

**TAXONOMIAS E CLASSIFICAÇÕES: ORGANIZAÇÃO DO
CONHECIMENTO PARA ANÁLISE DE DADOS E SUPORTE À
TOMADA DE DECISÃO NAS ORGANIZAÇÕES**
*TAXONOMIES AND CLASSIFICATIONS: KNOWLEDGE ORGANIZATION
FOR DATA ANALYSIS AND DECISION-MAKING SUPPORT IN
ORGANIZATIONS*

Mário Sérgio dos Santos Martins

Mestrando. Universidade de Brasília (UnB) – Brasil.

msergio1978@hotmail.com.

Márcio de Carvalho Victorino

Doutor. Universidade de Brasília (UnB) – Brasil.

mcvictorino@unb.br.

RESUMO

Este trabalho avalia a viabilidade da representação da estrutura organizacional do Governo Federal por meio de classificações ou taxonomias, a fim de prover modelos estruturais para análise exploratória de dados e suporte à tomada de decisão nas organizações. Classificações e taxonomias são artefatos qualificados como Sistemas de Organização do Conhecimento (SOCs), sistemas conceituais que articulam termos, conceitos e definições para fins de organização, representação e recuperação da informação. Em certas condições, estruturas organizacionais podem ser descritas por SOCs, com potenciais benefícios para a tomada de decisão e gestão do conhecimento. A pesquisa utilizou abordagens de pesquisa bibliográfica, documental e *Design Science Research*, visando capturar o conhecimento acadêmico e prático sobre taxonomias e produzir artefatos úteis elaborados com reutilização de dados abertos divulgados pelo Governo Federal. Os resultados indicam que: i) Classificações e taxonomias se apoiam em estruturas de dados do tipo árvore, já consolidadas na literatura; ii) A estrutura organizacional do Governo Federal caracteriza uma árvore cuja análise demonstra ser possível construir produtos de dados que habilitam navegação e análise exploratória de dados em toda a malha que constitui a estrutura. A viabilidade da solução foi demonstrada em artefato que explora dados do Sistema de Ouvidoria do Governo Federal sob a ótica da estrutura organizacional. Os resultados obtidos são potencialmente replicáveis para governos estaduais e municipais.

PALAVRAS-CHAVE: Sistemas de Organização do Conhecimento, Estrutura Organizacional, Classificações, Taxonomias, Governo Orientado a Dados.

ABSTRACT

This paper evaluates the feasibility of representing the organizational structure of the Federal Government of Brazil through classifications or taxonomies, in order to provide structural models for exploratory data analysis and support for decision making in organizations. Classifications and taxonomies are artifacts qualified as Knowledge Organization Systems (KOSs), conceptual systems that articulate terms, concepts, and definitions for the purposes of

organization, representation, and retrieval of information. Under certain conditions, organizational structures can be described by KOSs, with potential benefits for decision-making and knowledge management. The research used bibliographic, documentary and Design Science Research approaches, aiming to capture academic and practical knowledge about taxonomies and produce useful artifacts elaborated with the reuse of open data released by the Federal Government. The results indicate that: a) Classifications and taxonomies are based on tree-type data structures, already consolidated in the literature; b) The organizational structure of the Federal Government characterizes a tree whose analysis demonstrates that it is possible to build data products that enable navigation and exploratory analysis of data throughout the network that constitutes the structure. The feasibility of the solution was demonstrated in an artifact that explores data from the Federal Government's Ombudsman System form. the perspective of organizational structure. The results obtained are potentially replicable for state and municipal governments.

KEYWORDS: *Knowledge Organization Systems, Organizational Structure, Classifications, Taxonomies, Data-Driven Public Sector.*

1. INTRODUÇÃO

Toda entidade - com fins lucrativos, sem fins lucrativos ou governamental - existe para proporcionar valor às partes interessadas, ao tempo em que enfrenta riscos na busca de valor (COSO, 2017). A operação cotidiana de uma organização inevitavelmente produz dados, decorrentes de seus processos administrativos, produtivos e decisórios, cuja análise pode viabilizar descobertas sobre o negócio ou atividade, bem como pode fornecer informações úteis para subsidiar a tomada de decisão e alcance dos objetivos estratégicos.

Em uma organização, cada unidade organizacional exige alocação de recursos diversos para atender às demandas que justificam a sua criação e manutenção na estrutura. Saber como cada unidade organizacional responde aos desafios que lhe são colocados é essencial para orientar ou induzir ações rumo ao atingimento dos objetivos estratégicos. Classificações e taxonomias são Sistemas de Organização do Conhecimento (SOCs), artefatos que viabilizam a qualificação, o tratamento e a recuperação da informação, com potencial de melhorar a comunicação e o reporte de informação para os administradores. O sucesso da aplicação desses artefatos de conhecimento em áreas como biologia, saúde, trabalho, segurança pública, comércio exterior e gestão de riscos desperta o interesse na investigação de potenciais benefícios do uso da estrutura organizacional como ferramenta de organização do conhecimento.

Este trabalho avalia viabilidade da representação de estruturas organizacionais por meio de classificações ou taxonomias, a fim de prover modelos estruturais para análise exploratória de dados e suporte à tomada de decisão nas organizações.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 TAXONOMIAS E CLASSIFICAÇÕES, ESTUDOS E APLICAÇÕES

Mota (2022) desenvolveu uma taxonomia com o objetivo de facilitar a recuperação da informação para apoiar o processo decisório da participação cidadã nas Conferências de Saúde, realizadas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Soares (2018) desenvolveu uma taxonomia de irregularidades para orientar a emissão de pareceres prévios das prestações de contas de prefeitos, a partir da catalogação de irregularidades já publicadas pelos tribunais de contas. Cunha e Araújo (2019) realizaram estudo com objetivo de avaliar a viabilidade de elaboração de uma taxonomia de distorções contábeis, visando a redução da subjetividade nos processos de auditoria.

A *Cambridge Taxonomy of Business Risks* é uma taxonomia de riscos de negócios que abrange uma gama de ameaças que podem afetar as organizações (*Cambridge Centre for Risk Studies*, 2019). Uma proposta de taxonomia de riscos para organizações do setor financeiro foi divulgada em 2019 e revisada em 2020 (ORX e Oliver Wyman, 2020). Slattery et al. (2024) desenvolveram taxonomias de eventos e de fatores de risco em inteligência artificial.

Martins (2023) argumenta que o uso de taxonomias representa um potencial para evoluir os programas de gerenciamento de riscos corporativos (programas de ERM), com benefícios na identificação, mensuração e reporte de riscos corporativos.

Desafios relacionados à discussão e proposição de políticas públicas para necessidades globais tem envidado esforços de organismos multilaterais para construir e manter artefatos de informação que viabilizem a coleta, interpretação e compreensão da realidade de países e suas populações. Um inventário de artefatos do tipo pode ser encontrado no portal da Organização das Nações Unidas (UN, 2025), que contém classificações de âmbito internacional.

