

Recebido em: 24-06-2023

Aceito em: 20-11-2023

OBSERVATÓRIO DE DADOS GOVERNAMENTAIS ABERTOS: acesso às APIs brasileiras

Patrícia Nascimento Silva¹

Resumo: Recentemente os dados governamentais abertos disponibilizados em portais governamentais foram ofertados em *Application Programming Interface* (API). As API viabilizam o processamento por máquina, princípio fundamental dos dados abertos, e permite a interoperabilidade entre sistemas. No entanto, identificar estas APIs públicas ainda é um desafio para o cidadão, já que este tipo de informação não é centralizado em um repositório ou produto similar pelo governo. Diante deste cenário este estudo tem o objetivo de fazer um mapeamento das APIs de dados governamentais abertos disponíveis no Brasil. Para tanto foram feitas buscas nos principais instrumentos da política de dados abertos do país: Painel de Monitoramento de Dados Abertos do Governo Federal e Portal de Dados Abertos, no primeiro semestre de 2023. Como resultado observou-se que a identificação das APIs é um desafio, uma vez que os instrumentos não mapeiam de forma direta as documentações e rotas (*endpoints*). Além disso, o novo Portal de Dados Abertos, lançado em novembro de 2022, apresenta alguns problemas na recuperação de informações e a busca não é eficiente. Por fim, foi elaborado um breve catálogo com as principais informações sobre as APIs de dados governamentais abertos disponíveis no Brasil, a partir da pesquisa em andamento realizada.

Palavras-chave: Dados Governamentais Abertos. API. Recuperação de Informação. Observatório. UFMG.

1 INTRODUÇÃO

Os dados governamentais abertos são disponibilizados no Brasil há alguns anos e sua evolução foi percebida após 10 anos da Lei de Acesso à Informação, Lei n. 12.527/2011, e seis anos da instituição da Política de Dados Abertos, Decreto n. 8.777/2016, completos em 2022 (Brasil, 2011; Brasil, 2016). Inicialmente, os conjuntos de dados disponibilizados não utilizavam formatos abertos, mas com a definição da política, em 2016, esse cenário melhorou significativamente e alguns órgãos começam a possibilitar o acesso por meio de *Application Programming Interface* (API).

¹ Professora Adjunta no Departamento de Organização e Tratamento da Informação na Escola de Ciência da Informação (ECI) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Professora e Pesquisadora no Programa de Pós-Graduação em Gestão & Organização do Conhecimento (PPGGOC) ECI/UFMG. Coordenadora do Núcleo de Assessoramento à Pesquisa ECI UFMG. Doutora em Gestão e Organização do Conhecimento pelo PPGOC ECI UFMG. Atuou como Analista de Sistemas por 15 anos na área de Engenharia de Software. Interesse na área de Ciência da Informação e Sistemas de Informação, na linha de Gestão e Tecnologia, com destaque para: Recuperação de Informação, Representação e Organização da Informação e do Conhecimento, Interoperabilidade, Acesso, Uso e Reúso de Dados Governamentais Abertos, Governança de dados. Editora-chefe da Revista Múltiplos Olhares em Ciência da Informação (ECI/UFMG) e da Revista Docência do Ensino Superior (GIZ/PROGRAD UFMG). Integra a Comissão Editorial da Educação em Revista (FAE/UFMG). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2405-8536>



A API é uma interface, implementada via código, que obedece um conjunto de padrões e rotinas, sendo capaz de interligar diferentes tipos de aplicações e sistemas. Esta interface possui uma documentação, onde as definições e padrões são apresentados, para serem consumidos, evitando a construção de uma nova aplicação que possua a mesma lógica. Em suma, uma API possui um ou diversos *endpoints*, que fornecem um serviço para ser consumido por outras aplicações clientes (Oliveira, 2018). As APIs viabilizam o processamento por máquina, princípio fundamental dos dados abertos, e permite a interoperabilidade entre sistemas, fomentando o reuso que um dos principais objetivos dos dados abertos.

O Decreto nº 8.638/2016 que instituiu a política de governança digital no Brasil trouxe um novo olhar sobre o acesso aos dados e informações do governo, seguido do Decreto nº 9.319/2018 que institui o sistema nacional para a transformação digital, estabelecendo a estrutura de governança para implantação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (Brasil, 2016; Brasil, 2018). É a partir daí que surgem várias iniciativas da chamada transformação Digital que conforme Brasil (2020, s/p) tem o objetivo de “[...] tornar mais simples e ágil a relação entre o governo e o cidadão, reduzindo a burocracia e o tempo de resposta do Estado para a sociedade e aumentando a qualidade dos serviços públicos”. Muitos serviços que eram acessados somente presencialmente foram disponibilizados em sites web e aplicativos aumentando as formas de acesso.

