

**A visualização da informação nos observatórios de informação das  
Federações da Indústria do Brasil**

**Júlio Augusto Enders de Albuquerque**

Mestre em Administração Pública  
Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil

 <https://orcid.org/0009-0004-3521-8760> E-mail: julioenders@outlook.com

**Ibsen Mateus Bittencourt**

Doutor em Administração  
Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-6543-143X> E-mail: ibsen.ead@gmail.com

**Jovino Pinto Filho**

Mestre em Administração Pública  
Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil

 <https://orcid.org/0000-0001-5694-3639> E-mail: jovinoadm@gmail.com

**Luciana Peixoto Santa Rita**

Doutora em Administração  
Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-6868-9014> E-mail: luciana.santarita@feac.ufal.br

Submetido em: 03-12-2023

Reapresentado em: 22-01-2024

Aceito em: 29-01-2024

**RESUMO:**

A pesquisa apresenta uma análise dos observatórios da informação ligados às Federações da Indústria do Brasil, responsáveis por fornecer informações expressivas e efetivas para a tomada de decisões no setor industrial. Teve o intento de analisar as estruturas de visualização

de informação desses observatórios, investigando como utilizam conceitos, técnicas e tecnologias em visualização de informações para criar seus painéis interativos e divulgar dados em dashboards. O estudo possui caráter de observação exploratória, com abordagem qualitativa e elementos quantitativos para aprofundar a análise e validar hipóteses. Baseia-se em análise bibliográfica e documental, utilizando materiais dos observatórios acessados durante o processo específico de observação. Possui como objetos de investigação os observatórios das Federações da Indústria de sete estados brasileiros (Ceará, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Paraná, Pernambuco e Santa Catarina), que mantêm processos informacionais consolidados. Os resultados englobam uma revisão bibliográfica significativa sobre os observatórios de informação e a disciplina de Visualização da Informação, além da identificação de boas práticas em técnicas de visualização de informações utilizadas pelos observatórios analisados. Apresenta também uma proposta de modelo para a visualização de informações em ambientes virtuais de observatórios de informação. Conclui-se que a integração entre os observatórios, aliada a investimentos em capacitação e tecnologia, são elementos-chave para o desenvolvimento dessas instituições. Além disso, o modelo conceitual proposto oferece uma estrutura que orienta a implementação e o aprimoramento das práticas de visualização, buscando melhorar a comunicação e a interpretação dos dados.

**Palavras-chave:** ciência da informação; observatórios de informação; federações da indústria; visualização da informação; divulgação de dados abertos.

### Information visualization in the information observatories of the Brazilian Industry Federations

#### ABSTRACT:

The research presents an analysis of the information observatories linked to the Federations of Industry in Brazil, which are responsible for providing significant and effective information for decision-making in the industrial sector. The aim was to analyze the information visualization structures of these observatories, investigating how they use concepts, techniques and technologies in information visualization to create their interactive panels and disseminate data on dashboards. The study has an exploratory observation nature, with a qualitative approach and quantitative elements to deepen the analysis and validate hypotheses. It is based on bibliographic and documentary analysis, using materials from the observatories' virtual platforms accessed during the specific observation process. Its objects of investigation are the observatories of the Industry Federations of seven Brazilian states (Ceará, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Paraná, Pernambuco and Santa Catarina), which have consolidated information processes. The results include a significant literature review on information observatories and the discipline of Information Visualization, as well as the identification of good practices in information visualization techniques used by the observatories analyzed. A proposed model for visualizing information in virtual environments of information observatories is also presented. The conclusion is that integration between observatories, combined with investments in training and technology, are key elements for



the development of these institutions. In addition, the conceptual model proposed offers a framework to guide the implementation and improvement of visualization practices, with the aim of improving data communication and interpretation.

**Keywords:** information science; information observatories; industry federations; information visualization; open data dissemination.

## 1 INTRODUÇÃO

A Visualização da Informação (VI) emerge como um domínio de investigação de crescente relevância no âmbito da pesquisa científica e aplicada. No contexto industrial, os Observatórios de Informação (OI) desempenham um papel importante como centros significativos para o processamento e disseminação de dados relativos a tendências, demandas e oportunidades de negócios. Nesse contexto, compreender a disposição visual dessas informações, a fim de atender a essa demanda crescente do mercado, é essencial para o êxito dos objetivos subjacentes a tais observatórios.

Apesar do consenso sobre a importância das visualizações como facilitadoras da interpretação e tomada de decisão pelos usuários, no caso dos OI das Federações da Indústria (FI) do Brasil, não foi encontrada, até o momento desta pesquisa, literatura científica específica sobre essa temática, conferindo originalidade à proposta.

Os OI, embora careçam de uma definição consolidada devido à sua diversidade temática, funcional e de propósitos, são reconhecidos por sua infraestrutura tecnológica e instrumental no controle, avaliação e divulgação de informações especializadas (Ortega; Del Valle, 2010; Pinto *et al.*, 2015). Com a finalidade comum de proporcionar suporte preciso à tomada de decisão, os OI são estratégicos para gestores públicos, agentes internacionais, empresários e cidadãos comuns em suas rotinas (Botero; Quiroz, 2011; Enjuto, 2010; Trzeciak, 2009).

Por sua vez, a VI é uma representação imagética, metafórica e interativa projetada para que o usuário a utilize de forma eficaz, atendendo a necessidades específicas e reconhecendo o impacto da informação em suas demandas (Benoît, 2019). No contexto da VI em estruturas de observatórios de informação, objeto desta pesquisa, é essencial considerar a dinâmica da relação humano-computador, destacando a implementação de recursos

computacionais que favorecem a interação humana (Augusto Júnior, 2017; Rocha; Baranauskas, 2003).