O governo brasileiro faz uso de classificações utilizadas em registros oficiais em áreas como saúde, comércio exterior, economia, trabalho e emprego. A Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), a Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE), a Classificação Internacional de Doenças (CID) e a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) são exemplos de SOC's utilizados em aplicações governamentais.

2.2 SISTEMAS DE ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Uma taxonomia é definida como uma coleção de termos de vocabulário controlado organizados em uma estrutura hierárquica na qual cada termo está em uma ou mais relações tipo pai/filho com outros termos da estrutura (NISO, 2010). Ainda conforme NISO (2010), SOC's são mecanismos para organizar informações e incluem taxonomias, classificações e

esquemas de classificação, além de esquemas menos tradicionais, como redes semânticas e ontologias.

Zeng (2008) argumenta que SOC's modelam a estrutura semântica subjacente de um domínio e oferecem semântica, navegação e tradução por meio de rótulos, definições, tipagem, relações e propriedades para conceitos. Conforme a autora, as funções principais dos SOC's incluem a eliminação de ambiguidades, o controle de sinônimos e a existência de relações hierárquicas e/ou associativas. Santana et al. (2024) argumenta que a área científica denominada Organização do Conhecimento engloba o estudo e desenvolvimento de SOC's.

Para Santana et al. (2024), SOC's atuam como uma ponte entre a necessidade de informação do usuário e o material disponível na coleção e podem ser compreendidos como sistemas conceituais que articulam termos, conceitos e definições de um determinado domínio do conhecimento, através de símbolos codificados ou expressões linguísticas, com o objetivo de traduzir conceitos representativos para fins de organização, armazenamento e recuperação da informação.

2.3 ESTRUTURAS DE DADOS: GRAFOS, ÁRVORES E HIERARQUIAS

Estrada et al. (2015) argumentam que árvores ocorrem em estruturas fundamentais na natureza e tipicamente surgem de um processo de ramificação que cresce a partir de uma raiz inicial para distribuir eficientemente um fluido, uma corrente ou sinais entre uma fonte central e um conjunto de pontos finais.

Miller e Ranum (2014) registram que árvores são usadas em muitas áreas da ciência da computação, incluindo sistemas operacionais, gráficos, sistemas de banco de dados e redes de computadores. Celko (2012) registra que árvores são casos especiais de grafos e que hierarquias são casos especiais de árvores, acrescentando que uma hierarquia é uma árvore direcionada com propriedades de subordinação e herança.

Boaventura Netto (2011, p. 104-106) define arborescência como um grafo orientado conexo e sem ciclos, que possui uma raiz, o que inclui organogramas, classificações biológicas, biblioteconômicas e árvores genealógicas individuais. Gomes (2022) registra que grafos são abstrações matemáticas utilizadas para modelar e resolver uma grande variedade de problemas na ciência da computação, engenharia, ciências naturais e sociais.

2.4 ORGANIZAÇÕES, ESTRUTURA E DESENHO ORGANIZACIONAL

Organizações são unidades sociais intencionalmente construídas e reconstruídas com o fim de atingir objetivos específicos, constituindo organismos sociais vivos e sujeitos continuamente a mudanças (Chiavenato, 2007, p. 33). Conforme o autor, a constituição de

organizações formais busca tirar vantagem da especialização de atividades, facilitar o processo de tomada de decisão e assegurar o cumprimento e a execução dessas decisões, visando o alcance dos objetivos.

Robbins et al. (2010) registram que a estrutura organizacional define como as tarefas são formalmente distribuídas, agrupadas e coordenadas. Depreende-se de Chiavenato (2007, p. 195-205), que o desenho organizacional aborda a configuração da estrutura organizacional e dos processos utilizados para fazer a organização funcionar e alcançar resultados. Esse desenho, conforme o autor, tem o propósito de definir autoridade e responsabilidade, aglutinar recursos, convergir competências, tratar a organização como um todo sistêmico, aumentar a eficiência e eficácia, além de prover um sentido de missão organizacional.

2.5 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO GOVERNO FEDERAL

O Siorg - Sistema de Organização e Inovação Institucional do Governo Federal é o sistema que armazena o cadastro oficial dos órgãos e das entidades, concentra informações organizacionais e auxilia na gestão das políticas e diretrizes definidas pelo Governo Federal (Brasil, 2025b). Ao tratar de registro dos dados no Siorg o Decreto nº 9.739 estabelece a necessidade de manutenção de registro atualizado com detalhamento de todas as unidades constantes no quadro demonstrativo de cargos e funções, conforme citação que segue:

Art. 14. Independentemente da publicação de regimento interno, os órgãos e as entidades manterão atualizado no sistema informatizado do SIORG o detalhamento de todas as unidades administrativas constantes do quadro demonstrativo de cargos em comissão e de funções de confiança, em conformidade com o decreto que aprovar a respectiva estrutura regimental ou estatuto e com os atos de que tratam os art. 16, art. 17 e art. 19 (Brasil, 2019a)

Informações sobre a estrutura organizacional do Siorg podem ser consultadas no portal do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos – MGI (Brasil, 2025b), bem como podem ser obtidas em conjuntos de dados disponibilizados em formato aberto e processável por máquinas, classificados no nível quatro estrelas, no Portal Brasileiro de Dados Abertos (Brasil, 2025a). A figura 1 exibe exemplo de consulta à estrutura, na qual se observa o nome, código e os vínculos das unidades.



Figura 1 - Consulta à estrutura organizacional
Fonte: Brasil (2025b)

No Siorg, uma unidade organizacional refere-se à unidade formal da administração pública, criada por ato legal (lei e/ou decreto) de criação e/ou de aprovação da estrutura regimental ou do estatuto do órgão ou entidade, sendo utilizado tanto a organizações inteiras quanto às unidades que as compõem (Brasil, 2019b, p. 29). Ainda conforme a fonte, as unidades organizacionais podem ser do tipo ente, órgão, entidade, unidade administrativa ou unidade colegiada. As unidades qualificadas como ente são: República Federativa do Brasil, União, Estados, Distrito Federal e os poderes Executivo, Legislativo e Judiciário.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada com uso de *Design Science Research* (DSR), método de pesquisa orientado à solução de problemas, indicado para projetos de pesquisa nos quais o objetivo a ser alcançado envolve a produção de um artefato ou uma prescrição (Dresch et al., 2015, p. 67). Sposito et al. (2024) argumentam que a DSR foi desenvolvida para a resolução de problemas reais com a construção de ideias, capacidades técnicas e produtos a partir da utilização eficiente dos sistemas de informação. Esta pesquisa foi conduzida com adoção da abordagem de DSR indicada por Peffers (2008), que prevê seis atividades caracterizadas no quadro 1:

Quadro 1 - Abordagem para DSR

1. Identificação e motivação do problema

Defina o problema de pesquisa específico e justifique o valor de uma solução

2. Definição dos objetivos da solução

Infira os objetivos de uma solução a partir da definição do problema e do conhecimento do que é possível e viável

3. Projeto e desenvolvimento

Crie um artefato. Um artefato de pesquisa em design pode ser qualquer objeto projetado no qual uma contribuição da pesquisa esteja incorporada ao design, a exemplo de construções, modelos, métodos, novas propriedades de recursos técnicos, sociais e/ou informacionais

4. Demonstração

Demonstre o uso do artefato para resolver uma ou mais instâncias do problema

5. Avaliação

Observe e meça o quão bem o artefato apoia uma solução para o problema, o que envolve comparar os objetivos de uma solução com os resultados reais observados a partir do uso do artefato na demonstração

6. Comunicação

Comunique o problema e sua importância, o artefato, sua utilidade e inovação, o rigor de seu projeto e sua eficácia a pesquisadores e outros públicos relevantes, como profissionais atuantes na área, quando apropriado

Fonte: Elaboração própria

A fundamentação teórica da pesquisa foi elaborada com abordagens de pesquisa bibliográfica e documental, visando capturar o conhecimento acadêmico e prático sobre taxonomias e afins. Os documentos consultados registrados nas referências foram obtidos em bancos de dados de publicação científica e em portais de instituições que publicaram documentos afetos à pesquisa, com levantamento, coleta e análise de material de interesse ao longo do curso da pesquisa.

Para avaliar a viabilidade do uso da estrutura organizacional em análise exploratória de dados organizacionais foi desenvolvido estudo de caso envolvendo análise de dados de Ouvidoria do Fala.BR sob a ótica da estrutura organizacional do Governo Federal. O estudo fez uso de dados de estrutura organizacional e de manifestações de Ouvidoria, publicados em portais de dados abertos pelo Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos - MGI (Brasil, 2025a) e pela Controladoria Geral da União - CGU (Brasil, 2026). Os dados de Ouvidoria, contém descritores e dados não sensíveis sobre ocorrências registradas no Fala.BR e tratadas pelos diversos órgãos do Governo Federal, com trânsito pelas respectivas unidades de Ouvidoria.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este tópico discorre sobre resultados provenientes do referencial teórico e resultados provenientes do estudo de caso que buscou demonstrar como ferramentas discutidas neste trabalho podem ser utilizadas descrever dados organizacionais, aliando teoria e prática para melhor compreender as organizações a partir dos dados.

4.1 RESULTADOS PROVENIENTES DO REFERENCIAL TEÓRICO

Os trabalhos de Soares (2018), Cunha e Araújo (2019), Cambridge Centre for Risk Studies (2019), Martins (2023) e Slattery et al. (2024) evidenciam interesse no uso de taxonomias pelas áreas de controle e de gerenciamento de riscos. De fato, taxonomias podem ser utilizadas para fazer a ligação entre eventos ou incidentes que afetam os negócios e os riscos corporativos (ou institucionais) aos quais a instituição está exposta, viabilizando a mensuração efetiva de impacto dos riscos e o fortalecimento do gerenciamento integrado de riscos.

O governo brasileiro faz uso de classificações para entender a dinâmica das ocupações no mercado de trabalho, os incidentes que afetam a saúde da população, a atividade comercial das empresas e a força de trabalho alocada em cada atividade. Em todos esses casos, o uso de taxonomias e classificações está ligado à caracterização de eventos de um determinado domínio, para então compreender a dinâmica desses eventos e subsidiar ações para melhoria das políticas públicas.

Os trabalhos de Estrada et al. (2015), Boaventura Netto (2011), Celko (2012) e Miller e Ranum (2014) discorrem sobre problemas, conceitos, estruturas de dados e métodos para lidar com árvores. Decorre do registro de Celko (2012) que hierarquias são árvores direcionadas com propriedades de subordinação.

A pesquisa realizada indica que classificações e taxonomias compartilham uma estrutura base que decorre da ideia de decomposição sucessiva de elementos em elementos mais específicos por meio de processo que resguarda os vínculos existentes entre elementos, bem como busca assegurar que descendentes de um mesmo ascendente sejam mutuamente exclusivos e que os elementos da estrutura sejam coletivamente exaustivos. A ideia central de especificar para conhecer e dividir para conquistar, sem perder a visão do todo, emerge da observação do efetivo uso de classificações e taxonomias em diversos contextos, inclusive governamentais.

A análise da literatura sobre taxonomias e classificações sugere que as estruturas de dados subjacentes desses artefatos são caracterizadas por arborescências, tipos especiais de árvore que, por sua vez, podem ser definidas como grafos, estruturas abstratas do campo da

matemática utilizadas para modelar problemas que envolvem objetos (nós ou vértices) e interações existentes entre esses objetos (arestas). Árvores são formalmente definidas como grafos conectados que não tem ciclos, enquanto arborescências são entendidas como árvores direcionadas com raiz.

Em uma arborescência, cada elemento da estrutura pode ter vários descendentes, mas apenas um ascendente, excetuando-se o caso do nó raiz que não tem ascendente. Essa propriedade viabiliza uma representação minimalista de arborescências por meio de tabela com dois campos contendo o nó e o seu ascendente direto, estrutura equivalente à representação em lista de adjacências, estrutura de dados já conhecida na literatura.

No uso de classificações e taxonomias por governos e organizações multilaterais observou-se que a divulgação de estruturas dos referidos artefatos é realizada em formatos variados e em estruturas de dados que podem onerar processos de recuperação integral da estrutura hierárquica e comprometer iniciativas de reutilização dos dados. Divulgações de classificações e taxonomias estruturadas como listas de adjacências são raramente observadas, embora essa representação seja amplamente reconhecida na literatura e utilizada por sistemas computacionais para tratar árvores.

4.2 RESULTADOS DO ESTUDO DE CASO

Ainda que possibilite a recuperação da estrutura completa de taxonomias e classificações, a lista de adjacências é limitada para viabilizar a navegação pela hierarquia e obtenção de estatísticas agregadas do nó, exigindo esforços de *analytics* para tratar e obter a informação desejada.

Com o objetivo de utilizar a estrutura organizacional como modelo para promover análise de dados organizacionais foi desenvolvido método que parte da lista de adjacências e gera uma nova estrutura de dados denominada tabela de linhagem, apropriada para representação de dados utilizando a funcionalidade de hierarquias do *Microsoft Power BI*.

A tabela de linhagem, corresponde a uma tabela no formato *tidy*, com $k+1$ colunas, que contém o inventário de todos os nós da árvore declarados em um campo chave, com demais campos contendo a informação correspondente a cada um dos nós presentes na cadeia de descendência (ou caminho) do nó registrado no campo chave. O valor k corresponde ao número de níveis da árvore. Essa estrutura, na qual a informação correspondente ao caminho do nó raiz até o nó de interesse é armazenada em campos da tabela, pode ser obtida a partir da lista de adjacências com recuperação da cadeia de ascendentes de cada nó e posterior inversão da referida cadeia.