Com o Decreto nº 10.046/2019 que dispôs sobre a governança no compartilhamento de dados no âmbito da Administração Pública Federal (APF) e instituiu o Cadastro Base do Cidadão e o Comitê Central de Governança de Dados é que os princípios dos dados governamentais abertos foram realmente estimulados (BRASIL, 2019). O compartilhamento de dados no âmbito da APF estimula que dados abertos e privados possam ser compartilhados, aumentando a ligação entre os dados, evitando redundâncias e promovendo a interoperabilidade. No contexto dos dados abertos, observou-se iniciativas utilizando APIs abertas para disponibilização de dados governamentais abertos.

Atualmente os conjuntos de dados abertos disponibilizados pelos órgãos do governo federal são catalogados no Portal de Dados Abertos. No entanto, identificar APIs de dados governamentais abertos ainda é um desafio para o cidadão, já que este tipo de informação não é centralizado em um repositório ou produto similar. Diante deste cenário esta pesquisa teve o objetivo de fazer um mapeamento das APIs de dados governamentais abertos disponíveis no Brasil, até o primeiro semestre de 2023.

Destaca-se que este estudo é parte de um projeto maior intitulado: Observatório de Dados Governamentais Abertos no Brasil: Organização e Reuso, em andamento, que investiga APIs de dados governamentais abertos no contexto brasileiro. Esta pesquisa justifica-se para identificar e mapear as iniciativas que viabilizam o processamento por máquina, publicizando novas fontes de informação e

formas de acesso aos cidadãos, uma vez que essa divulgação desses instrumentos ainda não é simplificada para o cidadão comum.

2 DADOS GOVERNAMENTAIS ABERTOS

Dados Governamentais Abertos é o termo utilizado mais recentemente pela literatura para denominar a disponibilização, através da Internet, de dados e informações governamentais de domínio público para a livre utilização pela sociedade (Agune, Gregorio Filho, Bolliger, 2010). A livre utilização destes dados envolve o acesso, uso e reúso dos dados, ou seja, a recuperação de informação pelo cidadão.

A recuperação de informação é uma área abrangente da ciência da computação que se concentra principalmente em prover aos usuários o acesso fácil às informações de seu interesse (Baeza-Yates; Ribeiro-Neto, 2013). Conforme Ferneda (2003), a Recuperação da Informação pode se constituir como um importante domínio interdisciplinar entre a Ciência da Computação e a Ciência da Informação, com base nos sistemas quantitativos de recuperação da informação, desde que, além dos sistemas e modelos de recuperação quantitativos, sejam discutidos os modelos dinâmicos de recuperação da informação, que podem considerar as formas significativas do objeto informacional, os processos e fluxos que os envolvem.

Com o desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), a evolução das políticas de informação e o aumento das práticas de transparência, as necessidades de informação dos cidadãos também mudaram. Neste sentido os

usuários de sistemas modernos de RI, como usuários de máquinas de busca, têm necessidades de informação de diferentes níveis de complexidade. No caso mais simples, eles procuram pelo link para a página de uma empresa, governo ou instituição. Nos casos mais sofisticados, procuram por informações necessárias à execução de uma tarefa associada a seus trabalhos ou a necessidades imediatas (Baeza-Yates, p.4, 2013).

No contexto dos dados governamentais abertos, evoluções nos sistemas de recuperação formam identificadas, principalmente na atual Era da Informação, onde o fenômeno do *big data* (grande volume de dados) aumenta a complexidade da recuperação de informação. Com isso, as APIs são instrumentos que permitem atender as necessidades informacionais dos usuários e também o processamento por máquina, condição *sine qua non* para que os dados do governo sejam considerados abertos. Conforme Open Gov Data (2007) os dados do governo serão considerados abertos se forem divulgados de maneira que atenda aos oito princípios dos dados governamentais:

1. Completo: Todos os dados públicos são disponibilizados. Dados públicos são dados que não estão sujeitos a limitações válidas de privacidade, segurança ou privilégio.
2. Primário: Os dados são coletados na fonte, com o maior nível possível de granularidade, não em formas agregadas ou modificadas.
3. Atuais: Os dados são disponibilizados tão rapidamente quanto necessário para preservar o valor dos dados.
4. Acessível: Os dados estão disponíveis para a maior variedade de usuários para a maior variedade de propósitos.
5. Processável por máquina: Os dados são razoavelmente estruturados para permitir o processamento automatizado.
6. Não discriminatório: Os dados estão disponíveis para qualquer pessoa, sem necessidade de registro.
7. Não proprietário: Os dados estão disponíveis em um formato sobre o qual nenhuma entidade tem controle exclusivo.
8. Sem licença: Os dados não estão sujeitos a nenhuma regulamentação de direitos autorais, patente, marca registrada ou segredo comercial. Restrições razoáveis de privacidade, segurança e privilégio podem ser permitidas.

