

**II SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS (SBIDE)  
PAINEL GEODIREITO**

Comissão de Geodireito da OABSP

**POR UMA INDE COM “OPÇÕES DE CARDÁPIO LIGHT”, PARA  
MELHOR ADESÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL – TECNOLOGIA X GOVERNANÇA X MATURIDADE**

Autores:

EDUARDO DE REZENDE FRANCISCO

HE NEM KIM SEO

JOSÉ AUGUSTO SAPIENZA RAMOS

LUIZ UGEDA

PETER KRAUSS

RUBENS DE ALMEIDA





O que é Comissão Especial de Geodireito da OAB-SP?

Quais são os principais objetivos da Comissão Especial de Geodireito da OAB-SP?

Como superar as desigualdades regionais e os limites estruturais (de recursos técnicos e humanos) para melhorar a capacidade de planejamento nas administrações municipais no Brasil?

- Contexto Geral e visão de INDE
- **Proposta de reorganização das normas da INDE, contemplando a pluralidade cultural e os diferentes graus de maturidade** das prefeituras
- Sugestão de implantação de uma ‘Infraestrutura **Light**’ para inclusão digital das prefeituras menos maduras
- Reflexões Finais e exemplos ilustrativos

# Visão de INDE como patrimônio e sua normatização

- A **INDE** são os nossos mapas e nossos dados geoespaciais, é **nosso patrimônio!** Requer **manutenção e preservação digital**.
- Cada IDE local, nas escalas estadual e municipal, é **patrimônio da autoridade local**, consistente com as **diretrizes federais**.
- A **governança das IDEs** tem a sua origem nas **normas técnicas e legislativas** que incidem sobre os atos das autoridades executivas locais (com a missão de catalogar, integrar e harmonizar dados geoespaciais) tipicamente sobre os atos das **prefeituras e secretarias estaduais** e respectivos “departamentos geo”.

# Normas e governança pedem *compliance*

- capacidade institucional de auto avaliação;
- Fiscalização e auditoria externas;
- Leis, *soft law*/melhoras práticas;
- Gestão de conhecimento interno;
- Critérios técnicos e transparência nas licitações, contratações, etc.



# Inviabilidade da *compliance* com regras únicas

- São 5570 prefeituras distribuídas de norte a sul, sabemos da **pluralidade ambiental e cultural do Brasil**, bem como da **desigualdade econômica**, com poucos municípios ricos e **muitos municípios pobres, sem informatização**.
- Mesmo quando “rico” **o município pode não estar maduro**: cartografia digital e geoprocessamento **exigem capacitação** e infraestrutura consistentes com os padrões abertos vigentes.

... Enfim, **uma só regra legislativa para todos os municípios do Brasil?**

**Uma só norma técnica** dando conta de todos os perfis e necessidades?

# Solução: oferecer opções!

Normas técnicas e legislativas mirando em **prefeituras com diferentes graus de maturidade e diferentes culturas**. A cada item, atendendo a cada perfil:

1. Opção, **ROBUSTA**: a maior parte das normas técnicas em uso, padrões de interoperabilidade modernos, etc. **é complexa porém necessária** nas grandes cidades. **Normas consensuais** garantem a **interoperabilidade** dessa rica fonte de dados.
2. Opção, **LIGHT**: a maior parte dos municípios não têm nada, precisa começar pelo mais simples e pode (!), desde que sejam exigidos gastos mínimos, com infraestrutura e capacitação acessíveis.



# O problema com o ótimo

- “O ótimo é inimigo do bom”
- A opção robusta é a melhor, seria ótimo para o município ... Mas custo e complexidade a tornam inviáveis
- Os editais disponíveis induzem complexidade nas contratações e exigem recursos não existentes (muitas vezes desnecessários) nos municípios menores
- São 5570 prefeituras, poucas delas possuem um departamento de geoprocessamento: a maioria desiste da sua *compliance* em função do **custo e complexidade**.
- .... não usar a média mas a mediana ..município mediano
- ...usar a INDE como oportunidade de sensibilização dos governantes.

# O ótimo tá difícil? Fique com o bom!

Nem sempre é possível prever, se a “**compliance com a opção ROBUSTA**” se mostra difícil, as normas devem ser flexíveis no sentido de permitir a troca de opção. Ou vice-versa, evoluir da Light para Robusta. Evita-se penalizar o “voltar atrás e mudar de opção no cardápio”.

E por ser uma opção bem pensada, a opção **LIGHT** precisa ser de fato boa, satisfazendo ao princípio de Pareto, **dando conta de 80% das demandas de geoprocessamento de um município mediano**.

A opção LIGHT deve oferecer estímulos à homogeneização de nomenclaturas e à padronização para os diversos tipos de dados que venham a ser incorporados.