A figura 2 apresenta um exemplo de transição, de lista de adjacências para tabela de linhagem, para uma arborescência de 5 níveis. A lista de adjacências é caracterizada pelos campos ‘Chave’ e ‘Asc1’, enquanto a tabela de linhagem contém os campos ‘Chave’, ‘Nível 1’, ‘Nível 2’, ‘Nível 3’, ‘Nível 4’ e ‘Nível 5’.

Chave	Asc1	Asc2	Asc3	Asc4	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5
u1					u1				
u2	u1				u1	u2			
u3	u1				u1	u3			
u4	u1				u1	u4			
u5	u2	u1			u1	u2	u5		
u6	u2	u1			u1	u2	u6		
u7	u2	u1			u1	u2	u7		
u8	u7	u2	u1		u1	u2	u7	u8	
u9	u7	u2	u1		u1	u2	u7	u9	
u10	u3	u1			u1	u3	u10		
u11	u3	u1			u1	u3	u11		
u12	u4	u1			u1	u4	u12		
u13	u4	u1			u1	u4	u13		
u14	u4	u1			u1	u4	u14		
u15	u13	u4	u1		u1	u4	u13	u15	
u16	u13	u4	u1		u1	u4	u13	u16	
u17	u16	u13	u4	u1	u1	u4	u13	u16	u17
u18	u16	u13	u4	u1	u1	u4	u13	u16	u18

Figura 2 - Transição de lista de adjacências para tabela de linhagem
 Fonte: Elaboração própria

4.3 DESENVOLVIMENTO DOS ARTEFATOS

A estrutura organizacional representada como tabela de linhagem pode ser utilizada como uma tabela de dimensão capaz de representar de forma consolidada, em qualquer nível da estrutura organizacional, mensurações ou estatísticas produzidas em termos das unidades que integram a organização, viabilizando a obtenção automática de estatísticas resumo quando utilizada com os recursos de hierarquia do *Microsoft Power BI*.

Com o propósito de viabilizar a análise exploratória de dados de Ouvidoria do Fala.BR sob a ótica da estrutura organizacional foi desenvolvido projeto de visualização de dados que integrou dados da estrutura organizacional do Governo Federal, representada na estrutura de tabela de linhagem (tabela dimensão), com dados de ocorrências de Ouvidoria do Fala.Br (tabela fato). As duas fontes de dados foram conectadas usando o campo o código de unidade do Siorg como campo chave do relacionamento. O desenvolvimento do painel envolveu as seguintes atividades:

- a) coleta de dados de interesse em portais de dados abertos;

SBGC – Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento – sbgc.org.br

KM Brasil 2026 - 21º Congresso Brasileiro de Gestão do Conhecimento – kmbrasil.org

- b) desenvolvimento de estrutura de dados que viabilize navegação em toda a estrutura organizacional e a obtenção de estatísticas resumo de variáveis de interesse em qualquer nível da estrutura (tabela de linhagem);
- c) elaboração de projeto de visualização de dados contendo visuais e métricas que possibilitem avaliar a viabilidade do uso da estrutura organizacional como instrumento para realizar análise exploratória de dados;
- d) divulgação da solução e coleta de feedbacks.

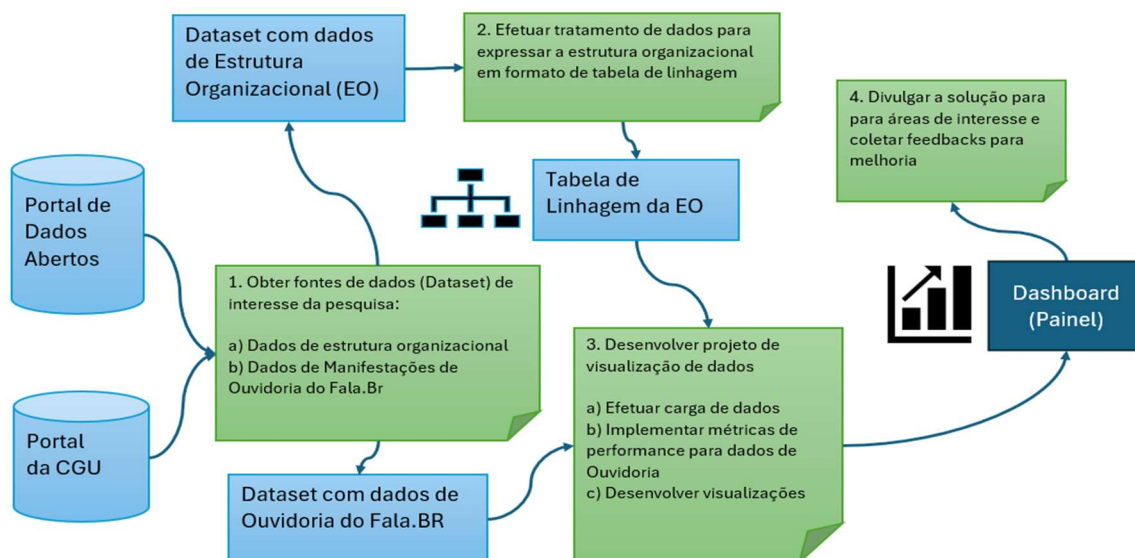


Figura 3 - Fluxo de desenvolvimento da solução de visualização de dados

Fonte: Elaboração própria

A arte da figura 3 exibe o fluxo de desenvolvimento da referida solução de visualização de dados.

A figura 4, captura de tela do painel, exibe estatísticas de ocorrências de Ouvidoria conforme a estrutura organizacional. O sinal ‘+’ ao lado do nome da unidade indica possibilidade de detalhamento. As estatísticas envolvem ocorrências em unidades organizacionais do Governo Federal, sejam elas entes, entidades, órgãos ou unidades administrativas ou unidades colegiadas, selecionáveis no campo “Tipo de Unidade”. As ocorrências podem ser do tipo comunicação, elogio, simplifique, sugestão, denúncia, reclamação ou solicitação, selecionáveis no campo “Tipo de Manifestação”. O assunto relacionado à ocorrência pode ser selecionado no campo “Assunto”, com opção de busca textual.