Uma API, ou uma interface de programação de aplicação, são padrões de programação para acesso a aplicações na *web*. Elas podem ser consideradas uma forma de comunicação com outros sistemas que procura abstrair totalmente os detalhes da implementação subjacente, ou pelo menos o que for possível, permitindo ao usuário não familiarizado com determinado sistema recuperar as informações que necessita, de forma fácil e rápida. Ao disponibilizar uma API para o usuário, expande-se o público-alvo do sistema ou aplicação e esta passa a contemplar também desenvolvedores que queiram integrar suas funcionalidades em outros sistemas, promovendo a interoperabilidade. Para isso uma boa API deve ser o mais autoexplicativa possível, ter uma boa documentação e ser retrocompatível, ou seja, implementada com versionamento, evitando que regras já estabelecidas sejam alteradas à medida que a API é atualizada (Saudate, 2021).

Assim, com as evoluções tecnológicas, sociais e normativas em relação ao acesso, uso e reuso dos dados governamentais abertos, a utilização de APIs, fomentando a recuperação e interoperabilidade dos conjuntos de dados, é mais que esperado pela sociedade e foi o ponto cerne deste estudo.

3 MÉTODO

A pesquisa foi caracterizada como quantitativa, tendo em vista a necessidade de identificar as APIs existentes, e exploratória, por ter como objetivo proporcionar uma visão geral de um tema, ainda pouco explorado (Gil, 2008), as APIs de dados governamentais abertos no Brasil. A análise documental foi a técnica utilizada para analisar as fontes existentes sobre a temática que selecionou, em uma primeira etapa, os principais instrumentos da política de dados abertos do Brasil: (1) Painel de Monitoramento de Dados Abertos do Governo Federal e (2) Portal de Dados Abertos (Brasil, 2023a, Brasil, 2023b; Silva, 2022) para identificação dos órgãos que disponibilizavam os dados abertos em APIs. Segundo Gil (2008), as técnicas de análise documental são amplamente utilizadas em diversas áreas do conhecimento para a interpretação de dados a partir de documentos escritos, impressos, digitais, audiovisuais ou outras formas de registro.

Após a identificação dos instrumentos, a segunda etapa de análise consistiu em uma busca direta nas páginas e endereços *web* informados nos portais de cada órgão da APF, identificados no Painel de Monitoramento de Dados Abertos e no Portal de Dados Abertos.

Na primeira etapa foi identificado que o Painel de Monitoramento (Figura 1) não disponibilizava nenhum tipo de informação sobre o formato dos conjuntos de dados, assim a busca concentrou-se no Portal de Dados Abertos (Figura 2).

Figura 1. Painel de Monitoramento de Dados Abertos



Fonte: Brasil (2023a).

Figura 2. Pesquisa no Painel de Dados
Abertos



Fonte: Brasil (2023b).

O Portal de Dados Abertos foi atualizado em novembro de 2022 e seu novo layout dispõem, inicialmente, de uma busca livre e direta que retorna os conjuntos identificados de acordo com o termo pesquisado. A busca utilizando filtros não está disponível na página principal e seu acesso é visualizado somente ao selecionar a opção “Conjuntos de dados”. Os filtros disponibilizados no Portal são: tema, formato, periodicidade de atualização, palavra-chave, existência de reúso e licença, assim, optou-se por utilizar o filtro formato com a opção “api”.

A busca no Portal foi realizada em 11 de março de 2023 e recuperou 808 resultados, distribuídos em 54 páginas, conforme indicado na parte inferior na Figura 2. As análises dos resultados foram realizadas entre março e maio de 2023. Neste novo layout do Portal, para cada conjunto de dados é exibido seu nome, o órgão responsável e seu respectivo ícone, uma breve descrição sobre os dados disponibilizados, uma etiqueta com a temática/assunto, informações sobre outros formatos disponíveis e o quantitativo de recursos, reúso, *downloads* e seguidores. Não foi identificado nenhuma funcionalidade para exportação ou agrupamento dos resultados e dessa forma todas as páginas foram consultadas para identificar os órgãos listados. Como os resultados foram apresentados por conjuntos de dados, um órgão que disponibilizasse vários conjuntos de dados foi listado várias vezes, desta forma a análise realizada consistiu em identificar todos os órgãos recuperados e acessar pelo menos um recurso para cada etiqueta associada (assunto), já que existiam

órgãos que disponibilizavam, por exemplo, mais de 500 conjuntos de dados, com o mesmo assunto, em uma mesma API.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos 808 conjuntos de dados recuperados do Portal foram identificados 28 órgãos com 43 assuntos diferentes. Após a identificação dos órgãos foi realizada uma busca ativa no *link* indicado para os recursos selecionados e no site ou portal de dados abertos do respectivo órgão, a fim de levantar informações sobre as APIs existentes. Ao realizar essa busca foi identificado que alguns conjuntos de dados, listados no resultado, não estavam associados à APIs e eram somente disponibilizados no formato JSON. Com isso, a amostra que era composta por 28 órgãos foi alterada para 10: Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), Banco Central do Brasil (BACEN), Câmara dos Deputados (CD), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Ministério da Cultura (MC), Ministério da Economia (ME), Ministério da Saúde (MS), Ministério do Turismo (MT) e Subsecretaria de Regimes próprios de Previdência Social (CADPREV). Destaca-se que a API de dados abertos do Senado Federal (SF) não foi identificada no Portal, mas por ter um serviço disponibilizado na *Web* foi identificado na busca ativa realizada. Com isso, a amostra final foi de 11 órgãos.

