



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE ARTES
DEPARTAMENTO DE DESIGN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN
MESTRADO ACADÊMICO EM DESIGN

VIVIANE GOMES DE BARROS NÓBREGA

**VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO SOBRE SAÚDE FISCAL DOS
ESTADOS, MUNICÍPIOS E DO DISTRITO FEDERAL:
DESIGN DA INFORMAÇÃO PARA COMUNICAÇÃO DE DADOS DO
TESOURO NACIONAL**

Brasília
2019

VIVIANE GOMES DE BARROS NÓBREGA

**VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO SOBRE SAÚDE FISCAL DOS
ESTADOS, MUNICÍPIOS E DO DISTRITO FEDERAL:
DESIGN DA INFORMAÇÃO PARA COMUNICAÇÃO DE DADOS DO
TESOURO NACIONAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design do Instituto de Artes da Universidade de Brasília, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Design na linha de pesquisa em Design, Informação e Interação.

Orientadora: Profa. Dra. Célia Matsunaga Higawa
Jornalismo/FAC/UnB

Coorientador: Prof. Dr. Tiago Barros Pontes e Silva
Din/UnB

Brasília
2019

BARROS, VIVIANE

**VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO SOBRE SAÚDE FISCAL DOS
ESTADOS, MUNICÍPIOS E DO DISTRITO FEDERAL:
DESIGN DA INFORMAÇÃO PARA COMUNICAÇÃO DE DADOS DO
TESOURO NACIONAL**

GB277v Gomes de Barros Nóbrega, Viviane
Visualização da Informação sobre saúde fiscal dos Estados, Municípios e do Distrito Federal: Design da Informação para comunicação de dados do Tesouro Nacional / Viviane Gomes de Barros Nóbrega; orientador Célia Matsunaga Higawa; co orientador Tiago Barros Pontes e Silva . -- Brasília, 2019. 205 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado em Design) --
Universidade de Brasília, 2019.

1. Visualização da Informação. 2. Design da Informação. 3. Atributos Visuais. 4. Visualização de Dados. 5. Dados Complexos. I. Matsunaga Higawa, Célia, orient. II. Barros Pontes e Silva , Tiago, co-orient. III. Título.

VIVIANE GOMES DE BARROS NÓBREGA

**VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO SOBRE SAÚDE FISCAL DOS
ESTADOS, MUNICÍPIOS E DO DISTRITO FEDERAL:
DESIGN DA INFORMAÇÃO PARA COMUNICAÇÃO DE DADOS DO
TESOURO NACIONAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design do Instituto de Artes da Universidade de Brasília, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Design na linha de pesquisa em Design, Informação e Interação.

Aprovado em
Brasília, 10 de dezembro de 2019

Banca examinadora

Prof. Dr. Tiago Barros Pontes e Silva _____

Doutor em Artes pela Universidade de Brasília – UnB – Brasil
Departamento de Design – Programa de Pós-Graduação em Design – UnB. Brasil
Coorientador
Presidente

Profa. Dra. Virginia Tiradentes Souto _____

Doutora em Typography and Graphic Communication pela Universidade de Reading – UK
Departamento de Design – Programa de Pós-Graduação em Design – UnB – Brasil
Membro Interno

Profa. Dra. Suzete Venturelli _____

Pós-Doutora em Lingüística, Letras e Artes pela Universidade de São Paulo – USP – Brasil
Programa de Pós-graduação em Design, Arte e Tecnologia –
Universidade Anhembi Morumbi – UAM – Brasil
Membro Externo

Profa. Dra. Daniela Garrossini _____

Doutora em Artes pela Universidade de Brasília – UnB – Brasil
Departamento de Design – Programa de Pós-Graduação em Design – UnB. Brasil
Membro Suplente

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação ao meu filho Eric, meu marido, meu pai e meu avô. A minha mãe, minhas irmãs e minhas avós e a todas as amigas, mulheres e mães que batalham todos os dias por uma sociedade mais justa e equilibrada. Aos meus inspiradores mestres, mentores, orientadores.

AGRADECIMENTOS

Para que este trabalho pudesse ser concluído foi necessário o apoio de muitas pessoas. Agradeço primeiramente ao meu filho Eric pela sua paciência e compreensão nos momentos em que a mamãe não pôde brincar com ele.

Agradeço em especial ao meu esposo André, companheiro de vida, profissão, música e arte, por sua força e paciência de sempre, por me encorajar e sempre me dar apoio emocional e logístico. Seu jeito calmo sempre me tranquiliza e dá todo um suporte ao nosso filho.

Agradeço à minha família que sempre me ofereceu imenso suporte logístico, físico, psíquico e emocional desde que manifestei o desejo, em 2005, de ingressar no mestrado em Design. À minha mãe Elida, pelo exemplo de força como mulher, mãe e avó e por sua disposição em me apoiar sempre. Ao meu pai Márcio, que sempre foi um exemplo para mim e me encorajou a traçar e atingir objetivos. Às minhas irmãs, Juliane e Liliane, que, além de super irmãs, foram essenciais no suporte logístico, emocional e nos cuidados com Eric, assumindo as responsabilidades com a criança em diversos momentos, possibilitando que eu me dedicasse a conclusão das pesquisas e redação desta tese. A minha avó Elinor e a meu avô Ruby, que sempre foram exemplos de força.

Agradeço também à minha segunda família, minha sogra Ana Lúcia, cunhado Silvio, cunhada Maria, Tereza e Dona Esmeralda, que me abraçou como filha e sempre esteve presente, dando toda força e apoio para que eu pudesse alcançar o sonho de concluir este mestrado.

Agradeço também ao Tesouro Nacional por valorizar o trabalho de design no órgão. Agradeço à ASCOM/STN (Assessoria de Comunicação Social do Tesouro Nacional) por permitir aplicar e testar experimentos da pesquisa nas redes sociais, e por possibilitar o cumprimento das 40 horas semanais em horário especial, fator crucial para conclusão deste trabalho. Agradeço em especial à equipe do Gabinete da Secretaria do Tesouro Nacional por acreditar e apoiar a minha pesquisa. À área da COREM/STN (Coordenação-Geral das Relações e Análise Financeira dos Estados e Municípios), em especial ao Paulo Ernesto por abraçar uma nova perspectiva e investir em uma proposta inovadora para apresentação de informação. Agradeço

também aos companheiros de trabalho do GT/CEAD (Grupo de Trabalho de Ciências e Análise de Dados), Tiago Maranhão, Jordão Mota e Fernando Barbalho do Tesouro Nacional, pelo compartilhamento de conhecimento e indicações bibliográficas que enriqueceram muito a análise desta pesquisa.

Minha gratidão também ao PPG Design por acreditar que, mesmo sendo empregada pública com jornada de trabalho exaustiva, seria capaz de conciliar as agendas e desenvolver pesquisa acadêmica. À minha orientadora Célia Matsunaga que sempre me incentivou, mesmo com os desafios cotidianos e excepcionais, a seguir forte até o fim. Ao Tiago Barros, que me auxiliou na reta final da pesquisa, ao assumir a coorientação.

À coordenadora do PPG/Design, Daniela Garrossini, e aos meus colegas de mestrado, por lutarem pelo sucesso e amadurecimento do programa. A todos que, de alguma forma, colaboraram para que eu crescesse academicamente e pessoalmente. Ao Rodrigo Araújo, sempre solícito às demandas administrativas do PPG Design

Agradeço também à minha amiga Fabiane Schimdt pela jornada de anos de amizade e companheirismo nas alegrias e nos desafios acadêmicos e pessoais.