Diante do exposto, a pesquisa objetivou analisar as estruturas de VI em OI das Federações da Indústria do Brasil e propor um modelo conceitual de VI em OI.

## 2 OBSERVATÓRIOS DE INFORMAÇÃO E A IMPORTÂNCIA DA VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO

A ampliação conceitual do termo 'Observatório de Informação', iniciada no final do século XX, reflete a percepção de que a informação e o conhecimento são impulsionadores fundamentais do desenvolvimento político, cultural e econômico de um país, além de serem matéria-prima para decisões e políticas públicas (Castells, 2021; Ortega; Del Valle, 2010). Os OI, originalmente associados à observação de fenômenos naturais, evoluíram para compreender e estudar dinâmicas em diversos contextos, em resposta à crescente demanda por informação estruturada em cenários sociais, econômicos, culturais e empresariais (Batista *et al.*, 2016).

Os OI são considerados uma infraestrutura informática instrumental de temática especializada, apoiada em ambiente virtual, que, além de contribuir para a produção de conhecimento (Moraes, 2013), permite aos usuários personalizar filtros e manipular conjuntos de informações por meio de painéis interativos de VI, facilitando uma interpretação precisa e uma compreensão fiel da informação (Freitas *et al.*, 2001). Respondendo à necessidade da sociedade da informação e conhecimento de sistematizar diversas fontes de informação, os OI se tornam fontes centrais, integradas e confiáveis, facilitando o acesso à informação e ao conhecimento (Ortega; Del Valle, 2010).

É relevante ressaltar que os OI demandam recursos tecnológicos e estão intrinsecamente ligados à inovação. Gusmão (2006) destaca essa relação, observando que os OI não produzem dados primários, mas os analisam e visualizam. Além disso, Phélan C. (2007) destaca que os OI não apenas reproduzem dados primários, mas também contribuem para transformá-los em conhecimento, oferecendo uma abordagem reflexiva e interpretativa para os usuários.

Para que os OI consigam cumprir com seu objetivo, é necessário ter um efetivo trabalho no que se refere à VI. Silva (2019) destaca a dificuldade humana em processar números complexos, mas ressalta a habilidade de reconhecer padrões e condensar informações ‘impressas’ em visualizações. A VI, como ciência, busca aprofundar técnicas e tecnologias gráficas para comunicar fatos complexos de maneira simples, clara, precisa e eficiente, contribuindo à interpretação acertada em uma temática específica, estimulando percepção, reflexão e investigação do usuário, resultando em novos conhecimentos (Dias; Carvalho, 2007; Silva, 2019).

Com o avanço da informática e do processamento de grandes bancos de dados, a sociedade cada vez mais se baseia em análises de dados para tomadas de decisão pessoais, profissionais e empresariais (Sharda; Delen; Turban, 2019). Assim, a VI pode ser percebida como uma ciência que concatena várias disciplinas em seu escopo: computação gráfica, *big data*, análise de dados, mineração de dados, entre outras (Freitas *et al.*, 2001).

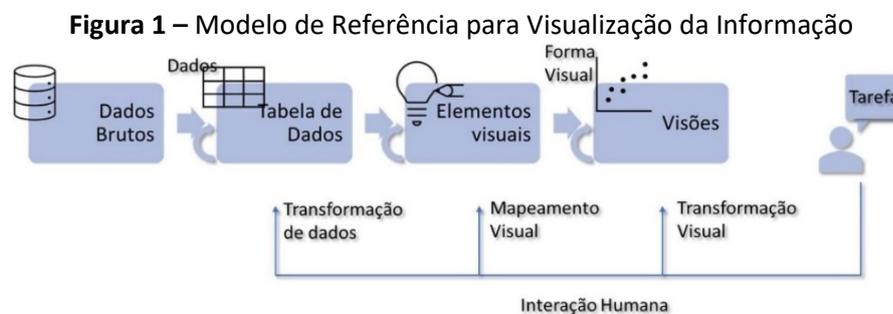
Para entender a VI, é indispensável considerar os conceitos de expressividade e efetividade informacional. Uma estrutura expressiva destaca os dados pertinentes sem excessos, mantendo a relevância e o contexto. Já uma estrutura efetiva permite a fácil compreensão das metáforas visuais, evitando erros de interpretação (Barreto, 2013; Dias; Carvalho, 2007; Nascimento; Ferreira, 2011).

No contexto da VI presente em estruturas de OI, objeto de estudo desta pesquisa, destaca-se a importância de considerar a relação humano-computador, com ênfase no design, avaliação e implementação dos recursos computacionais para garantir interação sem estranheza ou estresse informacional (Augusto Júnior, 2017; Rocha; Baranauskas, 2003). Adicionalmente, reconhece-se que os usuários podem não estar cientes da informação necessária, e a VI desempenha um papel fundamental ao fornecer técnicas e tecnologias de visualização que facilitam a busca, como pesquisas, cruzamentos, filtros e rolagem vertical e horizontal (Barreto, 2013; Dias; Carvalho, 2007; Lima, 2007).

Esses mecanismos de podem ocorrer em níveis básicos, como o deslocamento de uma barra de rolagem (*scroll bar*), ou mesmo uma câmera virtual no espaço, e em níveis avançados, através de um zooming semântico, com supressão de outros dados, operações de poda (*pruning*), agrupamento (*clustering*), e expansão. Essas operações permitem alterações na representação, destaque da região de interesse ou exibição simultânea da região de interesse

e a geral (Card; Mackinlay; Shneiderman, 1999; Freitas *et al.*, 2001; Herman; Melancon; Marshall, 2000).