A análise dos resultados contemplou um estudo das documentações e o acesso a interface do usuário, quando a mesma existia. Um breve catálogo foi apresentado no Quadro 1 seguido da descrição das APIs nos parágrafos seguintes. O Quadro 1 apresenta a relação de órgãos identificados, as APIs e o *link* para documentação e interface para o usuário.

Quadro 1. Catálogo de APIs de dados governamentais abertos

Órgão	Nome da API	Documentação	Interface para acesso / Endpoint
ANS	Operadoras API	https://www.ans.gov.br/operadoras-entity/v1/swagger-ui/index.html?configUrl=/operadoras-entity/v1/v3/api-docs/swagger-config	
BACEN	DASFN Catálogo de Dados Abertos das Instituições do SFN	https://olinda.bcb.gov.br/olinda/servico/DASFN/versao/v1/documentacao	https://olinda.bcb.gov.br/olinda/servico/DASFN/versao/v1/aplicacao#!/recursos/Recurso_s#eyJmb3JtdWxhcmlvIjp7IiR0b3AiOjEwMDAwLClkZmls dGVyIjoiBDIEIGVxICcwMj QwNTE4OTAwMDEyOCciL ClkZm9ybWF0IjoianNvbiJ9f Q==

CD	Dados Abertos – Legislativo	https://dadosabertos.camara.leg.br/swagger/api.html	
IBGE	Api de serviço de dados	https://servicodados.ibge.gov.br/api/docs	Não possui.
IPEA	Atlas do Estado Brasileiro	https://www.ipea.gov.br/atlasestado/api	Não possui.
MC	SALIC API	http://api.salic.cultura.gov.br/doc/	
ME	API de compras governamentais	https://compras.dados.gov.br/docs/home.html	Não possui.
MS	DEMÁS	https://apidadosabertos.saude.gov.br/v1/	
	Open Data SUS	https://opendatasus.saude.gov.br/datas-et/covid-19-vacinacao https://opendatasus.saude.gov.br/datas-et/notificacoes-de-sindrome-gripal-api-elasticsearch	https://imunizacao-es.saude.gov.br/desc-imunizacao/search https://elasticsearch-saps.saude.gov.br/desc-es-notifica-estado-*/_search
MT	Mapas Culturais	http://docs.mapasculturais.org/apidoc/index.html?doctype=api https://epracas.cultura.gov.br/docs/	Não possui.
CADPRE V	CADPREV	https://apicadprev.economia.gov.br/api-docs/#/DRAA_ENCAMINHAMENTO/get_DRAA_ENCAMINHAMENTO	
SF	Serviços de dados abertos	https://legis.senado.leg.br/dadosabertos/docs/ui/index.html	

Fonte: Dados da pesquisa.

É importante destacar que o estudo das documentações foi voltado para identificar as forma de acesso às APIs, ou seja, mapear os *endpoints*, ou rotas, com os serviços disponibilizados pelas APIs. Os *endpoints* associam os endereços de rede utilizados para acesso a um serviço, é um endereço utilizado para comunicação entre uma API e um sistema externo. Para Fowler (2019), o termo *endpoint* se refere a endereços estáticos de microsserviços para os quais as solicitações são roteadas. Desta forma, os *endpoints* foram indicados no campo de documentação (Quadro 1), quando o mesmo estava associado, ou como interface para acesso / *endpoint*, quando era apresentado separado da documentação.