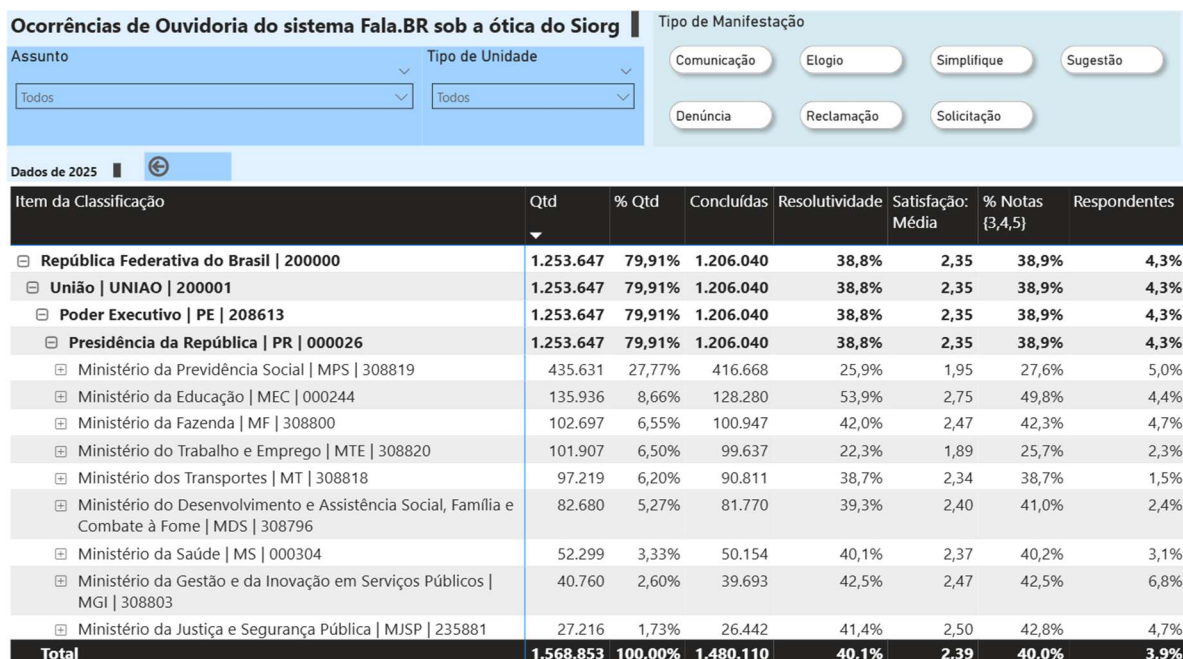


Figura 4 - Ocorrências de Ouvidoria sob a ótica da estrutura organizacional
 Fonte: Elaboração própria

No painel é possível navegar pelas diversas unidades da estrutura organizacional até o nível que se desejar, desde que existam dados associados à unidade de interesse. A título de exemplo, entre os diversos tipos de manifestações acolhidos é possível observar, para ocorrências vinculadas ao MGI:

- **Qtd:** 40.760 ocorrências vinculadas ao MGI (Código Siorg nº 308803), representando 2,6% do total de ocorrências recebidas no ano de 2025. Desse total 39.693 ocorrências foram registradas como concluídas;
- **Resolutividade:** entre as ocorrências com indicação de resposta à pesquisa de satisfação, 42,5% indicaram que a ocorrência foi atendida ou parcialmente atendida, respondendo 'Sim' ou 'Parcialmente Atendida' ao quesito da pesquisa de satisfação que trata sobre o atendimento da ocorrência;
- **Satisfação:** entre as ocorrências com indicação de resposta à pesquisa de satisfação, com notas atribuídas no conjunto {1, 2, 3, 4, 5} onde 5 indica o maior nível de satisfação, a nota média é 2,47;
- **%Notas {3, 4, 5}:** entre as ocorrências com indicação de resposta à pesquisa de satisfação, 42,5% das notas receberam avaliação igual ou superior a 3.
- **Respondentes:** entre as ocorrências concluídas, a satisfação em relação ao desfecho da ocorrência registrada foi avaliada para 6,8% das ocorrências.

4.4 AVALIAÇÃO DOS ARTEFATOS

Nesta pesquisa foram produzidos dois artefatos no sentido de demonstrar a viabilidade do uso da estrutura organizacional como estrutura para análise de dados. Os dois artefatos foram submetidos a atividades de autoavaliação enquanto o painel que explora dados de Ouvidoria do Fala.Br sob a ótica da estrutura organizacional foi submetido a avaliação por terceiros.

4.4.1 AUTOAVALIAÇÃO

Uma avaliação desses artefatos sob a perspectiva de funcionalidade é apresentada conforme segue:

A) TABELA DE LINHAGEM PARA ESTRUTURA SIORG: no estudo de caso, verificou-se que os métodos elaborados para criar a tabela de linhagem a partir da lista de adjacências da estrutura organizacional do Governo Federal (estrutura Siorg) funcionaram adequadamente e são replicáveis para arborescências. Verificou-se ainda que a estrutura de dados de tabela de linhagem interage apropriadamente com recursos de hierarquia do *Microsoft Power BI* que viabilizam a navegação pela estrutura organizacional inteira, possibilitando a criação de objetos tipo hierarquia que, quando inseridos em visuais, habilitam a navegação pela estrutura organizacional de modo que o usuário pode chegar a qualquer unidade interagindo dinamicamente com a ferramenta ao tempo em que observa estatísticas resumo de variáveis de interesse.

B) PAINEL/DASHBOARD: os testes de uso da estrutura Siorg como modelo estrutural para descrever dados organizacionais foram bem-sucedidos, com resultados demonstrados no projeto de visualização de dados, elaborado no estudo, que explora dados de Ouvidoria do Fala.Br sob a ótica da estrutura organizacional. No referido painel, o conjunto de dados com aproximadamente 1,5 milhão de registros, para o ano de 2025, pode ser facilmente explorado por gestores ou por servidores do nível operacional, que podem obter estatísticas resumo das ocorrências para cada uma das unidades que receberam ocorrências. Com esse instrumento, que incorpora a tabela de linhagem como fonte de dados, é possível analisar como as ocorrências diversas se manifestam em cada unidade da estrutura organizacional, oferecendo oportunidades para identificação de vulnerabilidades e adoção de ações proativas ou corretivas que resguardecem os objetivos estratégicos da instituição. Os resultados obtidos apontam evidências do potencial da estrutura organizacional para geração de insights, monitoramento de processos e suporte à tomada de decisão.

4.4.2 AVALIAÇÃO POR TERCEIROS

A ferramenta de visualização de dados que explora dados de Ouvidoria do Fala.Br sob a ótica da estrutura organizacional foi submetida a avaliação por terceiros. Nessa avaliação o painel e o correspondente formulário de avaliação foram disponibilizados em canais públicos na internet, com acesso liberado pelo período de 40 dias. O convite à participação foi divulgado por meio do LinkedIn e de grupos do WhatsApp, incentivando a experimentação do painel previamente à apresentação de resposta no formulário. Ao final do período de experimentação observou-se que 13 respondentes concluíram o fluxo do questionário com 16 quesitos, onde o 1º quesito questionava sobre o vínculo de trabalho, o 16º estava orientado à coleta de sugestões e os demais quesitos, com respostas formuladas em escala Likert de 5 pontos, buscavam percepções sobre taxonomias, análise de dados no contexto organizacional e experiência de uso do painel.