Por fim agradeço também à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Se não for divertido, não é sustentável

Meu tio,
Roberto Cordeiro Chagas de Oliveira
(*in memorium*)

RESUMO

A sociedade contemporânea passa por uma transformação na maneira como comunica e consome Informações Visuais Complexas. Os avanços tecnológicos que envolvem a análise e o cruzamento de dados geraram um aumento significativo de Informações disponibilizadas. O Tesouro Nacional, é um órgão de Estado que disponibiliza, com frequência, Dados e Informações relacionados a saúde fiscal dos Estados e Municípios, os chamados Entes Subnacionais. Uma destas Informações é a nota da Capag (Capacidade de Pagamento) que é divulgada anualmente pelo Tesouro por meio do Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais e é bastante aguardada pela sociedade, imprensa e governos. Mas, será que um Dado disponibilizado é necessariamente uma Informação? O objetivo da pesquisa é investigar a percepção da Visualização da Informação na perspectiva do Design da Informação e no uso dos Atributos Visuais como forma de ampliar a compreensão destes Dados Complexos. O estudo de caso foca na Visualização da Informação do capítulo da Capag nas edições de 2016 a 2018 do Boletim. Por meio dos métodos de auto relato, entrevista, observação, análise documental, questionário e intervenção nas redes sociais do Tesouro, o estudo acompanha o percurso da Visualização da Informação da Capag. A pesquisa analisa inicialmente o percurso histórico e visual dos Boletins de 2016 a 2017. A edição de 2018 foi estruturada e aprofundada em cinco Etapas, como forma de análise e tomada de decisão para sua publicação. A Etapa 1 acompanhou os estudos iniciais das Visualizações da Capag. A Etapa 2 investigou a percepção dos servidores por meio de questionário como forma de validação e tomada de decisão sobre as melhores Visualizações a serem inseridas no capítulo da Capag. A Etapa 3 aprofunda e discute a fundamentação teórica das Visualizações divulgadas. A Etapa 4 verifica quais Visualizações foram mais efetivas, a partir das interações dos seguidores nas redes sociais do órgão. A Etapa 5 apresenta e analisa as Visualizações mais recorrentes na imprensa. Por meio do método organizado em Etapas percebeu-se que a representação visual de *Network Thinking* comporta melhor Dados Complexos quando comparado a gráficos tradicionais. Dentre as Visualizações da Capag, observou-se que a estrutura visual de fluxo foi a mais bem compreendida, seguida de *treemap* e por últimos bolhas. A imprensa comumente utiliza a estrutura visual de mapa para apresentar a nota Capag. O mapa possibilita uma identificação afetiva por meio de geolocalização, é parte da cultura visual da sociedade e atua como um bom instrumento de comunicação. Os resultados indicam uma carência de habilidade da sociedade em compreender estruturas complexas de *Network Thinking*. O fato corrobora para que o Design da Informação aprofunde os estudos dos Atributos Visuais e atue mais ainda como facilitador neste processo de comunicação. Conclui-se que, para uma compreensão efetiva, a apresentação dos Dados necessita de mais elementos visuais e textuais que complementem a compreensão da Informação. Mesmo que redundantes e óbvios.

Palavras-chave: Visualização da Informação. Design da Informação. Atributos Visuais. Visualização de Dados. Dados Complexos.

ABSTRACT

Contemporary society is undergoing a transformation in the way it communicates and consumes Visual Complex Information. Technological advances involving data analysis and cross-checking have generated a significant increase in the information available. The Brazilian National Treasury is a state agency that often provides data and information related to the fiscal health of states and municipalities, the so-called subnational entities. One of these Information is the Capag (Paying Capacity) rating, which is released annually by the Brazilian Treasury through the Subnational Entities Finance Bulletin and is highly expected by society, the press and governments. But is a given data necessarily an information? The aim of the research is to investigate the perception of Information Visualization from the perspective of Information Design and the use of Visual Attributes to broaden the understanding of this Complex Data. The case study focuses on the Information Visualization of Capag chapter in the 2016-2018 editions of the Bulletin. Through self-report, interview, observation, documentary analysis, questionnaire and intervention in the Treasury social networks, the study follows the path of Capag's Information Visualization. The research initially analyzes the historical and visual course of the Bulletins from 2016 to 2017. The 2018 edition was structured and deepened in five Steps, as a way of analysis and decision making for its publication. Step 1 followed the initial studies of Capag Views. Step 2 investigated the perception of the servers through a questionnaire as a form of validation and decision making about the best Views to be inserted in the chapter of Capag. Step 3 deepens and discusses the theoretical foundation of the Views published. Step 4 looks at which Visualizations were most effective from the interactions of followers on the agency's social networks. Step 5 presents and analyzes the most recurring Views in the press. Through the method organized in steps it was realized that the visual representation of Network Thinking better behaves Complex Data when compared to traditional graphs. Among the Capag Views, it was observed that the visual flow structure was the best understood, followed by treemap and lastly bubbles. The press commonly uses the visual map structure to present the Capag rating. The map enables an affective identification through geolocation, is part of the visual culture of society and acts as a good communication tool. The results indicate a lack of society's ability to understand complex structures of Network Thinking. This corroborates the fact that Information Design deepens the study of Visual Attributes and acts even more as a facilitator in this communication process. It is concluded that, for an effective understanding, the presentation of the data needs more visual and textual elements that complement the understanding of the information. Even redundant and obvious.

Keywords: Information Visualization. Information Design. Visual Attributes. Data Visualization. Complex Data.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa do Planejamento Estratégico do Tesouro Nacional _____	24
Figura 2 – Representação organizada do processo de um dado – informação – conhecimento – sabedoria _____	33
Figura 3 – A ciência cognitiva como base para aplicação em diversos campos de estudo que auxiliam no Design da Informação _____	39
Figura 4 – Processo da organização complexa _____	43
Figura 5 – Nós somos “graphicate” o suficiente? _____	46
Figura 6 – Slide da apresentação de Alberto Cairo no CODA-BR 2018 _____	46
Figura 7 – Conhecimentos educacionais para uma sociedade moderna _____	47
Figura 8 – Visualização do Exército de Napoleão _____	49
Figura 9 – Modelos visuais tradicionais de gráficos _____	49
Figura 10 – Como escolher uma estrutura de representação de gráfico _____	50
Figura 11 – Exemplos de visualizações de <i>Network Thinking</i> – Parte 1 _____	53
Figura 12 – Exemplos de visualizações de <i>Network Thinking</i> – Parte 2 _____	54
Figura 13 – Exemplos de visualizações de <i>Network Thinking</i> – Parte 3 _____	55
Figura 14 – Exemplos de visualizações de <i>Network Thinking</i> – Parte 4 _____	56
Figura 15 – Gráfico do ano de 1782 sobre balança comercial _____	58
Figura 16 – Gráfico do ano de 1786 sobre balança comercial _____	58
Figura 17 – Redução de carga cognitiva _____	59
Figura 18 – Possibilidades sensoriais de relações entre o homem e tecnologias _____	62
Figura 19 – Exemplo de diferenciação de uso dos atributos visuais em tipografias como recurso de atenção pré-atentiva _____	67
Figura 20 – Exemplos de elementos pré-atentivos _____	67
Figura 21 – Variáveis visuais que codificam a informação _____	68
Figura 22 – 2016. Versão preliminar. Capa do Documento. Página 1 _____	89
Figura 23 – 2016. Versão preliminar. Situação Fiscal. Rio de Janeiro. Página 54 e 55 _____	90
Figura 24 – 2016. Versão Final Capa do Documento. Página 1 _____	91
Figura 25 – 2016. Versão Final Capag dos Estados e Distrito Federal. Página 30 e 31 _____	92
Figura 26 – 2016. Versão Final Capag dos Municípios. Página 38 e 39 _____	93
Figura 27 – 2016. Versão Final. Situação Fiscal. Rio de Janeiro. Página 56 e 57 _____	94
Figura 28 – Boletim de 2017, ano base 2016 – Capa da Versão Preliminar _____	96
Figura 29 – Boletim de 2017, ano base 2016 – Capa capítulo Capag – Versão Preliminar– Página 36 _____	97
Figura 30 – Boletim de 2017, ano base 2016 – Capag Estados – Versão Preliminar– Página 37 _____	98
Figura 31 – Boletim de 2017, ano base 2016 – Capag Municípios – Versão Preliminar – Página 41, 42 e 43 _____	99
Figura 32 – Boletim de 2017, ano base 2016 – Capag Estado do Rio de Janeiro – Versão Preliminar – Página 93 e 94 _____	101
Figura 33 – Nova metodologia de Cálculo da Capag, após consulta pública. _____	103
Figura 34 – Interface do site sobre a Consulta Pública para a nova metodologia da CAPAG _____	104