# A opção *LIGHT* como infraestrutura nacional

Acrescentamos à proposta do “cardápio com opção *light*” a de **implantação de uma infraestrutura centralizada nacional** para comportar essa opção *light*: só assim, com ganhos de escala (da implementação à capacitação) e garantia de interoperabilidade, que o custo da opção *light* seria realmente mínimo.

Talvez o modelo que melhor se aproxime de uma proposta de simplificação e centralização seja o modelo adotado pelo **OpenStreetMap**: fazendo uso de um modelo de dados com apenas 3 entidades espaciais (nodes, ways e relations), ao invés de camadas, e **fazendo uso apenas de *software livre***, conseguiu adoção de milhares de colaboradores, criou milhões de mapas, tudo de graça!

# A opção LIGHT como infraestrutura nacional

Ou seja, a INDE não se restringiria à normatização, nem apenas à escala federal. Implementaria e realizaria a manutenção de uma infraestrutura operacional de edição, versionamento e preservação de mapas estaduais e municipais.

Por fim, essa infraestrutura operacional *LIGHT*, um portal (federal ou estadual) com funcionalidades de *software* livre similares ao OpenStreetMap, seria complementada por dois elementos de apoio:

- **Capacitação**: material didático e suporte para todos os municípios;
- “**modelos de contrato**”: apoio ao **reuso** de termos de referência, licitação, critérios técnicos/boas práticas de contratação.

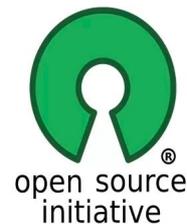
# Resumindo:

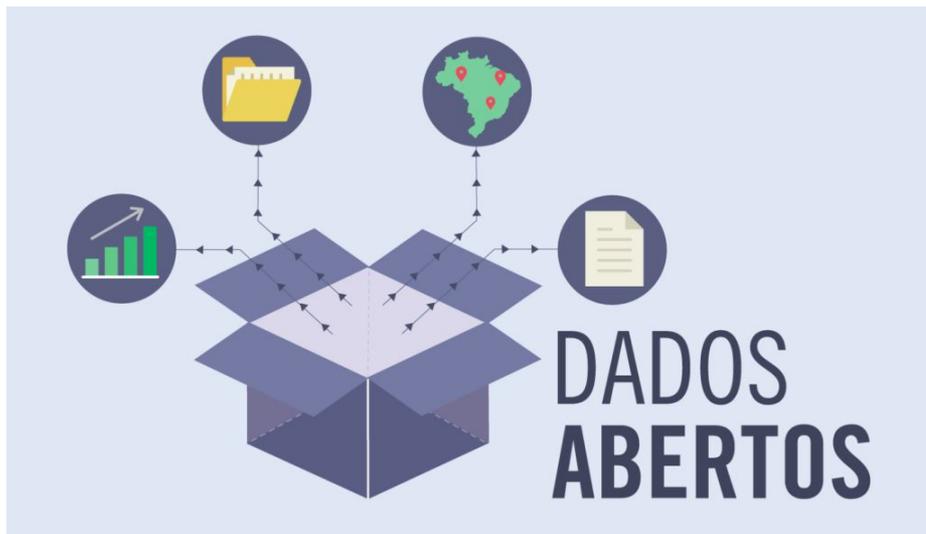
- *Normas técnicas e legislativas* da INDE **precisam contemplar a pluralidade** cultural e os diferentes graus de **maturidade**, com opções a cada normatização:
  - **Opção Robusta** para quem é rico e capacitado;
  - **Opção Light** para quem é pobre ou menos capacitado.
- A operacionalização da INDE **demanda manutenção, preservação e controle de versões do seu patrimônio**, que são os mapas e dados cadastrais vinculados.
  - No caso da “opção light” precisa oferecer recursos baseados em software livre, garantindo minimamente participação de todos os 5700 municípios e sua interoperabilidade.
  - No caso da “opção robusta” os mesmos softwares livres suprem sem custo a conversão automática dos modelos de dados complexos em modelos simplificados, quando necessário.

# APÊNDICE

## ALGUNS EXEMPLOS E CONCEITOS ILUSTRATIVOS

# Transparência, dados abertos e *softwares* abertos

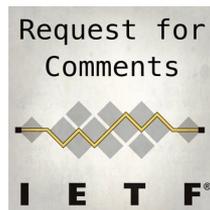




Licenças abertas:



Formatos abertos e modelos interoperáveis:



...

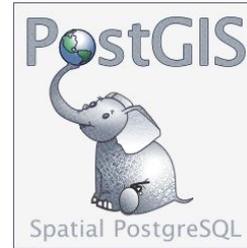
Ecosistemas abertos para reuso de metadados:



...