Ao responder ao primeiro quesito, que versava sobre o vínculo de trabalho do respondente, 5 pessoas declararam atuar em uma instituição financeira, reconhecida como de grande porte, enquanto os demais declararam vínculo com algum órgão do Governo Federal. Três respostas válidas foram apresentadas no 16º quesito, com sugestões que versaram sobre inclusão de variáveis de interesse e automação do painel, além de um comentário favorável ao uso da solução avaliada para apoiar a governança e a tomada de decisão.

A figura 5 apresenta o resumo das respostas apresentadas para os 14 quesitos remanescentes, com manifestação coletada via escala Likert com níveis indicando: discordância total (1), discordância parcial (2), neutro (3), concordância parcial (4) ou concordância total (5).

Quesito	Frequência absoluta da resposta					% de respostas 4 ou 5	Média
	1 Discordo totalmente	2 Discordo parcialmente	3 Neutro	4 Concordo parcialmente	5 Concordo totalmente		
2. Na minha organização existe uma cultura que incentiva a tomada de decisão baseada em dados.			2	5	6	84,6%	4,31
3. Eu utilizo dados para melhorar processos ou atividades sob minha responsabilidade.		1	1	5	6	84,6%	4,23
4. Eu sinto necessidade de ter maior acesso a dados para compreender melhor o funcionamento da minha organização.				8	5	100,0%	4,38
5. Na minha organização já tive contato com orientações, capacitações ou instrumentos de governança relacionados a nomenclaturas, taxonomias ou sistemas de classificação.	1	2	4	2	4	46,2%	3,46
6. Tive dificuldade para navegar pela estrutura organizacional e localizar a unidade de interesse no painel.	4	2	4	2	1	23,1%	2,54
7. Na minha organização existem relatórios, painéis ou outras divulgações que apresentam dados sob a ótica da estrutura organizacional, à exemplo do que foi visto no painel "Ocorrências de Ouvidoria do Fala.BR sob a ótica do Siorg" ?		4	3	2	4	46,2%	3,46
8. Antes de ter acesso ao painel "Ocorrências de Ouvidoria do Fala.BR sob a ótica do Siorg", qual o seu nível de concordância para a seguinte afirmação? *			1	4	8	92,3%	4,54
9. Depois de ter acesso ao painel, qual o seu nível de concordância para a seguinte afirmação? *				6	7	100,0%	4,54
10. Eu gostaria que dados da minha organização fossem exibidos sob a ótica da estrutura organizacional.			2	2	9	84,6%	4,54
11. A análise de dados sob a ótica da na estrutura organizacional pode viabilizar a integração informações, produzidas ao nível da unidade Siorg, por diferentes órgãos do governo?			3	4	6	76,9%	4,23
12. A divulgação de informações sob a ótica da estrutura organizacional pode contribuir para a transparência e para a tomada de decisão.				3	10	100,0%	4,77
13. A divulgação de informações sob a ótica da estrutura organizacional pode apoiar o planejamento estratégico e o alcance dos objetivos organizacionais.				5	8	100,0%	4,62
14. Acredito que os gestores da minha organização, seja pública ou privada, podem apoiar a produção e divulgação de dados sob a ótica da estrutura organizacional.				7	6	100,0%	4,46
15. Eu recomendaria o uso da análise exploratória de dados baseada na estrutura organizacional como abordagem de monitoramento e suporte à tomada de decisão.			1	2	10	92,3%	4,69

* A estrutura organizacional pode ser utilizada para descrever dados organizacionais e subsidiar atividades de monitoramento e tomada de decisão.

Figura 5 – Avaliação por terceiros – frequência e média
 Fonte: Elaboração própria

Ao analisar as respostas aos quesitos 4, 9, 12, 13 e 14 observou-se que 100% dos respondentes concordam parcialmente ou totalmente que:

- sentem necessidade de ter maior acesso a dados para compreender melhor o funcionamento da organização em que atuam;
- a estrutura organizacional pode ser utilizada para descrever dados organizacionais e subsidiar atividades de monitoramento e tomada de decisão, depois de ter visto o painel objeto do estudo;
- a divulgação de informações sob a ótica da estrutura organizacional pode contribuir para a transparência e para a tomada de decisão;
- a divulgação de informações sob a ótica da estrutura organizacional pode apoiar o planejamento estratégico e o alcance dos objetivos organizacionais.

Ao analisar as respostas aos quesitos 2, 3, 8, 10, 11 e 15 observou-se que foi superior a 76% o percentual de respondentes que concordam parcialmente ou totalmente que:

- atuam em uma organização na qual existe uma cultura que incentiva a tomada de decisão baseada em dados;
- utilizam dados para melhorar processos ou atividades sob sua responsabilidade;
- a estrutura organizacional pode ser utilizada para descrever dados organizacionais e subsidiar atividades de monitoramento e tomada de decisão, antes de ter visto o painel objeto do estudo (92,3%);
- gostariam que dados da organização em que atuam fossem exibidos sob a ótica da estrutura organizacional (84,6%);
- a análise de dados sob a ótica da estrutura organizacional pode viabilizar a integração de informações, produzidas ao nível da unidade Siorg, por diferentes órgãos do governo (76,9%);
- recomendariam o uso da análise exploratória de dados baseada na estrutura organizacional como abordagem de monitoramento e suporte à tomada de decisão (92,3%).

Ao analisar as respostas aos quesitos 5, 6 e 7 observou-se que foi inferior a 47% o percentual de respondentes que concordam parcialmente ou totalmente que:

- já tiveram contato com orientações, capacitações ou instrumentos de governança relacionados a nomenclaturas, taxonomias ou sistemas de classificação, na organização em que atuam (46,2%);
- tiveram dificuldade para navegar pela estrutura organizacional e localizar a unidade de interesse no painel (23%);
- existem, na organização em que atuam, relatórios, painéis ou outras divulgações que apresentam dados sob a ótica da estrutura organizacional, à exemplo do que foi visto no painel objeto do estudo (46,2%).

O resultado da avaliação do painel por terceiros sugere boa aceitação do artefato proposto e ratificação do entendimento de que a divulgação de informações sobre a ótica da estrutura organizacional pode contribuir para a transparência, tomada de decisão e apoio às ações do planejamento estratégico na organização.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E IMPLICAÇÕES

5.1 CONTRIBUIÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho faz uma conexão entre a Ciência da Informação e a Administração propondo a representação da estrutura organizacional das instituições por meio de taxonomias ou classificações.

A pesquisa realizada propõe uma estrutura de dados denominada tabela de linhagem, derivada a partir da lista de adjacências, que pode ser utilizada para viabilizar a navegação em estruturas hierárquicas usando *dashboards*. Esse resultado pode ser utilizado para resumir dados classificados com uso de taxonomias e classificações, viabilizando a obtenção de estatísticas resumo dos dados com navegação em toda a estrutura desses artefatos.