Figura 35 – Material de divulgação da consulta Pública no Twitter _____	106
Figura 36 – Boletim de 2017, ano base 2016 – Capa da Versão Final _____	107
Figura 37 – Boletim de 2017, ano base 2016 – Capag Estados – Versão Final – Página 39 e 40 _	108
Figura 38 – Boletim de 2017, ano base 2016 – Capag Rio de Janeiro – Versão Final – Página 91 e 92 _____	109
Figura 39 – Visualidade do Painel da Prévia Fiscal _____	111
Figura 40 – Estudos da Visualização de Dados – Esboços desenvolvidos no Adobe Illustrator ____	116
Figura 41 – Estudos da Visualização de Dados – <i>Treemap</i> _____	117
Figura 42 – Estudos da Visualização da Informação – <i>Treemap</i> _____	118
Figura 43 – Estudos da Visualização de Dados – Fluxo _____	119
Figura 44 – Estudos da Visualização da Informação – Fluxo _____	119
Figura 45 – Estudos da Visualização de Dados – Bolhas _____	120
Figura 46 – Estudos da Visualização da Informação – Bolhas _____	121
Figura 47 – Pergunta 1 – Exposição às Visualizações da Informação. _____	125
Figura 48 – Pergunta 2 – Pergunta comparativa _____	126
Figura 49 – Pergunta 3 – Como você classificação da compreensão da informação? _____	127
Figura 50 – Pergunta 4 – Como você classificação da compreensão da informação? _____	128
Figura 51 – Pergunta 5 – Como você classificação da compreensão da informação? _____	129
Figura 52 – Pergunta 6 – Como você classificação da compreensão da informação? _____	130
Figura 53 – Pergunta 7 – Como você classificação da compreensão da informação? _____	131
Figura 54 – Pergunta 8 – Pergunta comparativa _____	132
Figura 55 – Pergunta 9 – Pergunta aberta _____	133
Figura 56 – Pergunta 10 e 11 – Pergunta aberta. _____	134
Figura 57 – Respostas da Pergunta 11 _____	135
Figura 58 – Boletim 2018 – Capa e última folha _____	144
Figura 59 – Boletim 2018 – Sumário _____	144
Figura 60 – Boletim 2018 – Contracapa _____	145
Figura 61 – Boletim 2018 – Capag Estados e Capitais – Página 44 _____	146
Figura 62 – Boletim 2018 – Capag Estados e Capitais – Página 45 _____	147
Figura 63 – Boletim 2018 – Capag Estados e Capitais – Página 46 _____	148
Figura 64 – Boletim 2018 – Capag Estados e Capitais – Página 47 _____	149
Figura 65 – Boletim 2018 – Capag Estados + DF – Página 48 _____	150
Figura 66 – Boletim 2018 – Capag Municípios – Página 49 _____	152
Figura 67 – Boletim 2018 – Capag Municípios, indicadores – Página 50 _____	153
Figura 68 – Boletim 2018 – Capag Municípios, indicadores – Página 51 _____	154
Figura 69 – Boletim 2018 – Capag Municípios, indicadores – Página 52 _____	155
Figura 70 – Boletim 2018 – Capag. Melhorando a situação fiscal – Página 53 _____	156
Figura 71 – Boletim 2018 – Capag. Melhorando a situação fiscal – Página 54 _____	156
Figura 72 – Boletim 2018 – Capag. Melhorando a situação fiscal – Página 55 _____	157
Figura 73 – Boletim 2018 – Situação Fiscal. Rio de Janeiro – Página 107 _____	158

Figura 74 – Boletim 2018 – Situação Fiscal. Rio de Janeiro – Página 108 _____	158
Figura 75 – Postagens com interações – Facebook – 13 de novembro de 2018 _____	161
Figura 76 – Postagens com interações – Facebook – 13 de novembro de 2018 _____	163
Figura 77 – Postagens com interações – Facebook – 13 de novembro de 2018 _____	164
Figura 78 – Postagens com interações – Facebook – 14 de novembro de 2018 _____	165
Figura 79 – Postagens com interações – Facebook – 14 de novembro de 2018 _____	166
Figura 80 – Postagens com interações – Twitter – 13 de novembro de 2018 _____	170
Figura 81 – Postagens com interações – Twitter – 13 de novembro de 2018 _____	172
Figura 82 – Postagens com interações – Twitter – 13 de novembro de 2018 _____	173
Figura 83 – Postagens com interações – Twitter – 14 de novembro de 2018 _____	175
Figura 84 – Postagens com interações – Twitter – 14 de novembro de 2018 _____	176
Figura 85 – Mídia <i>on-line</i> de redes sociais – Twitter – 13 de novembro de 2018 _____	180
Figura 86 – Mídia <i>on-line</i> de redes sociais – Twitter – 13 de novembro de 2018 _____	180
Figura 87 – Mídia <i>on-line</i> de redes sociais – Twitter – 13 de novembro de 2018 _____	181
Figura 88 – Mídia <i>on-line</i> – G1 – 13 de novembro de 2018 _____	182
Figura 89 – Mídia Televisiva – Globo – 13 de novembro de 2018 _____	183
Figura 90 – Mídia <i>on-line</i> – Globo – 13 de novembro de 2018 _____	183
Figura 91 – Mídia televisiva – Globo News – 14 de novembro de 2018 _____	184
Figura 92 – Mídia <i>on-line</i> televisiva – Globo Play – 14 de novembro de 2018 _____	185
Figura 93 – Mídia televisiva – Globo – 14 de agosto de 2019 _____	185

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo das Etapas de Processamento da Informação _____	66
Tabela 2 – Resultado tabulado do questionário (Parte 1 de 6) _____	136
Tabela 3 – Resultado tabulado do questionário (Parte 2 de 6) _____	137
Tabela 4 – Resultado tabulado do questionário (Parte 3 de 6) _____	138
Tabela 5 – Resultado tabulado do questionário (Parte 4 de 6) _____	139
Tabela 6 – Resultado tabulado do questionário (Parte 5 de 6) _____	140
Tabela 7 – Resultado tabulado do questionário (Parte 6 de 6) _____	141
Tabela 8 – Resumo tabulado – Desempenho das publicações – Facebook _____	167
Tabela 9 – Resumo tabulado – Desempenho das publicações – Twitter _____	177

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	18
1.1. OBJETIVO	21
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
1.3. JUSTIFICATIVA	22
1.4. ÉTICA ACADÊMICA	25
1.5. MÉTODO DE PESQUISA	26
1.6. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	26
CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO	29
2.1. INFORMAÇÃO	29
2.1.1. Lei de Acesso a Informação (LAI)	35
2.2. DESIGN DA INFORMAÇÃO	37
2.2.1. Elementos Complexos	40
2.3. VISUALIZAÇÃO DE DADOS E VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO	43
2.3.1. Histórico da Visualização	48
2.3.2. Carga Cognitiva	57
2.3.3. Visualizações no Tesouro Nacional	60
2.4. ATRIBUTOS VISUAIS	62
2.4.1. Etapa 1 – Processamento de características básicas	64
2.4.2. Etapa 2 – Processamento de padrões e estruturas	64
2.4.3. Etapa 3 – Processamento sequencial de objetos	65
2.5. ESTRUTURAS VISUAIS	69
2.5.1. Estrutura Visual de Tabela	69
2.5.2. Estrutura Visual de Pizza	69
2.5.3. Estrutura Visual de Treemap	70
2.5.4. Estrutura Visual de Fluxo	70
2.5.5. Estrutura Visual de Mapa	70
CAPÍTULO 3 – MÉTODO	72
3.1. HISTÓRICO DE 2016 A 2017 DO BOLETIM DOS ENTES	74
3.1.1. Edição de 2016 do Boletim dos Entes	75
3.1.2. Edição de 2017 do Boletim dos Entes	75
3.2. EDIÇÃO DE 2018 DO BOLETIM DOS ENTES	76
3.2.1. Etapa 1 – Estudos da Visualização da Informação	76