A VI bem projetada deve possuir um grau adequado de interatividade e simplicidade, permitindo que os usuários aproveitem ao máximo o complexo processo de metadesign e design informacional inerente à visualização (Rodrigues, 2022). O desenvolvimento da VI demanda a adoção de um modelo de referência, e esta pesquisa utiliza o modelo proposto por Card, Mackinlay e Shneiderman (1999), conforme disposto na Figura 1, reconhecendo sua consolidação na literatura, mesmo após mais de duas décadas, e sua pertinência para os objetivos desta investigação.



**Fonte:** Adaptado de Card, Mackinlay e Shneiderman (1999).

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa é exploratória, visando analisar como os Observatórios de Informação (OI) das Federações da Indústria (FI) do Brasil utilizam conceitos, técnicas e tecnologias da Visualização da Informação (VI) em ambientes interativos (*dashboards*) e produtos estáticos (relatórios, sumários executivos, boletins, infográficos, entre outros). Com abordagem qualitativa, a pesquisa se concentra na compreensão detalhada dos OI, reconhecendo que a aplicação de conceitos em VI não pode ser facilmente quantificada. Observações quantitativas, quando necessárias, foram conduzidas por meio de técnicas de análise temática ou narrativa para compreender padrões e significados subjacentes aos dados (Flick, 2018; Gil, 2017; Marconi; Lakatos, 2017).

Esta pesquisa também propõe um modelo conceitual para VI em ambientes de divulgação de dados abertos, como os OI analisados. O método de modelagem conceitual, conforme descrito por Ahmed, Robinson, Tako (2014) e Soares (2018), compreende duas

etapas: a descrição do sistema no domínio do problema e a abstração do modelo conceitual. Foi utilizada uma técnica de diferenciação conceitual progressiva, posicionando os conceitos mais gerais no topo do mapa e avançando de cima para baixo, seguindo uma ordem descendente até alcançar os conceitos mais específicos. A representação inclui linhas para indicar relações entre conceitos, adotando uma hierarquia vertical com relações de subordinação entre eles (Moreira, 2010, 2012; Soares, 2018).

O universo da pesquisa abrange todas as FI do Brasil, exceto a Confederação Nacional da Indústria (CNI). Para a seleção da amostra foram aplicados filtros de exclusão com base no modelo conceitual de observatório proposto por Gomes *et al.* (2016). No primeiro filtro, foram excluídas as FI sem Observatórios próprios, e incluídas aquelas que possuem e se autodeclaram Observatórios. O segundo filtro eliminou as FI com Observatórios não dedicados ao setor industrial como um todo, mas apenas a um segmento específico. O critério final de seleção incluiu OI que possuem as categorias do primeiro nível do modelo conceitual de Gomes *et al.* (2016) (Infraestrutura, Inteligência, Metodologia, Comunidade, Dados e Governança), com pelo menos um item do segundo nível em cada categoria. O terceiro nível foi ignorado nesse critério (Gomes *et al.*, 2016; Marconi; Lakatos, 2017). Ao final, a amostra totalizou sete OI das FI (Ceará, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Paraná, Pernambuco).

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

### 4.1 Análise Conceitual dos Observatórios de Informação

A análise dos sete OI revelou uma concordância notável entre os conceitos atribuídos pelos autores científicos e as práticas observadas. Conforme indicado por Pinto *et al.* (2015), Ortega e Del Valle (2010), e Angulo Marcial (2009), essas entidades desempenham papel fundamental como infraestrutura de controle, avaliação e divulgação de informações especializadas.

Além disso, em concordância com Angulo Marcial (2009), Husillos (2006) e Prieto (2003), observou-se que esses observatórios exploram a temática em determinado contexto, desvendam dinâmicas, acompanham fenômenos e revelam detalhes até então despercebidos. Um aspecto relevante, destacado por Soares (2018) e Angulo Marcial (2009) é a capacidade

desses observatórios de agregar valor, buscando, discernindo relevância e organizando informações de forma clara. Assim, os OI analisados são estruturados como sistemas organizados para busca, detecção, análise e monitoramento de informações setoriais (Soares, 2018; Testa, 2002).

É importante mencionar que esses observatórios estão intrinsecamente ligados a recursos tecnológicos e inovação, conforme destacado por Gusmão (2006), desempenhando papéis como provedores e influenciadores de inovação, bem como são geridos e apoiados pelas Federações da Indústria, refletindo o interesse estratégico destas instituições, como aponta Prieto (2023).

#### 4.2 Análise de Classificações dos Observatórios de Informação

Os observatórios de informação foram analisados considerando diversas abordagens classificatórias propostas por autores científicos. Uma delas é baseada nos três possíveis cenários de atuação, sendo que os observatórios analisados se enquadram como identificação (em que são evidenciados sua natureza, vinculação e finalidade); quantificação (vinculado à sua representatividade, temática e atuação); e avaliação (são bordados as atividades e produtos) (Barrios *et al.*, 2006; Soares, 2018). Quanto à perspectiva temática, se categorizam como centros de documentação, análise de dados e espaços de informação (Husillos, 2006).

Por fim, em relação à estrutura, não se alinham com categorias específicas como fóruns de discussão, observatórios de informações fiscais, espaços educacionais e projetos sociais (Rebouças; Cunha, 2010). Dessa forma, os observatórios analisados destacam-se principalmente nos cenários de identificação, quantificação e avaliação, atuando como centros de documentação, análise de dados e espaços de informação, excluindo-se de estruturas específicas e da classificação de segunda geração.