Softwares abertos:



PostgreSQL



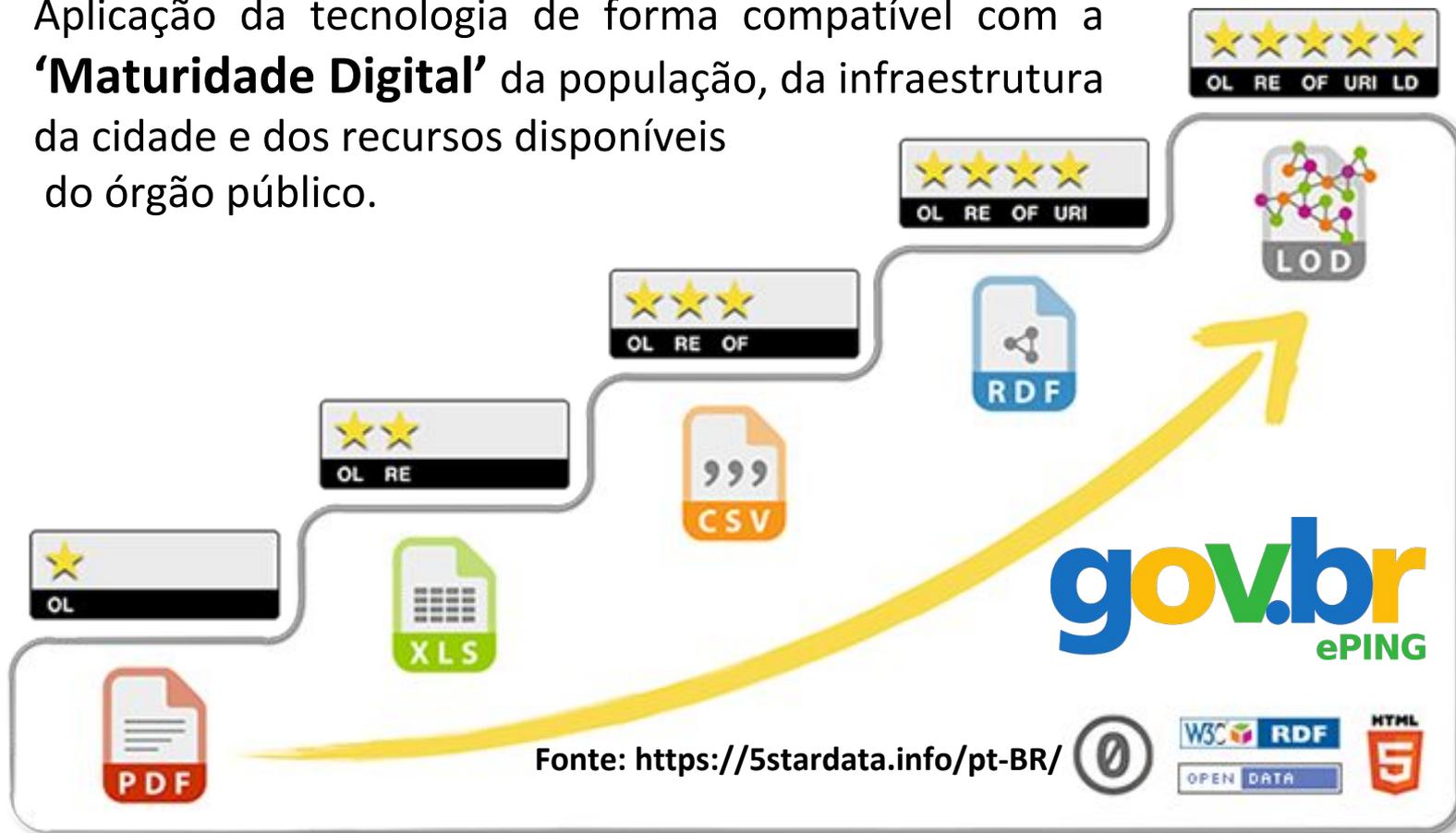
...

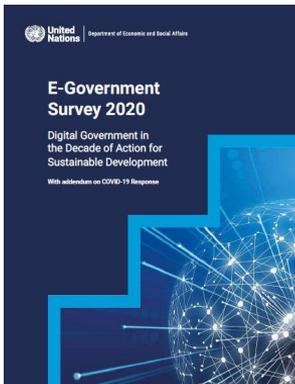
Plataformas reutilizáveis/adaptáveis ao gov.br:



...

Aplicação da tecnologia de forma compatível com a **‘Maturidade Digital’** da população, da infraestrutura da cidade e dos recursos disponíveis do órgão público.