3.2.2.	Etapa 2 – Questionário com Servidores	77
3.2.3.	Etapa 3 – Boletim de 2018	78
3.2.4.	Etapa 4 – Impressões nas Redes Sociais	78
3.2.5.	Etapa 5 – Repercussão na Imprensa	79
CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO		81
4.1.	HISTÓRICO DE 2016 A 2017 DO BOLETIM DOS ENTES	81
4.1.1.	Edição de 2016 do Boletim dos Entes	87
4.1.1.1.	<i>Boletim de 2016 – Preliminar</i>	88
4.1.1.2.	<i>Boletim de 2016 – Versão Final</i>	90
4.1.2.	Edição de 2017 do Boletim dos Entes	94
4.1.2.1.	<i>Boletim de 2017 – Versão Preliminar</i>	96
4.1.2.2.	<i>Boletim de 2017 – Mudança de Metodologia de Cálculo da Capag</i>	102
4.1.2.3.	<i>Boletim de 2017 – Versão Final</i>	106
4.1.2.4.	<i>Boletim de 2017 – Prévia Fiscal</i>	110
4.1.3.	Resultado e Discussão – Histórico de 2016 a 2017 do Boletim dos Entes	111
4.2.	EDIÇÃO DE 2018 DO BOLETIM DOS ENTES	112
4.2.1.	Etapa 1 – Estudos da Visualização da Informação	114
4.2.2.	Etapa 1 – Resultado e Discussão – Estudos da Visualização da Informação	122
4.2.3.	Etapa 2 – Questionário com Servidores	123
4.2.4.	Etapa 2 – Resultado e Discussão – Questionário com Servidores	142
4.2.5.	Etapa 3 – Boletim de 2018	142
4.2.6.	Etapa 3 – Resultado e Discussão Boletim de 2018	159
4.2.7.	Etapa 4 – Impressões nas Redes Sociais	159
4.2.7.1.	<i>Postagens no Facebook – @TesouroNacional</i>	160
4.2.7.1.	<i>Postagens no Twitter – @TesouroNacional</i>	167
4.2.8.	Etapa 4 – Resultado e Discussão – Impressões nas Redes Sociais	177
4.2.1.	Etapa 5 – Repercussão na Imprensa	178
4.2.1.	Etapa 5 – Resultado e Discussão – Repercussão na Imprensa	186
CAPÍTULO 5 – CONCLUSÃO		187
CAPÍTULO 6 – REFERÊNCIAS		193

6.1.	LIVROS <i>ON-LINE</i> _____	195
6.2.	VÍDEO AULA _____	195
	ANEXO 1 – CARTA DO COMITÊ DE ÉTICA DO TESOIRO NACIONAL _____	196
	ANEXO 2 – REFERÊNCIAS EM VISUALIZAÇÃO _____	197
	Referências <i>on-line</i> _____	199
	Capacitações _____	201
	Eventos sobre Visualização _____	202
	Visualização na Academia _____	203
	BREVE CURRÍCULO _____	204

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) transformam a maneira com as pessoas se relacionam. A busca pela compreensão de informações cada vez mais densas e complexas vem sendo considerada um desafio crescente.

A partir da década de 90, a Internet começou a se difundir no Brasil, crescendo a cada ano no número de pessoas com acesso. De acordo com Wurman (1991), em 1991, informações dobrariam de volume a cada cinco anos e, provavelmente, duplicaram a cada quatro anos. Após quase 20 anos, essa explosão informacional tornou-se parte da nossa realidade. Hoje conhecemos o termo *Big Data*¹ como um grande conjunto de dados criados em relação ao volume, à velocidade e à variedade de informações geradas, tudo potencializado pela Internet.

Wurman (1991) entende que a era da informação é uma explosão de não-informação, ou seja, de dados (WURMAN, 1991, p. 43). Mesmo sendo um pensamento de 1991, ainda pode ser considerado bastante atual, porém, em maiores proporções, do que possivelmente imaginado pelo próprio autor naquela época.

O governo pode ser considerado um disseminador da explosão de não-informação. Para que uma comunicação exista, é necessária a compreensão da mensagem pelos seus receptores; no caso de informação de governo, a sociedade em geral, o setor público e a imprensa. Neste ponto, o recurso de Visualização da Informação pode ser trabalhado como uma maneira de comunicar dados complexos de governo e evitar a não entendimento da mensagem.

A explosão da informação não ocorreu apenas devido a um volume maior de informação. Avanços na tecnologia de transmissão e de armazenamento também influem. Somos afetados tanto pelo fluxo quanto pela produção da informação. (WURMAN, 1991, p. 134).

A explosão de dados, conforme Wurman (1991), faz referência aos elementos considerados primários da informação. Cunha e Cavalcanti (CUNHA; CAVALCANTI,

¹ *Big Data* é um termo da Tecnologia da Informação (TI) que estuda a explosão de dados em relação ao volume, à velocidade e à variedade. As informações de Big Data referentes a esta pesquisa se restringem à base de dados do Tesouro Nacional, que são cruzados e utilizados na formulação de relatórios, visualizações e sistemas *on-line*, e disponibilizados no portal de transparência do Tesouro Nacional.

2008) abordam o Dado como um sinal estruturado, que ainda será processado; já a Informação é descrita como um conhecimento compreendido e que pode levar a uma decisão assertiva.

Para fins de esclarecimento², esta pesquisa utiliza o termo Visualização da Informação internacionalmente também conhecida como (InfoVis) para um dado que já foi trabalhado. Porém, mundialmente, o termo Visualização de Dados, *Data Viz* ou *Data Visualization*³, também são utilizados por alguns autores com o mesmo conceito de Visualização da Informação discorrido nesta pesquisa. Estes são conceitos relativamente recentes na sociedade.

Na Visualização da Informação, os modelos gráficos acabam por representar conceitos e relacionamentos abstractos, muitas vezes caracterizados por dados com múltiplos atributos relacionados, sendo que não se caracterizam nem pela sua natureza espacial nem temporal, embora tais atributos também possam existir. Isto torna ainda mais complexa a tarefa de representá-los visivelmente de forma adequada. (ALEXANDRE; TAVARES, 2007).

A visualização da Informação busca auxiliar na compreensão de uma complexidade de dados. O mundo é amplo e complexo. A complexidade pode ser somente o caos desorganizado. Para Norman (2011) a complexidade faz parte do mundo de hoje, porém ela não deveria ser incompreensível. Acredita-se que o Design da Informação seja um conhecimento que contribui na organização deste caos, organizando estruturas visuais que levam ao entendimento. A estruturação deste caos possivelmente transforma um dado complexo em uma informação de valor e de comunicação efetiva. Acredita-se que o Design da Informação seja o organizador do caos de dados com o intuito de transformar o Dado em Informação.

O cruzamento de grande volume de dados gera, em um primeiro momento, aparentes informações que são rapidamente disseminadas por meio de tecnologias conectadas *on-line*. Vivemos uma atualidade inundada por informações

² Para fim de nomenclatura será usado o termo mais amplo de Visualização da Informação (*Information Visualization*). O termo mais conhecido atualmente para esta área de estudo tem sido visualização de dados (*Data Visualization*). Esta pesquisa busca a compreensão da informação visual como um todo, que vai além dos dados, por isso optou-se por usar Visualização da Informação e não somente Visualização de Dados, uma vez que a informação foi definida anteriormente como a compreensão de dados e imagens por meio de processos cognitivos.

³ De acordo com Cairo "A visualização de dados é uma representação projetada para permitir exploração, descoberta e comunicação". Cairo, Alberto. *Data Visualization for Storytelling and Discovery*. Knight Center Courses. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=n__IUXcwaCM&list=PL0tDk-f4v1ugEg01UdiXB9QL0AaSSsaYs&index=1. Acessado em 8 mai 2019.

disponibilizadas. Mas será que disponibilizar uma informação é comunicar com efetividade⁴?