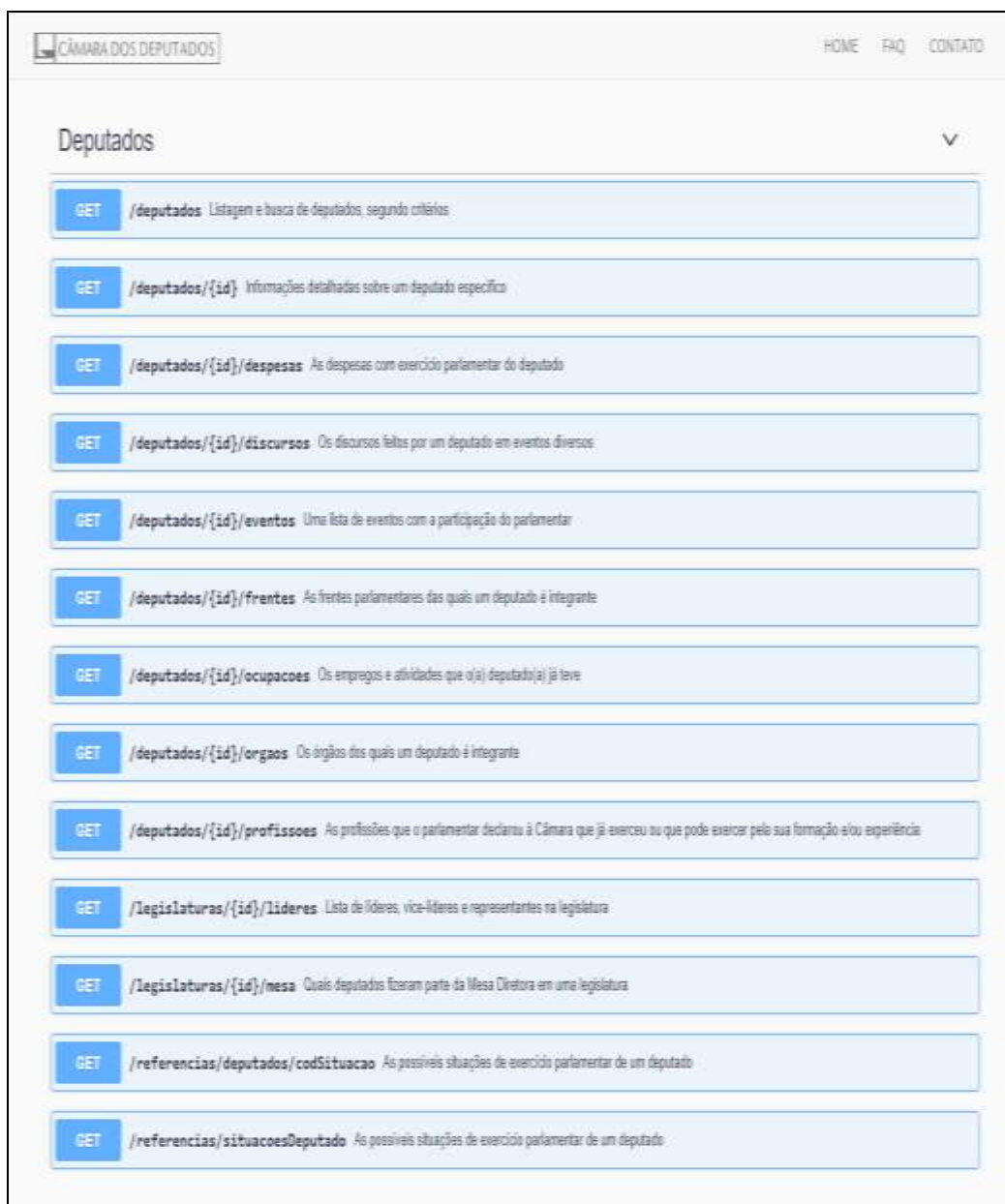
A API da ANS disponibiliza informações sobre operadoras de saúde com destaque para os conjuntos de dados: operadoras de planos de saúde ativas e operadoras de planos de saúde canceladas. O órgão utilizava a ferramenta Swagger, onde é apresentada a documentação juntamente com uma interface para testes do usuário.

O BACEN é o órgão que mais disponibiliza conjuntos de dados em sua API, sendo esse número maior que 500. A nomenclatura dos conjuntos utiliza termos técnicos, demandando conhecimento específico na área para utilizá-la. Na interface para o usuário é necessário informar o nome do conjunto de dados e essa informação é disponibilizada consultando cada conjunto

disponibilizado no Portal de Dados Abertos ou na lista disponibilizada em: https://dadosabertos.bcb.gov.br/api/3/action/package_list. Destaca-se que essa consulta dos nomes dos conjuntos de dados não foi identificada de maneira direta na documentação, sendo descoberta nas buscas exploratórias e nos testes da autora.

A API da Câmara disponibiliza dados abertos sobre o legislativo como: deputados, blocos, partidos, frentes, proposições, votações, órgãos, líderes, eventos, dentre outros, por meio da ferramenta Swagger. A Figura 3 apresenta o bloco Deputados com as respectivas rotas disponibilizadas.

Figura 3. API Câmara dos Deputados – Bloco Deputados



Fonte: Câmara do Deputados (2023).

Os conjuntos de dados do IBGE disponibilizados no Portal de Dados Abertos não são disponibilizados em APIs, no entanto na busca ativa realizada no site do órgão foi possível identificar que há um serviço muito completo. A documentação é centralizada na página: <https://servicodados.ibge.gov.br/api/docs> e para cada uma das APIs há uma documentação específica e bem detalhada. Dados sobre localidades, nomes, pesquisas agregadas, classificação nacional de atividades são exemplos de conjuntos de dados disponibilizados. Não há uma interface integrada para apresentar os resultados aos usuários, mas utilizando o um navegador ou *browser* o usuário consegue fazer requisições.