#### 4.3 Análise Conceitual da Visualização da Informação nos Observatórios de Informação

Por meio de uma observação criteriosa, analisam-se as práticas de VI nos OI para verificar sua aderência à literatura científica. Segundo Silva (2019), a VI busca tornar informações complexas acessíveis por meio de representações visuais eficientes. A análise dos

OI revela a utilização de elementos visuais, como gráficos, mapas e *dashboards*<sup>1</sup> interativos, alinhando-se com a recomendação de Silva (2019) para a clareza e compreensão das informações.

Dias e Carvalho (2007) destacam a importância da VI no aprofundamento de técnicas de apresentação gráfica, e a análise dos observatórios evidencia a busca por abordagens visualmente atraentes e intuitivas. Além disso, a VI é caracterizada pela integração de disciplinas, conforme mencionado por Freitas *et al.* (2001), e os observatórios analisados demonstram apoio em campos diversos, como computação gráfica e análise de dados. Essa abordagem multidisciplinar alinha-se com o escopo da VI, conforme sugerido pelos autores.

Para exemplificar a análise, foi demonstrada, na Figura 2, a boa prática de apresentação das informações aplicada pelo OI da FI do Estado do Goiás. Na seção de Indicadores, cada conjunto de indicadores se apresentam por ícones interativos, em que com a aproximação do cursor do mouse, transformações em animação para uma caixa de texto, com nota explicativa sobre o conjunto de interesse do usuário

**Figura 2 – Print Screen – Observatório da Indústria do Estado do Goiás: Visualizações e Relação Humano-Computador**



Fonte: Observatório FIEG (2023).

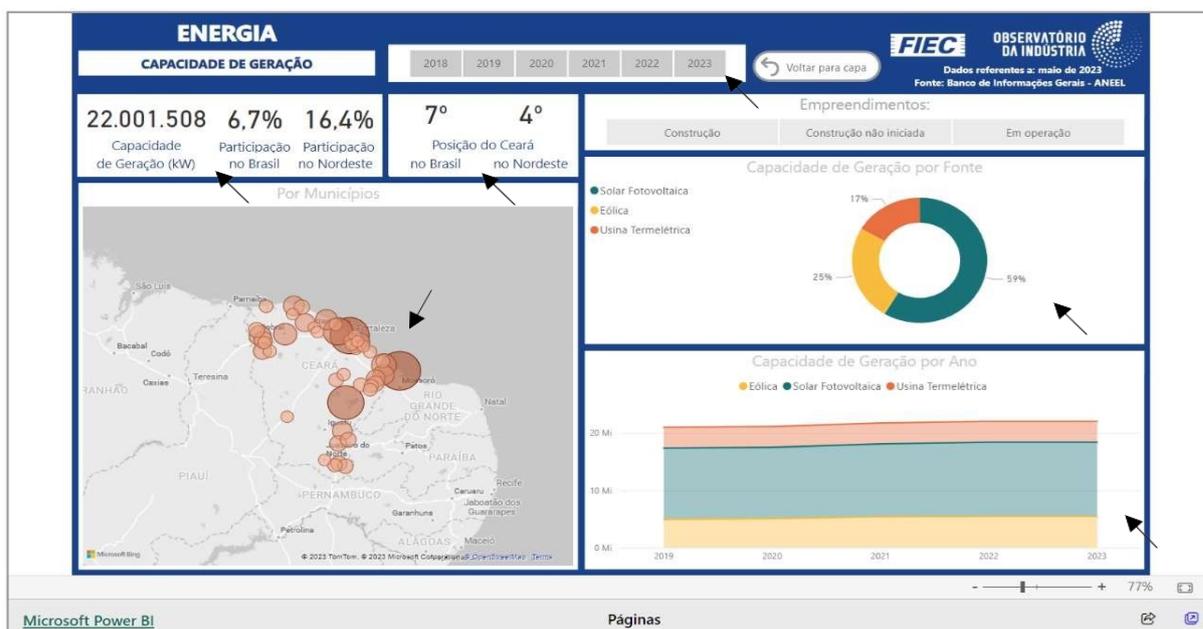
<sup>1</sup> *Dashboards* são reconhecidos como interfaces gráficas que demonstram um conjunto de VI relevantes ao usuário em uma única tela. Os *dashboards* geralmente incluem gráficos, tabelas e outros elementos visuais para representar os dados de forma clara e concisa (Deckler, 2019; Lago; Alves, 2020).

Pode-se perceber que as notas explicativas têm papel crucial na interação humano-computador, fornecendo informações contextuais, esclarecimentos adicionais e orientações sobre os dados apresentados, promovendo transparência e confiança (Few, 2012).

Ao analisar os OI mencionados, verifica-se a consonância com os conceitos de expressividade e efetividade informacional (Barreto, 2013; Dias; Carvalho, 2007; Nascimento; Ferreira, 2011). Estes evidenciam a habilidade em selecionar e apresentar dados pertinentes, evitando sobrecarga e garantindo coerência contextual.

Além disso, as estruturas de visualização adotadas pelos OI facilitam a compreensão das metáforas visuais, promovendo interpretação clara das informações, como demonstrado na figura 3, em que são reproduzidas visualizações expressivas e efetivas do OI da FI do Estado do Ceará. Essa abordagem efetiva reforça a importância da comunicação e compreensão dos dados pelos usuários.