O Governo Federal pode ser considerado um gerador de dados que disponibiliza não-informação, já que elas podem não ter sido comunicadas com efetividade à sociedade. A grande maioria dos dados transmitidos são técnicos e abstratos para uma parte da população e, ao mesmo tempo, são de extrema relevância para ela. Por exemplo, documentos sobre a saúde fiscal dos Estados e Municípios são disponibilizados com frequência nos veículos oficiais de comunicação do Tesouro Nacional – Secretaria de Estado pertencente ao Ministério da Economia⁵ – assim como no site institucional do órgão⁶, site de transparência⁷ e nas redes sociais⁸.

Quando uma informação de governo é disponibilizada em seus veículos de comunicação oficial de forma ampla, acredita-se que a informação deva ser consumida e compreendida também por um cidadão que não seja especialista no assunto. O consumo e compreensão dos documentos do Tesouro sobre a saúde fiscal dos Estados e Municípios pode ser um instrumento de transformação social, a partir da compreensão de como se comportam as contas do governo nas esferas municipal, estadual e federal. Um cidadão poderia participar e formar a sua opinião, baseada em dados confiáveis, oriundos do próprio governo, uma vez que estes podem ser incompreendidos por ele? Para que uma informação possa ser compreendida com clareza, ela precisa cumprir o seu papel de comunicar com efetividade.

Partindo desta premissa, o problema desta pesquisa surgiu aproximadamente em 2017. Durante uma apresentação sobre o trabalho que vinha sendo desenvolvido na área de criação da Assessoria de Comunicação do Tesouro Nacional (ASCOM⁹), sobre os amadurecimentos visuais aplicados nos produtos da Secretaria, questionou-

⁴ Neste estudo, no contexto da administração pública, para fim de compreensão, serão consideradas as definições propostas por Castro (2006) em seu artigo sobre Eficácia, Eficiência e Efetividade na Administração Pública. Conforme definição do autor, acredita-se que o conceito efetividade é o mais apropriado para o assunto abordado nesta pesquisa e que melhor explicita os conceitos de clareza e comunicação de uma informação.

⁵ No início desta pesquisa o atual Ministério da Economia – gestão presidencial brasileira de 2019-2022 – possuía o nome de Ministério da Fazenda. Durante a pesquisa foram capturados documentos relacionados a este ministério, estes podem conter ambos os nomes dependendo de quando foi feito o registro da imagem do documento.

⁶ Site institucional do Tesouro Nacional – www.tesouro.gov.br

⁷ Site Institucional de Transparência do Tesouro Nacional – www.tesourotransparente.gov.br

⁸ O Tesouro Nacional possui canais de comunicação nas redes sociais do Twitter, Facebook, Instagram e You Tube como @TesouroNacional.

⁹ Assessoria de Comunicação Social do Tesouro Nacional.

se sobre a efetividade das escolhas de Design. A resposta, naquele momento, seguiu numa linha técnica, contudo, diante do questionamento, o alerta foi acionado: como o Design da Informação contribui para um processo mais claro e efetivo de comunicação de dados de governo para a sociedade?

Diante desse questionamento, surgiu a inquietude que originou o problema desta pesquisa. Como objeto de análise foi selecionado o Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais, documento que apresenta a saúde fiscal dos Estados e Municípios brasileiros, os chamados Entes Subnacionais. Como recorte, optou-se pelo capítulo sobre a Capag (Capacidade de Pagamento), uma publicação da Secretaria do Tesouro Nacional pertencente ao Ministério da Economia ¹⁰ disponibilizada anualmente no portal de transparência do Tesouro Nacional, o Tesouro Transparente (TT)¹¹, e divulgada também nos veículos de comunicação do órgão, site e redes sociais. O também chamado popularmente de Boletim dos Entes tem um grande alcance nacional e gera uma ampla repercussão em diferentes canais da imprensa.

Esta pesquisa buscou investigar o percurso da Visualização da Informação trabalhada pelo Design da Informação, no uso dos Atributos Visuais gráficos e como vem sendo trabalhada e percebida pelos servidores do Tesouro, sociedade e imprensa. É possível afirmar que o Design da Informação por meio do estudo dos Atributos Visuais contribui para uma melhor compreensão das Visualizações da Informação sobre a Capacidade de Pagamento dos Entes Subnacionais?

1.1. OBJETIVO

Investigar o percurso da Visualização da Informação no estudo de caso do capítulo da Capag do Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais, edições de 2016 – 2018, desenvolvido pelo Tesouro Nacional. Debatendo a Visualização da

¹⁰ A Secretaria do Tesouro Nacional, comumente chamada de “Tesouro Nacional” até o início do ano de 2018 fazia parte do antigo Ministério da Fazenda. Com a mudança de Governo, em 2018 houve uma reestruturação ministerial, o Tesouro Nacional passou a fazer parte da Secretaria Especial de Fazenda do Ministério da Economia.

¹¹ O Tesouro Transparente é o portal de transparência do Tesouro Nacional onde estão concentrados todos os documentos públicos relativos às contas públicas e contabilidade do Governo Federal. Este portal apresenta dados na forma de histórias, visualizações, documentos, consultas, vídeos e dados abertos. O portal está disponível em www.tesourotransparente.gov.br.

Informação na perspectiva do Design da Informação, no uso dos Atributos Visuais como possibilidade de ampliar a compreensão de dados complexos.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para que o objetivo principal fosse alcançado, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- Compreender as estruturas de conhecimento e conceitos envolvidos nos estudos de Design da Informação, Atributos Visuais e Visualização da Informação.
- Compreender o percurso histórico visual do Boletim de 2016 a 2018 e seus avanços de Visualização da Informação, como recorte o capítulo da Capag de 2018.
- Investigar as Visualizações mais efetivas para os dados da Capag.
- Debater o Design da Informação tendo o estudo dos Atributos Visuais, por meio do Design da Informação, como instrumento facilitador na compreensão das Visualizações da Informação do capítulo da Capag da edição de 2018.
- Investigar a repercussão visual do Boletim de 2018 em veículos de comunicação.

1.3. JUSTIFICATIVA

Entende-se que a pesquisa é relevante por estreitar laços entre a sociedade, governo e Academia. O Boletim dos Entes aborda um assunto especialmente de interesse nacional no âmbito político e social. Resumidamente, os dados do Boletim - auto declaratórios pelos próprios Entes – passam por análise e classificação, que têm como resultado a nota da Capag (a capacidade de pagamento dos Estados e Municípios). O ranking é utilizado como um dos requisitos para a aquisição ou não de empréstimos com garantias da União.

No âmbito político e econômico, o Boletim vem sendo um documento muito visado pela sociedade, pela Academia e pela imprensa. Muitos Estados e Municípios

estão vivendo momentos de crise em suas contas públicas, com dificuldades para sustentar serviços básicos de saúde, educação e segurança pública, o que gera a necessidade de adquirir empréstimos para sustentar a máquina pública. Neste sentido, declarar seus dados fiscais corretamente auxilia na real clareza da situação fiscal do Ente e, conseqüentemente, na obtenção de uma nota da Capag mais fidedigna. Assim, o trabalho de Visualização da Informação busca criar soluções que facilitem a compreensão da sociedade, com o objetivo de aumentar a participação de diferentes atores da sociedade.

Um outro ponto relevante é a criação da Lei de Acesso a Informação em 2012¹², (2019) que regulamentou o direito de cidadãos a terem acesso a informações públicas. Compreender a informação de governo com efetividade é uma das formas de acesso a ela.

Além disso, dentro do próprio Tesouro Nacional, destaca-se que três dos cinco objetivos estratégicos definidos do órgão pelo período de 2018–2020¹³ fazem referência a se comunicar melhor com a sociedade (Figura 1). São eles: “1. Conscientizar o cidadão e os agentes públicos das conseqüências fiscais das escolhas públicas, com o aprimoramento dos instrumentos de transparência e comunicação.”, “2. Aprimorar a capacidade institucional para uma comunicação efetiva com a sociedade e desenvolver parcerias, conteúdos e canais adequados de comunicação.”, “3. Melhorar a qualidade das informações contábeis e fiscais”. Estes objetivos estratégicos estão direta e indiretamente relacionados a se comunicar melhor com a sociedade, o que demonstra um interesse e um movimento interno do próprio órgão em aproximar a informação efetiva e o diálogo com a sociedade. Acredita-se que o Design da Informação seja um grande aliado neste sentido de aprimorar a comunicação efetiva.