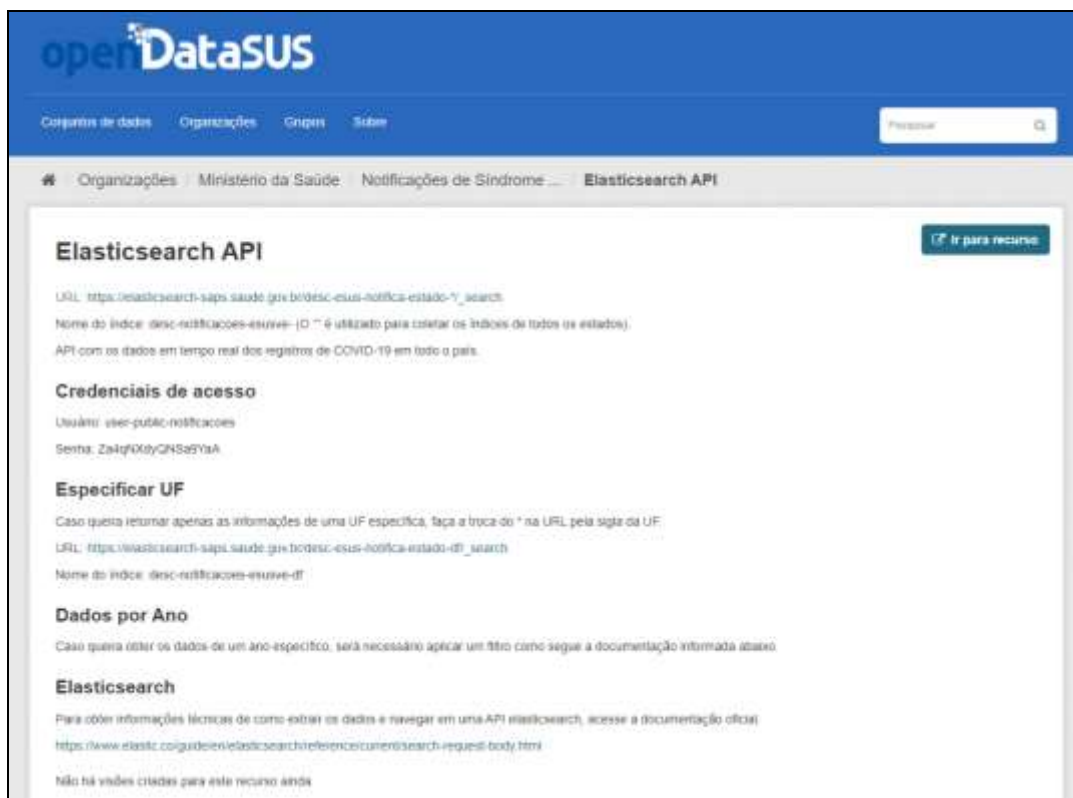
A API do Atlas do Estado Brasileiro disponibilizada pelo IPEA permite o acesso a conjuntos de dados do Atlas, no entanto sua documentação detalha os tipos e formatos a serem repassados, sem detalhar o conteúdo dos conjuntos. Dessa forma, o usuário precisa conhecer com detalhes as informações do Atlas para realizar as buscas na API. A API da MC disponibiliza conjuntos de dados sobre propostas de projetos culturais incentivados por meio da Lei Rouanet utilizando a ferramenta Swagger. A frequência de atualização dos dados e os períodos disponibilizados para consulta não são informados na documentação.

O ME disponibiliza em sua API conjuntos de dados sobre compras governamentais como: fornecedores, catálogos de materiais, catálogo de serviços, contratos, licitações, dentre outros. A documentação é bem objetiva e possui alguns exemplos. No entanto, para identificar detalhes sobre códigos utilizados para consulta é necessário ter acesso ao Sistema Integrado de Administração e Serviços Gerais (SIASG) que é a fonte da API. Não foi identificada interface para teste da API do ME e na busca ativa realizada no site foi identificado que alguns conjuntos fazem referência a API do Portal da Transparência: <https://portaldatransparencia.gov.br/api-de-dados>. Contudo, este último acesso demanda de identificação do usuário, por meio de uma conta gov.br, o que está em desacordo com o sexto princípio dos dados abertos, relativo ao acesso não-discriminatório, ou seja, não deveria exigir a identificação ou registro do usuário. Desta forma, a API do Portal da Transparência não foi incluída neste estudo.

No MS foram identificadas duas ações distintas: Dados do Departamento de Monitoramento, Avaliação e Disseminação de Informações Estratégicas em Saúde (DEMAS) e outra do Open Data SUS. A primeira disponibiliza conjuntos de dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, do Sistema de Informação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional e dos Projetos de Pesquisa na Plataforma Brasil, ambos na ferramenta Swagger. A segunda disponibiliza um conjunto de dados sobre a campanha de vacinação contra a COVID-19 e outro sobre os casos de notificação de síndrome gripal, oriundos do sistema e-SUS Notifica, desenvolvido para o registro de casos de síndrome gripal suspeitos de

COVID-19. Cada conjunto de dados sobre a COVID-19 está em uma API diferente, com documentações específicas disponibilizadas no Portal Open Data SUS, e apesar dos exemplos apresentados, não há uma interface de teste dedicada, o acesso deve ser feito pelo navegador ou código-fonte em uma linguagem de programação, conforme indicado na Figura 4.