Ao consultar a documentação de estruturas de taxonomias e classificações, observou-se que a divulgação de tal informação frequentemente é feita em estruturas e formatos variados, com raras publicações que favoreçam a reutilização dos dados e a recuperação da estrutura completa desses artefatos. A divulgação de tais artefatos no padrão de lista de adjacências contribuiria com as boas práticas de divulgação de dados abertos que orientam sobre a necessidade de divulgação de dados em formatos reutilizáveis.

A originalidade deste trabalho está em reconhecer que taxonomias e classificações têm árvores em sua estrutura base e fazer uso desse conhecimento para gerar estrutura de dados que viabiliza a obtenção de estatísticas resumo para cada um dos nós da árvore ou classificação, com navegação em toda a estrutura. Este trabalho evidencia que a estrutura organizacional, quando modelada como hierarquia, integra a mesma classe de problemas que taxonomias e classificações. Essa equivalência conceitual permite estender ao domínio da estrutura organizacional as soluções tradicionalmente aplicadas a taxonomias e classificações, trazendo novas perspectivas sobre possibilidades e usos da estrutura organizacional.

5.2 IMPLICAÇÕES TEÓRICAS E PRÁTICAS

Classificações e taxonomias são exemplos de Sistemas de Organização do Conhecimento que se apoiam em estruturas de dados do tipo árvore, já consolidadas na literatura. A representação da estrutura organizacional por meio de taxonomias pode gerar potenciais ganhos institucionais considerando que as taxonomias, como SOC, constituem sistemas conceituais elaborados para fins de organização, armazenamento e recuperação da informação. Ainda, a representação da estrutura como um SOC coloca a estrutura organizacional como um instrumento institucional sujeito a mecanismos de governança que

resguardem a evolução desse instrumento enquanto modelo que viabiliza a produtividade e a entrega de valor dentro de uma organização.

Os resultados da pesquisa evidenciam que a estrutura organizacional do Governo Federal (estrutura Siorg) é caracterizada por árvores, instrumentos que constituem a base das estruturas de classificações e taxonomias, achado que corrobora a hipótese de que taxonomias e classificações podem ser utilizadas para representar o referido modelo de estrutura organizacional.

A análise da estrutura Siorg, publicada em formato reutilizável de nível quatro estrelas, demonstra ser possível construir produtos de dados que habilitam a análise exploratória de dados, com navegação em toda a malha que constitui a estrutura organizacional e uso de funcionalidades de agregação e detalhamento que permitem analisar como uma determinada métrica se apresenta em nuances da estrutura. Esse resultado foi demonstrado em artefato elaborado para a pesquisa, que explora dados do Sistema de Ouvidoria do Governo Federal sob a ótica da estrutura organizacional.

5.3 IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

Os resultados encontrados neste trabalho evidenciam que a estrutura organizacional é um artefato, resultante da atividade de modelagem ou desenho organizacional, que em certas condições pode ser utilizado como modelo estrutural para explorar e compreender os dados produzidos dentro das organizações. Produtos de dados elaborados com essa estrutura podem oferecer insights, tanto para gestores quanto para colaboradores do nível operacional, em atividades de monitoramento de processos, produtos ou serviços. Para atores das áreas de gestão de riscos, controles internos, comitês superiores, tais soluções podem constituir instrumentos de evidenciação do estado da organização em determinado instante, favorecendo o estabelecimento de medidas de contenção de danos e aprimoramento organizacional, pelo monitoramento contínuo de estatísticas de interesse em qualquer unidade da organização.

5.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E ESTUDOS FUTUROS

No estudo de caso elaborado, para demonstrar a viabilidade do uso da estrutura organizacional como modelo estrutural para análise de dados, métricas foram propostas e implementadas no painel para exibir estatísticas resumo dos dados. Tais métricas refletem o entendimento do autor e podem estar sujeitas a eventuais ajustes que capturem a expertise daqueles que estão diretamente vinculados ao processo. Não é recomendado emitir juízo sobre o processo com base nos resultados apurados para o estudo de caso, considerando que os dados

objeto de análise eventualmente podem não capturar conhecimentos contextuais necessários para suportar inferências.

Em que pese as potenciais limitações observadas, os resultados produzidos no estudo de caso servem ao propósito de demonstrar o nível de informação que se pode obter quando se utiliza a estrutura organizacional como ferramenta de organização do conhecimento e instrumento para análise exploratória de dados, evidenciando a relevância dos métodos aplicados para produzir informação de interesse organizacional.

A representação de estruturas organizacionais por meio de sistemas de organização do conhecimento oferece um campo fértil para discutir sobre o uso da estrutura organizacional como suporte para: a) evoluir processos de integração de dados em Sistemas de Informação Gerencial - SIG; b) reduzir esforços e custos na publicação e análise de dados abertos; c) utilizar IA generativa para prover insights a partir da base de conhecimento de responsabilidades das unidades, informação presente na estrutura organizacional; d) promover modelos e metodologias de mensuração de desempenho; e) promover integração entre unidades governamentais de distintas esferas que atuam em assuntos correlatos; f) evidenciar artefatos que devem ser objeto de atenção da governança de dados.

REFERÊNCIAS

BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo. **Grafos: teoria, modelos, algoritmos**. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2011.

BRASIL. **Decreto nº 9.739, de 28 de março de 2019**. Estabelece medidas de eficiência organizacional para o aprimoramento da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Brasília, DF: Presidência da República, 2019a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/d9739.htm. Acesso em: 12 mar. 2025.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. **Dados abertos - CGU**. Brasília: CGU, 1 jan. 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos>. Acesso em: 2 jan. 2026.

BRASIL. Ministério da Economia. **Manual de estruturas organizacionais do Poder Executivo Federal**. 2. ed. Brasília: Ministério da Economia, 2019b. Disponível em: https://www.gov.br/gestao/pt-br/assuntos/gestaoeinovacao/modelos-organizacionais/estruturas-organizacionais/arquivos/manual-de-estruturas-organizacionais_2edicao.pdf/view. Acesso em: 4 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. **Portal de dados abertos: dados da estrutura organizacional do Poder Executivo Federal - Sistema Siorg**. Brasília: MGI/SEGES, dez. 2025a. Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/dados-da-estrutura-organizacional-do-poder-executivo-federal-sistema-siorg>. Acesso em: 16 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. **SIORG: Sistema de Organização e Inovação Institucional do Governo Federal**. Brasília: MGI, [2025b]. Disponível em: <https://www.gov.br/gestao/pt-br/assuntos/gestaoeinovacao/modelos-organizacionais/estruturas-organizacionais/Sistema-informatizado-siorg>. Acesso em: 25 abr. 2025.