¹² LAI – Lei de Acesso a Informação. <http://www.acessoinformacao.gov.br/assuntos/conheca-seu-direito/a-lei-de-acesso-a-informacao>.

¹³ A documentação referente ao Planejamento Estratégico do Tesouro se encontra na Intranet no órgão.

Figura 1 – Mapa do Planejamento Estratégico do Tesouro Nacional



Fonte: Intranet do Tesouro Nacional.

Disponível em: <https://tesouro.sharepoint.com/sites/intra-PE/SitePages/Mapa-estrat%C3%A9gico-2018.aspx>. Acesso em: 7 de out de 2019.

Com intuito de aumentar o alcance e as possibilidades de compreensão de informações técnicas e complexas do órgão, o Tesouro também criou, no ano de 2018, um grupo de trabalho com profissionais dedicados a estudar e propor formas inovadoras para comunicar melhor com a sociedade informações técnicas e densas do órgão. Este grupo, conhecido como GT/CEAD (Grupo de Trabalho de Estudos e

Análise de Dados), estuda novas possibilidades de Visualização de Dados e Informações como estudos da Ciência de Dados a fim de aproximar a sociedade dos dados e informações do Tesouro.

No ambiente acadêmico, percebe-se o estudo como uma oportunidade de estreitar os laços de pesquisa entre governo e sociedade, visando à contribuição mútua. Para a sociedade, uma melhor compreensão de dados técnicos de governo possibilitaria uma maior participação social no debate de Políticas Públicas.

A justificativa da escolha deste documento foi devido à sua ampla visibilidade dentro dos governos dos Estados e Municípios e à sua repercussão na imprensa. Esta opção se deve também ao delicado momento político e social que o Brasil se encontra com relação à saúde fiscal de Estados e Municípios que vivem momentos de crise em suas contas públicas.

Diariamente, a mídia discute a situação dos Estados e Municípios sobre as suas contas e a dificuldades de sustentar as máquinas públicas. Diante deste fato, os Entes muitas vezes recorrem a empréstimos de diversas organizações para fazer frente a despesas com investimentos. O órgão responsável por analisar e prestar garantias que viabilizam essas operações é o Tesouro Nacional. Para isso, o Ente precisa comprovar que possui condições financeiras atuais e futuras para pagamento desses compromissos. Um destes requisitos é possuir a nota A ou B de Capacidade de Pagamento (Capag). Este assunto é abordado no capítulo da Capag do Boletim dos Entes e é o objeto de análise desta pesquisa. A nota da Capag é calculada por meio de uma metodologia desenvolvida pelo Tesouro Nacional que classifica o Ente como passível ou não a solicitar empréstimos com garantias da União.

1.4. ÉTICA ACADÊMICA

Com relação à ética acadêmica na presente pesquisa, esclarece-se que a autora é empregada pública federal, Analista de Programação Visual cedida pelo SERPRO¹⁴ para o Ministério da Economia desde 2009 e atualmente alocada na Secretaria do Tesouro Nacional. Todos os sigilos e cumprimento de prazos legais foram obedecidos. Os acessos aos sistemas, dados e redes sociais pesquisados foram feitos com base

¹⁴ SERPRO – Serviço Federal de Processamento de Dados do Governo Federal.

em consulta aos gestores superiores. Esta pesquisa é de ciência do Tesouro Nacional, pois foi submetida e validada pela comissão de ética do Tesouro Nacional (Anexo 1). Nesta pesquisa, ressalta-se que “As opiniões expressas são de exclusiva responsabilidade da autora, não expressando necessariamente a opinião da Secretaria do Tesouro Nacional”.

1.5. MÉTODO DE PESQUISA

Para que o objetivo fosse alcançado, optou-se por estruturar o método de pesquisa em Etapas. Primeiramente, buscou-se conhecer melhor o documento, avaliando o seu percurso histórico.

O método de pesquisa buscou analisar a relevância e a percepção do Boletim por meio de uma análise do processo histórico de 2016 a 2018, por meio das Etapas que envolviam desde o início até a pós-divulgação do Boletim de 2018, com foco na análise da Visualização da Informação do capítulo da Capag.

O delineamento da pesquisa voltou-se para uma investigação sobre a compreensão das edições do referido Boletim, sua análise gráfica, sob a perspectiva do Design da Informação, por meio da percepção de diversos atores sociais. Assim, buscou-se a compreensão do problema de pesquisa por meio de técnicas como a análise documental, entrevistas, questionário com servidores e busca de percepções da sociedade nas redes sociais do Tesouro Nacional, além de uma análise de repercussão do documento na imprensa. Como recorte focou-se no capítulo da Capag da edição do ano de 2018. Neste, aprofundou-se a análise e a discussão.

1.6. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação foi estruturada para atender aos objetivos delineados. Inicialmente buscou-se a compreensão de conceitos e modelos de pensamentos de autores que norteiam e se relacionam com a Visualização da Informação. Por meio da pesquisa conceitual sobre Informação, Design da Informação, Visualização de Dados, Visualização da Informação e Atributos Visuais, foi possível compreender conceitos e referências para poder analisar o problema de pesquisa. Estes assuntos foram estruturados em capítulos separados para uma melhor abordagem e pesquisa.

A pesquisa literária está localizada no Capítulo 2. Neste, é possível compreender inicialmente no Capítulo 2.1, as especificidades e diferenças conceituais sobre a Informação e o Dado. Na busca pela Informação no âmbito de governo aprofunda-se o conhecimento sobre a Lei de Acesso a Informação (LAI). No Capítulo 2.3 são abordados os estudos da Visualização de Dados e a Visualização da Informação, suas diferenças no âmbito da área do conhecimento da Visualização. Como continuação, aprofunda-se no histórico das Visualizações e como o Design da Informação como estudo de redução da carga cognitiva na busca por uma compreensão mais efetiva desta Visualização. Por fim, ainda neste capítulo busca-se explorar como o Tesouro vem trabalhando a Visualização da Informação. No Capítulo 2.4 aprofunda-se o estudo bibliográfico sobre os atributos visuais em três Etapas de processamento da Informação.

Após a compreensão teórica, o método foi estruturado em Etapas no Capítulo 3. No Capítulo 3.1, é possível compreender, por meio dos métodos de auto relato, entrevistas, observação e análise documental, a natureza do Boletim e suas especificidades do período de 2016 a 2017. No Capítulo 3.2, no Boletim de 2018, aprofundou-se a pesquisa referente ao capítulo da Capag, desta edição do Boletim e a suas Visualizações da Informação. Neste Capítulo são usados os métodos de auto relato, entrevistas, observação, análise documental e questionário. O Capítulo 3.2 é dividido em cinco Etapas que nortearam e aprofundaram a pesquisa de forma a acompanhar o desenvolvimento do Boletim de 2018, desde os primeiros estudos da Visualização da Informação (Etapa 1), passando pela aplicação de um questionário com os servidores do Tesouro (Etapa 2). Em seguida o estudo aprofunda a análise nas Visualizações da Informação inseridas no Capítulo da Capag do Boletim dos Entes de 2018 (Etapa 3). Com os métodos de observação e análise documental, após a divulgação do Boletim há uma busca destas percepções por meio da inserção de uma pergunta nas redes sociais do Tesouro Nacional (Etapa 4) e na sequência uma análise de observação no que foi divulgado sobre o Boletim na Imprensa (Etapa 5).