Figura 4. Portal Open Data SUS – API Notificações de Síndrome Gripal



Fonte: OPEN DataSUS (2023).

O MT apresenta uma documentação detalhada sobre conjuntos de dados sobre mapas culturais e projetos em praças. A documentação sobre os mapas culturais é bem detalhada e apresenta as rotas e exemplos práticos de como acessar a API. Para os projetos de praças são informados os parâmetros e atributos, mas sem exemplos. Não foram identificadas interfaces de teste para os conjuntos de dados disponibilizados.

A API do CADPREV disponibiliza mais de 30 conjuntos de dados abertos sobre regimes próprios de previdência social e foi implementada na ferramenta Swagger. Por fim, a API do SF apresenta mais de 15 conjuntos de dados sobre agendas, comissões, listas de senadores, reuniões, votações, materiais, dentre outros, e foi desenvolvida na ferramenta Swagger.

Durante a busca ativa realizada nos 11 órgãos foi observado que as documentações foram disponibilizadas em sua maioria no *framework* Swagger (6 órgãos) que apresenta boa usabilidade e

permite que o usuário teste os parâmetros a serem utilizados no acesso às APIs. Além disso, todas as APIs desenvolvidas nesta ferramenta apresentam uma interface padronizada e agradável ao usuário.

Para Nielsen (1993), a usabilidade de um sistema tem múltiplas qualidades, sendo estas: fácil de aprender, eficiente de usar, fácil de lembrar, apresenta baixa taxa de erro com zero erro catastrófico e satisfação do usuário. Assim, a princípio, o Swagger apresentou boa usabilidade.

Observou-se que a maioria das documentações consultadas possuíam grande riqueza de detalhes, porém algumas demandavam de conhecimento técnico do usuário (BACEN, IPEA). Nenhuma informação em relação a ligação de conjuntos de dados entre as APIs foi identificada, no entanto é possível perceber que maioria das APIs compartilham dados sobre localização, atributo que pode ser chave para interligar vários conjuntos de dados.

Por meio deste mapeamento foi possível identificar interseções entre a Ciência da Computação e a Ciência da Informação no contexto das APIs, assim como na Recuperação de Informação, onde a simbiose entre as duas áreas, inicialmente conflituosa, é cada vez mais marcante e indissociável (NASCIMENTO SILVA, 2023). Nessa consonância, as APIs, fundamentadas na arquitetura de microsserviços e protocolos de comunicação da Ciência da Computação, também precisam incorporar princípios e técnicas da organização e arquitetura da informação, da Ciência da Informação, para promover a interoperabilidade, e no contexto dos dados abertos, cumprir com seu objetivo na sociedade.

5 CONCLUSÃO

Este estudo é um dos artefatos do projeto de pesquisa Observatório de Dados Governamentais Abertos no Brasil: Organização e Reúso, em andamento na Universidade Federal de Minas Gerais. Seu objetivo foi realizar um mapeamento inicial das APIs de dados governamentais abertos disponíveis no Brasil. Com resultados foram identificados 11 órgãos e 12 APIs de dados governamentais abertos disponibilizadas até o primeiro semestre de 2023.

A recuperação de dados governamentais abertos em APIs no Brasil é dificultada pela falta de centralidade das informações que estão fragmentadas nos sites e portais dos órgãos que disponibilizam este serviço. Os instrumentos oficiais ainda não mapeiam de forma direta as APIs e além disso, o novo Portal de Dados Abertos, lançado em novembro de 2022, apresenta problemas na recuperação e apresentação das informações e sua busca não é eficiente. Ademais, a falta de padronização na definição das rotas (*endpoints*) e parâmetros utilizados aumenta a curva de aprendizado para acessar cada API.

Conforme identificado neste estudo, o quantitativo de conjuntos de dados abertos, ofertados em APIs, pelos órgãos da APF ainda é pequeno, frente aos mais de 12 mil conjuntos disponibilizados no Portal de Dados Abertos, e as iniciativas, apesar de existentes, são pouco divulgadas para sociedade. Destaca-se que este estudo considerou os instrumentos da política de dados abertos para fundamentar as buscas exploratórias às APIs. Desta forma, problemas de indexação, catalogação e recuperação dos instrumentos podem impactar diretamente nos resultados e são limitações consideradas nesta pesquisa.

Espera-se que a política de dados governamentais abertos seja aperfeiçoada, sobretudo com o avanço dos serviços em nuvem para dados abertos ligados (*Linked Open Data Cloud*) e a popularização da inteligência artificial, e que padrões sejam estabelecidos para que o acesso, a recuperação e a ligação dos conjuntos de dados, por humanos e máquinas, seja uma realidade no Brasil.

REFERÊNCIAS

AGUNE, R. M.; GREGORIO FILHO, A. S.; BOLLIGER, S. P. Governo aberto SP: disponibilização de bases de dados e informações em formato aberto. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, III, Brasília, 2010.