**Figura 3 – Print Screen – Observatório da Indústria do Estado do Ceará: Expressividade e Efetividade Informacional**



Fonte: Observatório da Indústria (2023).

Os OI demonstram compreensão sólida da importância do design informacional, alinhando-se à ênfase de Rodrigues (2022) na interatividade e simplicidade. Adotando elementos interativos e interfaces intuitivas, os observatórios permitem uma exploração ativa dos dados pelos usuários.

Assim, a análise dos observatórios da indústria evidencia a aderência às práticas recomendadas pela literatura científica. O uso da VI pelos OI emerge como uma ferramenta eficaz para tornar dados acessíveis, simplificar a compreensão e facilitar análise e tomada de decisão.

## 5 MODELO CONCEITUAL PARA VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO EM OBSERVATÓRIOS DE INFORMAÇÃO

Este estudo desenvolveu um modelo conceitual para a VI em observatórios, fundamentado em autores como Gomes *et al.* (2016), Card, Mackinlay e Shneiderman (1999), Ahmed, Robinson e Tako (2014), Soares (2018), e Johnson e Henderson (2002). O modelo representa requisitos do sistema de forma abstrata, considerando atributos, objetos e relacionamentos. Propõe-se um modelo propedêutico, dividido em cinco eixos de igual relevância.

O eixo “Infraestrutura” incorpora elementos tecnológicos, como Ambiente Virtual, Hardware, Software, Internet e Pessoas Capacitadas, fornecendo a base tecnológica para a implementação da visualização.

Já o eixo “Usuário da Informação” abrange atores como Governo, Setores Econômicos, *Stakeholders*, Sociedade Civil e Terceiro Setor, que são os destinatários da informação e desempenham papel fundamental na utilização e interpretação dos dados.

Por sua vez, o eixo “Metodologia” engloba desde Dados Brutos até Transformação Visual, considerando Tabela de Dados, Elementos Visuais, Visão, Tarefa, Transformação de Dados, Mapeamento de Visual e Transformação Visual. Esses elementos representam as etapas necessárias para a criação de visualizações eficazes.

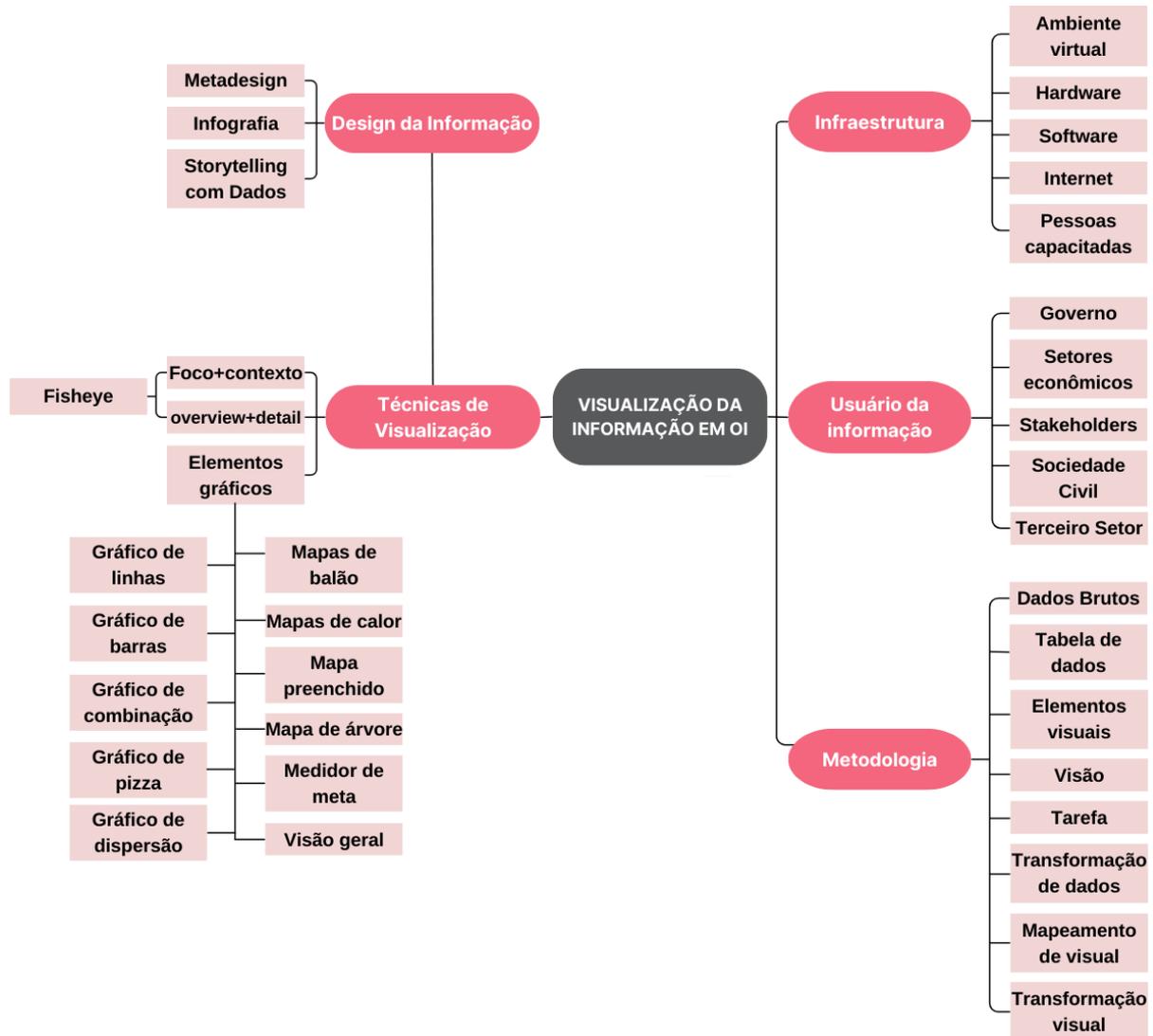
O eixo “Design da Informação” destaca aspectos criativos e estéticos, incluindo Metadesign, Infografia e *Storytelling* com Dados, visando aumentar sua compreensibilidade.