A apresentação dos resultados foi estruturada no Capítulo 4. Por meio da mesma estrutura de capítulos que o método, porém apresentados os resultados e a discussão encontrados após a aplicação dos métodos. No Capítulo 4.1 apresentam-se os resultados encontrados sobre o Histórico dos Boletins de 2016 a 2017. No Capítulo 4.2, por meio das cinco Etapas descritas no método é analisado percurso do

desenvolvimento da Visualização da Informação, por meio do Design da Informação com o uso dos Atributos Visuais.

O Capítulo 5 apresenta as conclusões alcançadas e as reflexões sobre o estudo de caso por meio dos métodos aplicados, seguido de algumas reflexões alcançadas.

CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

A referência teórica desta pesquisa como forma de atingir os objetivos específicos buscou aprofundar a teoria conceitual relacionada à Visualização da Informação. Como forma de estruturar o pensamento, delimitou os conceitos sobre Informação e Dado. Por meio de uma melhor compreensão teórica do Design da Informação e da organização de elementos complexos, pode-se compreender as Visualizações da Informação e Visualização de Dados, suas especificidades e o que autores que pesquisam estas abordagens pensam. Como forma de compreender os elementos trabalhados pelo Design da Informação, os atributos visuais e o seu processamento cognitivo são mais bem abordados como estímulo sensorial da visão que, por meio da percepção e memória, processam a Visualização da Informação. A seguir estes assuntos são melhores apresentados.

2.1. INFORMAÇÃO

As TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) são aliadas nas facilidades e praticidades da vida contemporânea. Os dispositivos de comunicação, como Lévy (2004) define, “mudam e se adaptam às suas épocas”. A informação vem sofrendo mudanças em relação ao volume, à velocidade e à variedade devido aos avanços das tecnologias conectadas¹⁵. Nesta relação de transformação, a forma como se absorve e interage com informações é cada vez mais complexa e vem sendo repensada e reestruturada. Informações de Governo, que antes eram acessíveis somente a uma classe especializada, são disseminadas em populares canais de comunicação como redes sociais. Isso aproxima a disponibilização da informação da sociedade, mas deixa o questionamento: a informação consumida é compreendida?

Para que o acesso popularizado a dados técnicos e densos tenha sucesso de comunicação, o bom uso e a aplicabilidade do Design da Informação podem ser ferramentas para proporcionar uma comunicação efetiva da informação.

O avanço tecnológico ressignifica a maneira de disseminação, acesso, interação, compreensão e fácil reprodutibilidade de conteúdos. Com o advento de

¹⁵ Definem-se como tecnologias conectadas mídias ou dispositivos conectados *on-line* ou *off-line* por meio da Internet.

diversas novas formas de comunicação, a informação deixou de ser unilateral (do emissor para o receptor) e passou a ser multilateral. Qualquer um pode ser produtor, disseminador e consumidor de conteúdo. O que era uma informação com mídia delimitada como um livro, por exemplo, no mundo complexo, estas barreiras físicas e humanas, foram transpassadas a fim de viabilizar o processo comunicacional complexo, multifacetado e hipermediático. Desta maneira, a compreensão clara e efetiva de informações complexas de Governo por meio de fontes oficiais e confiáveis se torna essencial para uma comunicação efetiva com a sociedade, abrindo a possibilidade de maior participação social.

Santaella (2013) coloca a cultura das mídias como um organismo vivo e, sobretudo, inteligente, com poderes de adaptação imprevisíveis e surpreendentes. O organismo vivo das mídias conectadas exige dos veículos de comunicação que se adaptem constantemente às novas formas de comunicação. Com o Governo, a necessidade é a mesma, porém devido ao tamanho da estrutura e à sua natureza, as mudanças costumam ser mais lentas.

A cultura das mídias (SANTAELLA, 2013) intensificou as misturas entre linguagens e meios, que funcionaram como multiplicadores de mídias geradores de mensagens híbridas. No mundo hibridizado e conectado, pressupõe-se que as mensagens podem ser enriquecidas pela interação de diferentes áreas do conhecimento.

A relação de interação entre homem e artefatos tecnológicos tem o objetivo de proporcionar conforto e praticidade, além de buscar uma comunicação efetiva e fluida. As tecnologias são orgânicas e consideradas por alguns autores como Lupton e Miller (2011) como extensões do corpo humano, estando em constante transformação evolutiva.

A escrita acompanhada da informação visual gráfica amplia a construção de significados, buscando auxiliar a compreensão de assuntos complexos. Lupton e Miller (2011) comparam a escrita como extensão do corpo, como membro artificial ou uma lente de contato.

Como uma cadeira que sustenta o esqueleto humano a escrita (...) é permanente em vez de efêmera capaz de se movimentar no espaço e no tempo, e permanecer legível mesmo na ausência do seu autor (LUPTON; MILLER, 2011, p. 50).

A informação gráfico visual é um conjunto de formas que amplia o valor comunicacional e informacional de um dado. A escrita relata a informação gráfico visual apresentando formas que são importantes para um reconhecimento imediato de informações.

A forma desempenha, pois, um papel importante na percepção, no reconhecimento dos objetos e, portanto, na memória e no aprendizado. Por outro lado, a forma equivale a uma diminuição da variedade ou da informação contidas no estado desordenado. (EPSTEIN, 1988).

A definição das palavras **dado** e **informação** auxilia na compreensão conceitual deste processo de agregação de valor informacional a um dado.

Para Cunha e Cavalcanti (CUNHA; CAVALCANTI, 2008), dentre as suas definições sobre dados pode-se destacar: “dados que irão ser processados”; “dados originais”. Já a definição de informação destes mesmos autores é bastante ampla e tem como base o dado estruturado. De acordo com Cunha e Cavalcanti (CUNHA; CAVALCANTI, 2008), é a “Informação que serve de matéria-prima para a geração de conhecimentos científicos e de tecnologias”, a definição também pode ser um “registro de conhecimento que pode ser necessário a uma decisão”, “dados numéricos, alfabéticos ou alfanuméricos processados por um computador”. Bonsiepe (2011) também define os dados como “dados primários (brutos)” e informação como “dados elaborados”. Seguindo na mesma linha dos demais autores, o dicionário Aurélio (FERREIRA, 1975), define dado como:

*(7) Elemento ou quantidade conhecida que serve de base para a resolução de um problema; (8) Princípio em que assenta uma discussão; (9) Elemento ou base para a formação de um juízo; (12) O que se apresenta à consciência como imediato, não construído ou não elaborado; (14) Condição ou exigência estabelecida; (15) O que é habitual, normal em alguma coisa: o próprio dessa coisa. **Dado bruto** – Dado primitivo. **Dado estatístico** – (1) Número de membros de um subconjunto de uma população ou de uma amostra que tem as características definidas por um subconjunto de domínio de uma variável aleatória; numa população ou numa amostra, número de membros que tem um determinado conjunto de características definidas por meio de um subconjunto do domínio de uma variável aleatória. (2) Medida estatística da presença dum determinado conjunto de valores de uma variável aleatória numa população ou numa amostra. **Dado primitivo** – O que ainda não sofreu qualquer espécie de tratamento estatístico; dado bruto.*

Conforme informação, a definição do dicionário Aurélio (FERREIRA, 1975) pode ser:

(1) Ato ou efeito de informar-se; informe; (2) Dados acerca de alguém ou de algo; (3) Conhecimento, participação (4) Comunicação ou notícia trazida ao

conhecimento de uma pessoa ou público; (5) Instrução, direção; (8) Conhecimento amplo e bem fundamentado, resultante da análise e combinação de vários informes; (9) Proc. Dados. Coleção de fatos ou de outros dados fornecidos à máquina, a fim de se objetivar um processamento. (FERREIRA, 1975).

A estrutura de dados brutos ou primitivos no formato de informação visual amplia o entendimento de assuntos complexos, gerando conhecimento e possivelmente sabedoria.

Para Wurman (1991), a informação não é necessariamente conhecimento. A produção de dados primários em massa não necessariamente significa produzir informação. Para que uma informação cumpra o seu papel de comunicar com efetividade e clareza ela precisa gerar conhecimento e sabedoria. Os dados são a base para a produção de uma informação que pode se transformar em conhecimento. Para que um conhecimento possa ser disseminado, ele precisa ser compreendido por mentes que também têm as suas experiências individuais. De acordo com Wurman (1991), dados brutos até podem ser vistos como informação desde que cumpram o seu valor de forma aplicado à informação.