BAEZA-YATES, R.; RIBEIRO-NETO, B. Recuperação de informação: conceitos e tecnologia das máquinas de busca. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm. Acesso em: 01 mar. 2023.

BRASIL. Decreto nº 8.638, de 15 de janeiro de 2016. Institui a Política de Governança Digital no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, p. 2-3, 18 jan. 2016a.

BRASIL. Decreto nº 8.777, de 11 de maio de 2016. Institui a Política de Dados Abertos do Poder Executivo federal. **Diário Oficial da União**, Atos do Poder Executivo, Brasília, DF, 12 mai. 2016. Seção 1, p. 21-22. 2016b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8777.htm. Acesso em: 22 jun. 2023.

BRASIL. Decreto nº 9.319/2018, de 21 de março de 2018. Institui o Sistema Nacional para a Transformação Digital e estabelece a estrutura de governança para a implantação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, p.2,21 mar. 2018.

BRASIL. Decreto nº 10.046/2019, de 9 de outubro de 2019. Dispõe sobre a governança no compartilhamento de dados no âmbito da administração pública federal e institui o Cadastro Base do Cidadão e o Comitê Central de Governança de Dados. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, p. 2, 9 out. 2019.

BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. Governo Digital: transformação digital - o que é? Gov, Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/transformacao-digital/o-que-e> Acesso em: 19 abril 2023.

CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO (CGU). **Painel Monitoramento de Dados Abertos**. Brasília: 2023a. Disponível em: <http://painéis.cgu.gov.br/QvAJAXZfc/pendoc.htm?document=ias%5Cprojeto%20ias.qvw&ost=QVS%40idc-qlik-ias-p&anonymous=true&sheet=shPDA>. Acesso em: 19 de jun. 2023.

CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO (CGU). **Portal de Dados Abertos**. Brasília: 2023b. Disponível em: <https://dados.gov.br/home>. Acesso em: 19 de mar. 2023.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Dados Abertos**. Brasília: 2023. Disponível em: <https://dadosabertos.camara.leg.br/swagger/api.html#api>. Acesso em: 19 de mar. 2023.

FERNEDA, E. **Introdução aos Modelos Computacionais de Recuperação de Informação**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna. 2012.

FOWLER, S. **Microserviços prontos para produção**: construindo sistemas padronizados em uma organização de engenharia de software. Novatec, 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999

NASCIMENTO SILVA, Patrícia. Recuperação de Informação na Ciência da Informação: produção acadêmico-científica brasileira (2012-2021). **Transinformação**, [S. l.], v. 35, p. 1–17, 2023. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/transinfo/article/view/7336>. Acesso em: 3 nov. 2023.

NIELSEN, J. **Usability engineering**. Boston: Academic Press, 1993.

OPEN DataSUS. Portal. 2022. Disponível em: <https://opendatasus.saude.gov.br/>. Acesso em: 19 mar. 2023.

OLIVEIRA A. G. G. de. Construção de Aplicações Distribuídas Utilizando-se de APIs REST. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), 2018. Disponível em: <https://di.uern.br/tccs2019/html/ltr/PDF/014006456.pdf>. Acesso em: 31 out. 2023.

OPEN GOV DATA. Eight principles of open government data. 2007. Disponível em: https://public.resource.org/8_principles.html. Acesso em: 19 jun. 2023.

SAUDATE, A. **APIs REST**: Seus serviços prontos para o mundo real. São Paulo: Casa do Código, 2021.

SILVA, P. N. Acesso à informação no Brasil: política de dados governamentais abertos. In: GERALDES, E. et al. (orgs.). Dez anos da lei de acesso à informação: limites, perspectivas e desafios. São Paulo: INTERCOM, 2022a. p. 748. Disponível em: http://www.portcom.intercom.org.br/ebooks/arquivos/livro_dalai_digital_final_17.05.2022.pdf. Acesso em: 31 out. 2023.

Open Government Data Observatory: access to Brazilian APIs

Abstract: Recently, open government data made available on government portals were offered in Application Programming Interface (API). APIs enable machine processing, a fundamental principle of open data, and allow interoperability between systems. However, identifying these public APIs is still a challenge for citizens, as this type of information is not centralized in a repository or similar product by the government. Given this scenario, this study aims to map the open government data APIs available in Brazil. To this end, searches were carried out in the main instruments of the country's open data policy: the Federal Government's Open Data Monitoring Panel and the Open Data Portal, in the first half of 2023. As a result, it was observed that the identification of APIs is a challenge, since the instruments do not directly map the documentation and routes (endpoints). In addition, the new Open Data Portal, launched in November 2022, has some problems in retrieving information and the search is not efficient. Finally, a brief catalog was prepared with the main information about the open government data APIs available in Brazil, based on the ongoing research carried out.

Keywords: Open Government Data. API. Information Retrieval. Observatory. UFMG.

AGRADECIMENTO

A autora agradece a Universidade Federal de Minas Gerais pelo apoio à pesquisa no Projeto: 30201*42.