Por fim, o eixo “Técnicas de Visualização da Informação” abrange abordagens como “foco+contexto” e “*overview+detail*”, utilizando técnicas como *Fisheye*, gráficos de linhas, barras, pizza, entre outros.

O modelo proporciona uma estrutura para orientar a implementação e aprimoramento das práticas de visualização, contribuindo para uma comunicação e

interpretação mais eficazes dos dados, conforme pode ser observado na Figura 4.

**Figura 4** – Modelo conceitual de visualização da informação em observatórios de informação



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sobre os observatórios analisados, a integração e articulação foram considerados imperativos para evitar duplicação de esforços e otimizar o impacto. Assim, propõe-se a criação de redes de observatórios para troca eficiente de informações e experiências.

A pesquisa também destaca a importância de investimentos em capacitação e formação, fundamentais para garantir a qualidade das informações produzidas, bem como

em tecnologias da informação e comunicação para aprimorar as atividades dos OI, como sistemas de informação geográfica e softwares de análise de dados.

O estudo também conseguiu identificar boas práticas em técnicas de VI nas OI, como o uso eficaz de gráficos variados com tipos e gradações de cores adequadas, ícones interativos, notas explicativas, mapas e medidores de meta. Embora alguns observatórios apresentem oportunidades de melhoria, todos demonstraram competência nas técnicas de visualização, contribuindo para uma comunicação efetiva.

Em suma, os OI desempenham papel vital na produção e disseminação de informações em diversas áreas. No entanto, para cumprir efetivamente sua função, é necessário estrutura sólida, investimentos em capacitação, tecnologia e integração entre observatórios, elementos-chave para o desenvolvimento dessas instituições.

Por fim, foi proposto um modelo conceitual para VI em observatórios que abrange cinco níveis: Infraestrutura, Usuário da Informação, Metodologia, Design da Informação e Técnicas de VI. Este modelo fornece uma estrutura abrangente para orientar a implementação e aprimoramento das práticas de visualização, visando uma melhor interpretação dos dados. Compreender e aplicar efetivamente a VI nos observatórios é crucial para aproveitar o potencial dos dados disponíveis, promovendo uma melhor análise e embasando decisões informadas.

## REFERÊNCIAS

AHMED, F; ROBINSON, S.; TAKO, A. A. Using the structured analysis and design technique (SADT) in simulation conceptual modeling. *In: WINTER SIMULATION CONFERENCE, 2014, Savannah, GA. Proceedings [...]* Savannah, GA: IEEE, 2014. p. 1038- 1049. DOI: <http://dx.doi.org/10.1109/WSC.2014.7019963>. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7019963>. Acesso em: 4 mar. 2023.

ANGULO MARCIAL, N. ¿Qué son los observatorios y cuáles son sus funciones? **Innovación Educativa**, México, DF, v. 9, n. 47, p. 5-17, abr./jun. 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179414895002>. Acesso em: 4 mar. 2023.

AUGUSTO JUNIOR, S. N. **A teoria do vale da estranheza aplicada às ciências da comunicação**: um estudo sobre os personagens de marca a partir de uma abordagem cognitivista. 2017. 132 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em:

<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27153/tde-05092017-095727/>. Acesso em: 18 fev. 2023.

BARRETO, A. A. A Visualização da Informação: uma afetividade para olhar a informação. **Datagramazero**: Revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 1-9, dez. 2013. Disponível em: <https://ridi.ibict.br/handle/123456789/444>. Acesso em: 4 mar. 2023.

BARRIOS, D.; TORRELLI, M.; CASTRO, D.; PIRIZ CARRILLO, M.; SILVA, N.; SANTIBÁÑEZ YÁÑEZ, D.; MORALES, B.; BERGONSI, S.; BALHS, M.; IASKIO, E. Matriz conceptual y operativa de un "Observatorio Mercosur Cooperativo" (OMERCOOP). **uniRcoop**, v. 4, n. 1, p. 51-78, 2006. Disponível em: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/121794>. Acesso em: 4 mar. 2023.

BATISTA, A. D.; PACHECO, R. C. S.; DUARTE, K. B.; SELL, D.; MARCHEZAN, M. A. Observatórios de Competência. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE CONHECIMENTO E INOVAÇÃO, 6., 2016, Bogotá. **Anais [...]** Bogotá: ciKi, 2016. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Roberto-Pacheco-5/publication/321985141\\_Observatorios\\_de\\_Competencia/links/5b0174250f7e9be94bd98aa9/Observatorios-de-Competencia.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Roberto-Pacheco-5/publication/321985141_Observatorios_de_Competencia/links/5b0174250f7e9be94bd98aa9/Observatorios-de-Competencia.pdf). Acesso em: 4 mar. 2023.

BENOÎT, G. **Introduction to Information Visualization**: transforming data into meaningful information. London: Rowman & Littlefield, 2019.