CAMBRIDGE CENTRE FOR RISK STUDIES. **Cambridge taxonomy of business risks**. Cambridge: University of Cambridge Judge Business School, 2019.

CELKO, Joe. **Joe Celko's trees and hierarchies in SQL for smarties**. Amsterdam: Elsevier; San Francisco, 2012.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração: teoria, processo e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

COMMITTEE OF SPONSORING ORGANIZATIONS OF THE TREADWAY COMMISSION (COSO). **Gerenciamento de riscos corporativos: integrado com a estratégia e performance**. [S. l.]: COSO, 2017. v. 1.

CUNHA, José Humberto da Cruz; ARAÚJO, Rogério Henrique de. Uso da taxonomia como ferramenta de redução da subjetividade nos processos de auditoria. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 24, p. 216–231, 16 maio 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/3174>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pci/a/wTdSVbGq5MYwh9vFjTkdQhQ/?lang=pt>. Acesso em: 24 abr. 2022.

DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel Pacheco; JÚNIOR, José Antônio Valle Antunes. **Design science research: método de pesquisa para avanço da Ciência e Tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ESTRADA, Rolando *et al.* Tree topology estimation. **IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence**, v. 37, n. 8, p. 1688–1701, 1 ago. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1109/TPAMI.2014.2382116>. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6987362>. Acesso em: 18 jan. 2022.

GOMES, Paulo César Rodacki. **Grafos: conceitos fundamentais, algoritmos e aplicações**. Blumenau: Editora do IFC, 2022. DOI: <https://doi.org/10.21166/9786588089125>. Disponível em: <https://editora.ifc.edu.br/2022/11/18/grafos-conceitos-fundamentais-algoritmos-e-aplicacoes/>. Acesso em: 2 jun. 2024.

MARTINS, Mário Sérgio dos Santos. Programas de gerenciamento de riscos corporativos (Programas de ERM) e taxonomia, uma revisão da literatura. **Revista da CGU**, v. 15, n. 28, 27 set. 2023. DOI: <https://doi.org/10.36428/revistadacgu.v15i28.645>. Acesso em: 17 out. 2024.

MILLER, Bradley N.; RANUM, David L. **Problem solving with algorithms and data structures using Python**. 2. ed. [S. l.]: Franklin, Beedle & Associates Incorporated, 2014.

MOTA, Virgínia de Albuquerque. **Modelo de taxonomia para apoiar o processo decisório da participação cidadã em saúde no Brasil**. 2022. 404 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2022. Disponível em: http://www.realp.unb.br/jspui/bitstream/10482/45816/1/2022_Virg%c3%adniadeAlbuquerqueMota.pdf. Acesso em: 28 set. 2024.

NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION (NISO). **ANSI/NISO Z39.19-2005 (R2010): guidelines for the construction, format, and management of monolingual controlled vocabularies**. Baltimore: NISO, 2010. Disponível em: <https://www.anzsi.org/wp-content/uploads/2019/05/z39-19-2005r2010.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2025.

ORX; OLIVER WYMAN. **ORX reference taxonomy for operational and non-financial risk - causes & impacts: summary report**. [S. l.]: ORX, 2020. Disponível em: <https://orx.org/thank-you/operational-risk-reference-taxonomy>. Acesso em: 7 fev. 2022.

PEFFERS, Ken *et al.* A design science research methodology for information systems research. **Journal of Management Information Systems**, v. 24, n. 3, p. 45-77, dez. 2007. DOI: <https://doi.org/10.2753/mis0742-1222240302>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/284503626_A_design_science_research_methodology_for_information_systems_research. Acesso em: 18 abr. 2026.

ROBBINS, Stephen P.; JUDGE, Tim; SOBRAL, Filipe. **Comportamento organizacional: teoria e prática no contexto brasileiro**. 14. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

SANTANA, Lílian Dominguez *et al.* Sistemas de organização do conhecimento: análise comparativa e modelagem de instrumentos de representação do conhecimento. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 29, p. 1-27, 13 set. 2024. DOI: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2024.e97708>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eb/a/NvzLK8mqd7z4MGgg3rHvvDz/>. Acesso em: 1 abr. 2025.

SLATTERY, Peter *et al.* The AI risk repository: a comprehensive meta-review, database, and taxonomy of risks from artificial intelligence. **arXiv**, Ithaca, 14 Aug. 2024. Preprint. DOI: <https://doi.org/10.48550/arxiv.2408.12622>.

SOARES, Amanda Paulino. **Taxonomia das irregularidades detectadas no processo de auditoria das prefeituras: instrumento de apoio aos Tribunais de Contas brasileiros**. 2018. 93 f. Dissertação (Mestrado em Controladoria) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/30980>. Acesso em: 5 out. 2024.

SPOSITO, Lincoln *et al.* Design science research: um estudo sobre o ensino do método. **Revista Ciências Administrativas**, v. 30, p. 1-18, 31 out. 2024. DOI: <https://doi.org/10.5020/2318-0722.2024.30.e13989>. Acesso em: 31 mar. 2026.

UNITED NATIONS (UN). **UNSD — International family of classifications**. New York: UN, 2025. Disponível em: <https://unstats.un.org/unsd/classifications/Family>. Acesso em: 10 nov. 2025.

ZENG, Marcia Lei. Knowledge Organization Systems (KOS). **Knowledge Organization**, v. 35, n. 2-3, p. 160-182, 2008. DOI: <https://doi.org/10.5771/0943-7444-2008-2-3-160>.

6. APÊNDICES E ANEXOS

6.1 DADOS USADOS NA PESQUISA

A pesquisa objeto deste artigo fez uso de dados abertos, obtidos em endereços indicados nas referências do manuscrito. O painel referenciado no texto, desenvolvido com uso desses dados, ficará disponível por tempo limitado no seguinte endereço:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOTMxYTgzNWYtNDBkOC00ZDRkLWE0NDctZjhhZTQzMDRlNjYzIiwidCI6IjQ1NjIxM2NmLTcwNzMtNDdjNi1iZjQ5LTQxYjY1NGFkNDQ5YiJ9>

6.2 CONTRIBUIÇÃO INDIVIDUAL

A contribuição individual dos autores, conforme a taxonomia CRediT¹, é apresentada a seguir:

Tabela 1 – Contribuição conforme a taxonomia CRediT

Autor	Contribuição
Mário Sérgio dos Santos Martins (https://orcid.org/0009-0005-1681-277X)	Conceitualização, Metodologia, Validação, Análise formal, Pesquisa levantamento, Recursos, Curadoria dos dados, Escrita (rascunho original), Escrita (revisão e edição), Visualização.
Márcio de Carvalho Victorino (https://orcid.org/0000-0003-2785-8958)	Supervisão/ orientação.

Fonte: Elaboração própria

¹ Contributor Roles Taxonomy, <https://credit.niso.org/>