# UN E-GOVERNMENT SURVEY

5 estágios da governança eletrônica

CONNECTED



Fonte: <https://5stardata.info/pt-BR/>

# O problema das sobreposições do CAR

As falhas e inconsistências do Cadastro Ambiental Rural ([CAR](#)) são bem conhecidos da imprensa... [Em agosto de 2016](#) a situação, com ampla confirmação, chamou atenção:

- 150 mil registros;
- **108 mil cadastros sobrepostos**;
- 240 mil áreas de sobreposição, que somam mais de **14 milhões de hectares** (140 mil km<sup>2</sup>);
- 20 registros validados em terras indígenas.

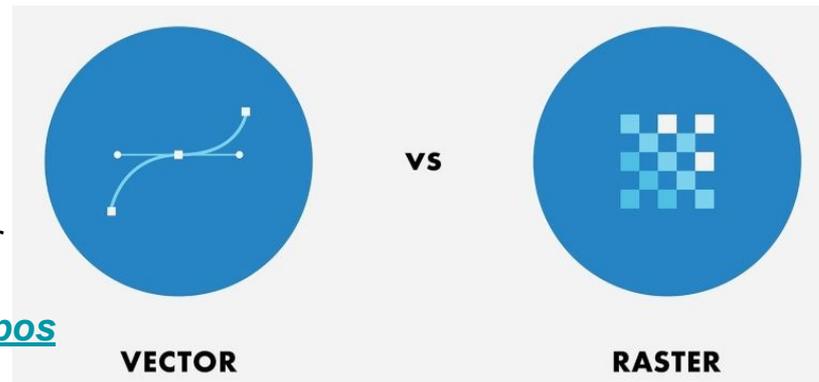
Nota: pequenas sobreposições de fronteira são comuns, o que seria um erro sistemático e não totalizam mais que 1% da área total.



(ver também [Nota Técnica da Imaflores](#) e [Who owns Brazilian lands?](#))

# Ex. de opções técnicas

A cultura de um departamento de geoprocessamento em grandes municípios do Amazonas, com foco maior na análise ambiental de grandes áreas, análise de imagens de satélite, etc. é mais orientada a [geo-campos](#) e sua modelam como “*rasters*”.



Ja pequenos municípios do Sudeste, mais focados no aprimoramento dos dados cadastrais das áreas urbanas acabam optando por **geo-objetos** modelados como “*vectors*”.

As **normas precisam levar em conta as duas opções culturais**, sem impor uma específica quando se trata da implantação de um **sistema robusto**.

Por outro lado as normas do “cardápio *light*” precisam focar em um só tipo de modelo a cada tipo de dado, para não causar confusão. No **cardápio Light das normas para a delimitação de lotes**, a opção tecnicamente **mais simples e eficiente para evitar “problema das sobreposições”** como do CAR de 2016, seria o **modelo raster hierárquico**, tendo em vista que o município com uma gestão robusta pode gerar automaticamente e com *software* público a “*versão raster*”, suprimindo a interoperabilidade nos castros de baixa e média resolução.

# Opção *raster* moderna: hierarquias e DGGS



**Baixa maturidade:** baixa resolução.



**Agente maduro:** alta resolução.

Definir áreas a partir de **coberturas raster hierárquicas** (*quadtrees* ou DGGS) **é muito mais simples e barato**, garantindo maior **controle de sobreposições** em rede, em Big Data, etc.

Controle superior aos sistemas vetoriais. **Se o agente é maduro e já possui vetorial, a conversão** (interoperabilidade) é *automatizada* por software aberto.

# Pressupostos operacionais na “plataforma *Light*”

Respeito à privacidade e propriedade da informação

Difusão permanente e treinamento expedito para usuários

Ambiente de processamento de dados exclusivas e segregado

Fomento às geotecnologias na estruturação do conhecimento

Uso intensivo de tecnologias de captura e estruturação do conhecimento

Web-services desenvolvidos sob demanda e interfaces personalizadas

Uso intensivo de representações visuais

Mapas fáceis de usar

# Ex. de compartilhamento de dados e estímulos ao uso de mapas



Todos os municípios poderão ter acesso aos mesmos dados do IBGE, seus shapefiles e aprenderão a partir dos mesmos métodos de análise e estilos de visualização em padrão aberto.

Será possível estimular a adoção de um padrão de uso, compartilhamento, preparação e aplicação de dados espaciais em todos os municípios, em plataforma simplificada, de modo a facilitar a interoperabilidade entre os sistemas.

A intenção é induzir um processo positivo de preparação das equipes de governo municipal ou qualquer outro nível, em todo o país para um novo ciclo de planejamento nacional, a partir do uso de dados geográficos mínimos.

Cada município poderá ampliar sua visão a partir desse padrão INDE *Light* e evoluir para o uso de plataformas mais sofisticadas, tendo como referência o padrão sugerido por essa ação.