BOTERO, S. L.; QUIROZ, J. T. Los observatorios como herramientas de gobierno en las políticas públicas: descripción de sus orígenes, dinámicas y problemáticas. In: ESLAVA, Adolfo (ed.). **La investigación de las políticas públicas**: contribuciones desde la academia. Medellín, CO: Universidad Nacional de Colombia : Red Antioqueña de Políticas Públicas (RAPP) 2011. p. 181-207. Disponível em: <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/26487>. Acesso em: 4 mar. 2023.

CARD, S. K.; MACKINLAY, J. D.; SHNEIDERMAN, B. **Readings in Information Visualization, using visualization to think**. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann, 1999. p. 1-34. Disponível em: [https://hci.ucsd.edu/220/CMSChap1\\_Using\\_Vision\\_to\\_Think.pdf](https://hci.ucsd.edu/220/CMSChap1_Using_Vision_to_Think.pdf). Acesso em: 4 mar. 2023.

CASTELLS, M. **A sociedade em Rede**. 23. ed. Rio de Janeiro: Paz&Terra, 2021. (A era da informação: economia, sociedade e cultura; v. 1).

DECKLER, G. **Learn Power BI**: a beginner's guide to developing interactive business intelligence solutions using microsoft power bi. Birmingham: Packt Publishing, 2019.

DIAS, M. P.; CARVALHO, J. O. F. A visualização da informação e a sua contribuição para a ciência da informação. **Datagramazero**: Revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v. 8, n. 5, p. 1-16, out. 2007. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/6137#:~:text=Este%20trabalho%20visa%20apresentar%20a,Informa%C3%A7%C3%A3o%20na%20transmiss%C3%A3o%20de%20conhecimento>. Acesso em: 4 mar 2023.

ENJUTO, N. Razón de ser de los Observatorios. *In*: OBSERVATORIO DEL VOLUNTARIADO (ODV). **Observando Observatorios** ¿Nuevos agentes en el Tercer Sector? Madrid: OVD : Plataforma del Voluntariado de España, 2010. p. 10-17. Disponível em: <https://plataformavoluntariado.org/wp-content/uploads/2018/10/razon-de-ser-de-los-observatorios.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2023.

FEW, S. **Show Me the Numbers**: Designing Tables and Graphs to Enlighten. 2. ed. Oakland: Analytics Press, 2012.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 6. ed. Porto Alegre: SAGE, 2018.

FREITAS, C. M. D. S.; CHUBACHI, O. M.; LUZZARDI, P. R. G.; CAVA, R. A. Introdução a Visualização de Informações. **Rita**, Porto Alegre, v. 8, n. 2, p. 143- 158, out. 2001. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/19398>. Acesso em: 4 mar. 2023.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2017.

GOMES, M. S.; ROSSARI, T.; ECKER, G.; VISINTIN, L.; CANDIDO, A. P. Uma ontologia de domínio no contexto de Observatórios. *In*: ONTOBRAS SEMINÁRIO DE PESQUISA EM ONTOLOGIAS DO BRASIL, 9., 2016, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: ONTOBRAS, 2016. p. 203-208. Disponível em: <https://ceur-ws.org/Vol-1862/paper-21.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2023.

GUSMÃO, M. R. Observatório apoia a adoção de tecnologias de gestão. **Informe**, v. 26, n. 175, 2006.

HERMAN, I.; MELANCON, G.; MARSHALL, M. Graph Visualization and Navegation in Information Visualization: a survey. **IEEE, Transactions on Visualization and Computer Graphics**, Seattle, v. 6, n. 1, p. 24-29, Jan./Mar. 2000, DOI: <http://dx.doi.org/10.1109/2945.841119>. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/841119>. Acesso em: 4 mar. 2023.

HUSILLOS, J. Círculo para la calidad de los servicios públicos de l'Hospitalet. *In*: SEMINARIO INMIGRACIÓN Y EUROPA, 4., 2006, Barcelona. **Anais [...]**. Barcelona, ES: CIDOB, 2006. p. 149-153. Tema: Inmigración y gobierno local. Experiencias y retos. Disponível em: [https://www.files.ethz.ch/isn/145683/Inmigraci%C3%B3n%20y%20Gobierno%20local%20e%20xperiencias%20y%20retos\\_FULL%20TEXT.pdf](https://www.files.ethz.ch/isn/145683/Inmigraci%C3%B3n%20y%20Gobierno%20local%20e%20xperiencias%20y%20retos_FULL%20TEXT.pdf). Acesso em: 4 mar. 2023.

JOHNSON, J.; HENDERSON, A. Conceptual Models: begin by designing what to design. **Interactions**, v. 9, n. 1, p. 25-32, Jan. 2002. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/503355.503366>. Acesso em: 4 mar. 2023.

LAGO, K.; ALVES, L. **Dominando o Power BI**. 3. ed. São Paulo: Datab Inteligência e Estratégia, 2020.

LIMA, G. A. B. O. Modelo hipertextual - MHTX: um modelo para organização hipertextual de documentos. **DataGramZero**: Revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, ago. 2007. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/6114>. Acesso em: 4 mar. 2023.



MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2017.

MORAES, A. **Infografia: história e projeto**. São Paulo: Blucher, 2013. (Pensando Design).

MOREIRA, M. A. **Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa**. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, 2012.

MOREIRA, M. A. **Mapas Conceituais e Diagramas V**. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, 2010.

NASCIMENTO, H. A. D. do; FERREIRA, C. B. R. Uma introdução à visualização de informações. **Visualidades**, Goiânia, v. 9, n. 2, p. 13-43, jul./dez. 2011. DOI: <https://doi.org/10.5216/vis.v9i2.19844>. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/VISUAL/article/view/19844>. Acesso em: 4 mar. 2023.

