim
IBGE	Demografia / território	Censo, PNAD, malhas, projeções populacionais	Sim
Portal da Transparência (CGU)	Gastos públicos	Servidores, transferências, contratos, benefícios	Sim
DATASUS / OpenDataSUS	Saúde	Vacinação, mortalidade, internações, vigilância	Sim
INEP	Educação	Censo escolar, ENEM, IDEB, microdados de exames	Parcial
Câmara / Senado / TSE	Política	Votações, projetos de lei, candidatos, finanças eleitorais	Sim
Brasil.IO	Comunidade	Compilados, COVID-19 por município, gastos parlamentares	Sim
Querido Diário	Municipal	Diários oficiais de 350+ municípios em texto pesquisável	Sim
World Bank / UNData	Internacional	Comparações entre países, indicadores de desenvolvimento	Sim

Case 1: Operação Serenata de Amor

Inteligência artificial cívica para fiscalizar gastos públicos

O QUE É

Projeto colaborativo iniciado em 2016 que usa ciência de dados para analisar gastos parlamentares reembolsados pela Cota para Exercício da Atividade Parlamentar (CEAP).

COMO FUNCIONA

Rosie — robô que detecta anomalias estatísticas em reembolsos.

Jarbas — interface web pública para explorar os dados.

Twitter bot — publica suspeitas e mobiliza cidadãos a denunciar.

ENGENHARIA DE SOFTWARE

Python + Pandas + Jupyter · ETL sobre dados abertos da Câmara · ML para detecção de outliers · 100% open source no GitHub.

EM NÚMEROS

1,6 mi

reembolsos analisados por hora

3 mi+

reembolsos analisados ao longo do projeto

17.700+

suspeitas identificadas em 5 anos

R\$ 50.569,18

devolvidos aos cofres públicos

Case 2: Querido Diário

Diários oficiais municipais transformados em dados abertos

5.570

municípios brasileiros no total

350+

municípios já indexados

796

devs contribuíram no 1º ano

100%

código e API abertos

O DESERTO DE DADOS MUNICIPAIS

Diários oficiais municipais são a publicação oficial de cada cidade. Tradicionalmente: PDFs digitalizados, sem busca, sem padrão, espalhados por sites diferentes.

Resultado: a esfera mais próxima do cidadão (a prefeitura) é a mais opaca.

A SOLUÇÃO TÉCNICA

Spiders (Scrapy) coletam PDFs dos diários

OCR + parsing transformam em TXT estruturado

ElasticSearch indexa para busca textual

API REST aberta para integração

Plataforma web para o cidadão pesquisar

Case 3: Colab

App de zeladoria urbana que virou rede social cívica

PROBLEMA

Buraco na rua, poste quebrado, lixo acumulado, mato alto, esgoto a céu aberto. O cidadão vê — mas o poder público não.

SOLUÇÃO

Cidadão posta uma foto do problema (igual ao Instagram). O app georreferencia, encaminha ao órgão correto e acompanha publicamente até a resolução.

DADO ABERTO COMO SAÍDA

Tempo médio de resposta, regiões com mais demanda, recorrência por tipo: dados que viram política pública e ranking público de eficiência.

PREMIAÇÃO

App My City

Melhor app de zeladoria urbana do mundo — New Cities Foundation (2013)

CIDADES ATENDIDAS

Recife · Campinas · Santos · Niterói · Mesquita · Cruz Alta · Santo André · Juiz de Fora · Maceió · Aracaju · Ipojuca

Case 4: gov.br

A plataforma cidadã do Estado brasileiro

176 mi

usuários únicos cadastrados

13.000+

serviços públicos digitais

130 mi

brasileiros usaram em 2025

R\$ 3 bi

economia em 6 meses (ConectaGov)

PRINCIPAIS SERVIÇOS

- Meu INSS — benefícios e aposentadoria
- Meu SUS Digital — consultas e exames
- Carteira de Trabalho Digital
- Carteira Digital de Trânsito (CNH + CRLV)
- CIN — Carteira de Identidade Nacional
- Assinatura gov.br — 500 milhões de usos
- Facilita Brasil — serviços trabalhistas
- Enem, FIES, Pronatec

CONNECTAGOV.BR

Interoperabilidade entre sistemas públicos

Em vez do cidadão preencher o mesmo CPF em vinte sistemas, o ConectaGov permite que órgãos consultem dados que já possuem entre si — respeitando a LGPD.

Economia: R\$ 3,06 bilhões no 1º semestre de 2025.

O mundo também faz isso

Quatro experiências internacionais de referência

TWN

Taiwan

Mapa de Máscaras na Pandemia

Comunidade civic tech (g0v) usou a API aberta das farmácias parceiras do governo para criar mapas em tempo real do estoque de máscaras. Reduziu filas, evitou aglomeração e virou referência global de resposta ágil baseada em dados abertos.

USA

Estados Unidos

data.gov + Code for America

Lançado em 2009 com ~47 datasets, hoje tem mais de 300 mil. Inspirou uma rede nacional de civic hackers que construiu apps para rotas de ônibus, busca de escolas, alertas de incêndio e elegibilidade a benefícios.

UKR

Ucrânia

data.gov.ua

Aberto em 2015 como decisão de Estado. Mais de 50 serviços cívicos foram construídos sobre a base — incluindo o Diia, super-app que centraliza identidade, passaporte, vacinas e serviços em uma única interface.

UGA

Uganda

U-Report (UNICEF)

240 mil usuários respondem semanalmente por SMS a perguntas sobre serviços públicos. Resultados vão para parlamentares e mídia, transformando feedback popular em dado de política pública — sem precisar de smartphone.

Mais aplicações brasileiras

Pequeno catálogo de projetos que viraram software cívico

Sinesp Cidadão

Consulta de veículos e pessoas no sistema nacional de segurança pública. App oficial baseado em dados consolidados.

Repasse

Visualiza transferências do governo federal para cada município. Permite ver quanto a sua cidade recebe e em quê.

Painéis OpenDataSUS

Vacinação COVID, dengue, mortalidade — dashboards públicos atualizados diariamente sobre dados do SUS.

Brasil.IO

Compilados feitos pela sociedade civil (gastos de deputados, COVID-19 municipal, empresas).

Cuidando do Meu Bairro

Mapa interativo do orçamento de São Paulo: clica no bairro, vê o que a prefeitura prometeu lá.

Atlas da Notícia

Mapeia desertos de informação no Brasil — municípios sem jornalismo profissional, dado essencial para combater desinformação.

Operação Política Supervisionada

Aprofunda a Serenata: rastreia votações, presença, conexões empresariais de parlamentares.

Tarifa Zero (Recife)

App municipal com horários e linhas de ônibus baseado em GTFS aberto da prefeitura.

Do dado bruto ao serviço cidadão

Pipeline de engenharia para uma tecnologia social digital



Sem documentação de origem, o software vira opinião. Sem atualização, vira fóssil. Sem interface clara, vira inacessível.

Cuidado: dado público não é dado sem risco

Checklist crítico antes de construir

QUALIDADE DO DADO

- ? Está atualizado? Qual a periodicidade?
- ? Existe dicionário de dados (schema)?
- ? É CSV/JSON ou só PDF/imagem?
- ? Há API estável ou só download manual?
- ? A granularidade é suficiente para a pergunta?
- ? O dado realmente responde ao problema proposto?

80% do esforço em um projeto cívico está em entender e limpar o dado antes de programar qualquer linha de interface.

ÉTICA E RESPONSABILIDADE

Reidentificação

Cruzar dados anonimizados pode revelar indivíduos.

Grupos vulneráveis

Mapas de pobreza podem virar ferramenta de discriminação.

Interpretação errada

Correlação não é causa. Mostrar o método importa tanto quanto o número.

Contexto histórico

Dado oficial herda os vieses de quem o coletou.

Atualização irregular

Apresentar dado velho como atual induz a erro.

Conectando ao conceito da disciplina

Por que dados abertos casam tão bem com tecnologia social digital

TECNOLOGIA SOCIAL DIGITAL

Solução técnica, replicável e de baixo custo que resolve um problema social real, centrada no usuário e desenvolvida em diálogo com a comunidade.

1

Replicável

Dados abertos vêm com licença livre — outros podem reusar a base e o código.

2

Baixo custo

A matéria-prima é gratuita; o esforço está no design e na manutenção.

3

Foco no usuário

Dataset bruto é técnico; o produto precisa traduzir para a linguagem do cidadão.

4

Impacto social

Conecta a uma demanda concreta: saúde, mobilidade, educação, fiscalização.

Da fonte ao protótipo

Em duplas, escolham UMA fonte de dados desta aula e respondam às quatro perguntas. Vocês terão 25 minutos para a discussão e 1 minuto para apresentar o resultado.

PERGUNTA 1

Qual problema social esse dado ajuda a entender ou resolver?

PENSE EM

- › Saúde
- › Educação
- › Mobilidade
- › Segurança
- › Habitação

PERGUNTA 2

Quem é o público e em qual contexto usaria a solução?

PERFIS

- › Idade e renda
- › Acesso à internet
- › Onde mora
- › Quando usaria
- › Letramento digital

PERGUNTA 3

Que tipo de sistema poderia ser criado?

FORMATOS

- › App mobile
- › Painel web
- › Bot / chatbot
- › Mapa interativo
- › Alerta por SMS

PERGUNTA 4

Quais cuidados éticos e técnicos a equipe precisaria ter?

CONSIDERE

- › LGPD e privacidade
- › Grupos vulneráveis
- › Qualidade do dado
- › Atualização
- › Linguagem acessível

Dados abertos são matéria-prima para a cidadania digital.

Quando bem usados, geram transparência, participação e melhores serviços públicos.

Mas só isso. Para virar tecnologia social digital, precisam de responsabilidade técnica, ética e social — e de engenheiros que tratem cidadania como requisito.

TRANSPARÊNCIA

PARTICIPAÇÃO

RESPONSABILIDADE

Referências e leituras

Para aprofundar e usar como ponto de partida

PORTAIS OFICIAIS

- dados.gov.br — Portal Brasileiro de Dados Abertos
- portaldatransparencia.gov.br — Portal da Transparência (CGU)
- gov.br — plataforma de serviços públicos digitais
- ibge.gov.br — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- opendatasus.saude.gov.br — Dados abertos do SUS
- inep.gov.br/dados — Microdados educacionais

PROJETOS CIVIC TECH

- serenata.ai — Operação Serenata de Amor
- queriodiario.ok.org.br — Querido Diário (Open Knowledge BR)
- brasil.io — Brasil.IO (compilados públicos)
- atlas.jor.br — Atlas da Notícia
- colab.re — App Colab

MARCO LEGAL

- Lei 12.527/2011 — Lei de Acesso à Informação
- Lei 13.709/2018 — LGPD
- Lei 14.129/2021 — Lei do Governo Digital
- Decreto 8.777/2016 — Política de Dados Abertos federal

PARA APROFUNDAR

- 5stardata.info — Modelo de 5 estrelas (Tim Berners-Lee)
- opendatahandbook.org — Open Data Handbook
- ok.org.br — Open Knowledge Brasil
- codeforamerica.org — Code for America (referência internacional)
- g0v.tw — comunidade civic tech de Taiwan