OBSERVATÓRIO DA INDÚSTRIA. **Inteligência em dados**. Fortaleza: Federação das Indústrias do Estado do Ceará, 2023. Disponível em: <https://www.observatorio.ind.br/inteligencia-dados>. Acesso em: 10 jun. 2023.

OBSERVATÓRIO FIEG. **Indicadores**. Goiânia: Federação das Indústrias do Estado de Goiás / Instituto Euvaldo Lodi, 2023. Disponível em: <https://observatoriofieg.com.br/painel-setorial/indicadores/>. Acesso em: 10 jun. 2023.

ORTEGA, C.; DEL VALLE, R. S. S. Nuevos retos de los observatorios culturales. **Boletín Gestión Cultural**, [s.l.], n. 19, p. 1-15, enero 2010. Disponível em: <https://www.uv.es/eutransforma/SESSION7/observatoriosOrtega.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2023.

PHÉLAN C., M. La Red Observatorios Locales de Barcelona, España: un estudio de casos para diseñar una propuesta nacional. **Revista Venezolana de Sociología y Antropología**, Mérida, VE, v. 17, n. 48, p. 96-122, enero/abr. 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/705/70504806.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2023.

PINTO, A. M. A.; CERQUEIRA, A. J. P.; BAPTISTA, I. S. T.; PINTO, M. M. G. de A. Observatórios de Ciência da Informação da Universidade do Porto: um projeto colaborativo de sucesso. **Cadernos Bad**, Porto, Portugal, v. 1, n. 1, p. 57-70, jan./jun. 2015. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/84774>. Acesso em: 4 mar. 2023.

PRIETO, R. Observatorios en internet. **Servicio de Observación sobre Internet - SOI**, boletín semanal, n. 240, Barcelona, ES, Oct. 2003. Disponível em: [www.observatoriodigital.net/bol240.htm#observatorio](http://www.observatoriodigital.net/bol240.htm#observatorio). Acesso em: 4 mar. 2023.

REBOUÇAS, E.; CUNHA, P. Observatório de mídia como instrumentos para (da) democracia. **RECIIS – Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 4, p. 85-93, nov. 2010. DOI: <https://doi.org/10.3395/reciis.v4i4.650>. Disponível em: <https://www.recis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/650>. Acesso em: 4 mar. 2023.



ROCHA, H. V. da; BARANAUSKAS, M. C. **Design e avaliação de interfaces humano-computador**. Campinas: Unicamp, 2003. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/design-e-avaliacao-de-interfaces-humano-computador/>. Acesso em: 4 mar. 2023.

RODRIGUES, A. A. Design e Visualização de Dados: explorando dados compartilhados em ambientes digitais. **Revista FSA**, Teresina, v. 19, n. 11, art. 6, p. 96-109, nov. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.12819/2022.19.11.5>. Disponível em: <http://www4.unifsa.com.br/revista/index.php/fsa/article/view/2616>. Acesso em: 4 mar. 2023.

SHARDA, R.; DELEN, D.; TURBAN, E. **Business Intelligence e Análise de Dados para gestão do negócio**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019.

SILVA, F. C. C. da Visualização de dados: passado, presente e futuro. **Liinc**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 15, p. 205-223, nov. 2019. Mensal. DOI: <https://doi.org/10.18617/liinc.v15i2.4812>. Disponível em: <https://revista.ibict.br/liinc/article/view/4812>. Acesso em: 4 mar. 2023.

SOARES, L. C. **Observatório de Transporte e Logística: Diretrizes para um Modelo Conceitual**. 2018. Dissertação (Mestrado em Gestão do Conhecimento e da Tecnologia da Informação) – Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília, 2018. Disponível em: <https://bdt.d.ucb.br:8443/jspui/handle/tede/2547>. Acesso em: 4 mar. 2023.

TESTA, P. Indicadores científicos y tecnológicos en Venezuela: de las encuestas de potencial observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación. **Cuadernos Del Cendes**. Caracas, VE, v. 1, n. 51, p. 43-64, 2002. Disponível em: <https://catalogosiidca.csuca.org/Record/CR.UNA01000165864/Details>. Acesso em: 4 mar. 2023.

TRZECIAK, D. S. **Modelo de observatório para arranjos produtivos locais**. 2009. 236 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/30373728.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2023.

### Declaração de Contribuição dos Autores

**Júlio Augusto Enders de Albuquerque** – Conceptualização – Curadoria dos Dados – Análise Formal – Investigação – Metodologia – Administração do Projeto – Recursos – Software – Supervisão – Visualização – Escrita (rascunho original).

**Ibsen Mateus Bittencourt** – Conceptualização – Curadoria dos Dados – Análise Formal – Metodologia – Administração do Projeto – Recursos – Software – Supervisão – Validação – Escrita (análise e edição).



**Jovino Pinto Filho** – Metodologia – Validação – Visualização – Escrita (análise e edição).

**Luciana Peixoto Santa Rita** – Metodologia – Supervisão – Validação – Escrita (análise e edição).

**Como citar o artigo:**

ALBUQUERQUE, Júlio Augusto Enders de; BITTENCOURT, Ibsen Mateus; PINTO FILHO, Jovino; SANTA RITA, Luciana Peixoto. A visualização da informação nos observatórios de informação das Federações da Indústria do Brasil. **Revista Informação na Sociedade Contemporânea**, Natal, v. 8, p. e34754, 2024. DOI: <http://doi.org/10.21680/2447-0198.2024v8n1D34754>.