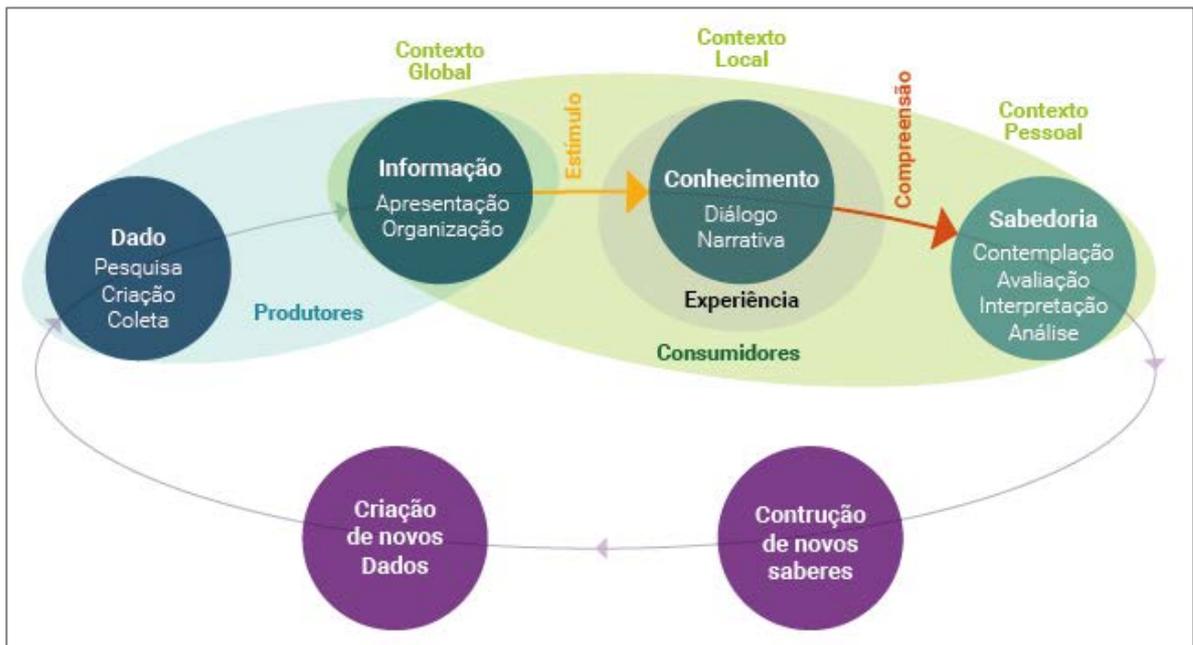
A Figura 2 representa o modelo da “Teoria Unificada de Campo de Design” proposto por Shedroff (1994, 2000). Neste modelo, observa-se o dado como fonte de entrada para uma informação que, por meio de estímulos cognitivos visuais, pode proporcionar uma experiência do conhecimento. Uma vez assimilado e compreendido, este pode alcançar a sabedoria. Modelos mentais semelhantes que vão da informação à sabedoria também são propostas por outros autores. Para Cairo, existe uma etapa anterior de codificação do dado intitulada de informação não estruturada – seria o primeiro nível de compreensão e comunicação do “mundo lá fora e a sua gloriosa complexidade” (CAIRO, 2013, p. 16, tradução nossa). De acordo com o autor, “todo fenômeno que pode ser percebido ou medido pode ser percebido como uma informação”, e “dados são o registro destas informações que podem ser codificados como símbolos (números e palavras), que descrevem e representam a realidade” (CAIRO, 2013, p. 16, tradução nossa). Já para Shedroff (1994, 2000), este processo se inicia por meio da pesquisa, criação e coleta de dados.

Shedroff e Cairo concordam que o nível seguinte ao Dado é a codificação que leva à Informação de significado. O segundo nível levaria ao conhecimento por meio da decodificação visual que ocorre por meio da memória e das experiências pessoais.

Para Shedroff (1994, 2000), a informação pode ser convertida em conhecimento, o que significa construir informações para outras pessoas e o Design cumpriria o papel de auxiliar nesta experiência.

Para Shedroff (1994, 2000), a sabedoria é alcançada quando esta informação é compreendida de modo aprofundado e pode ser transmitida a outras pessoas.

Figura 2 – Representação organizada do processo de um dado – informação – conhecimento – sabedoria



Fonte: Baseado em *Information Interaction Design: A Unified Field Theory of Design* (SHEDROFF, 1994, 2000). Arte nossa.

Já Bonsiepe (2011) se limita a inserir o design no processo de transformação somente nos três primeiros níveis, no contexto global e local. Ele acredita que a sabedoria se enquadraria em um contexto pessoal e, naturalmente, se distanciaria das contribuições que o designer poderia exercer, questionando seu papel e importância no processo.

Bonsiepe (2011) concorda que uma informação estruturada pode auxiliar em compreensão efetiva desde que o usuário conheça o contexto e os significados dos códigos. A maneira como Dados e Informações se apresentam pode facilitar a compreensão, proporcionando uma comunicação mais assertiva.

O Design da Informação auxilia neste processo cognitivo de organizar formas e estruturar informações que gerem conhecimento para tomadas de decisões mais assertivas e, possivelmente, criar sabedoria. Conforme Figura 2, o processo de

transformação de dados em sabedoria pode ser estruturado no fluxo proposto por Shedroff (1994) e adaptado a esta pesquisa. Bonsiepe (2011, p. 85) cita que “o conhecimento pertence as pessoas e pode ser externalizado, registrado em documentos e impresso e, depois guardado em uma biblioteca”.

“O conhecimento é uma mistura fluida de experiências, valores, informação contextual e conhecimento especializado que fornece o âmbito para a avaliação e a inclusão de novas experiências e informações”. (BONSIEPE, 2011, p. 85)

Logan define a informação como “dar forma à mente” (LOGAN, 2012, p. 67). A linguagem surgiu como uma forma de responder ao caos da existência complexa do homem. Para Logan, “palavras representam conceitos e conceitos são representados por palavras” (LOGAN, 2012). Seguindo a mesma linha de pensamento, as imagens representam conceitos e conceitos podem ser representados por imagens.

A motivação para a compreensão da mente humana é que o sentido original de informação significa “dar forma a mente. É também o fato de que é pela agência da mente que a informação é formulada, comunicada e recebida (LOGAN, 2012, p. 11).

A informação é e sempre foi uma moeda social e política muito valiosa. Harari (HARARI, 2019) cita que estamos vivendo uma “ditadura de dados”, em que políticos controlam nações por meio de dados. Na atualidade comunicacional, o acesso, a interação, a produção e a reprodução de informações, por meio de mídias conectadas, multiplicam o seu volume por meio de fontes confiáveis e não confiáveis, gerando problemas complexos de confiabilidade de fontes. Para que a comunicação ocorra de forma efetiva, é essencial a compreensão com clareza do dado. A ciência de análise e visualização de dados por meio de algoritmos¹⁶ possibilita uma infinidade de cruzamentos. O Design da Informação atua neste ponto, criando pontes cognitivas por meio do trabalho dos atributos visuais entre o humano e o problema a fim de possibilitar uma compreensão mais clara e eficaz da informação.

O governo brasileiro também tem necessidade e obrigação de se adaptar às transformações sociais e tecnológicas para dialogar com a sociedade de maneira mais clara e eficaz. No âmbito governamental, as mudanças se fazem necessárias tanto quanto na sociedade civil.

¹⁶ Algoritmo é uma sequência finita de regras e operações lógicas de dados que resultam em uma solução de um problema.

A informação técnica de dados econômicos, financeiros e contábeis de Governo costuma ser publicada na forma de relatório não necessariamente voltado às mídias digitais. O documento costuma ser disponibilizado em sites dos órgãos no formato digital, sendo cada vez menor a necessidade sua impressão. Observa-se, ao longo dos últimos anos, uma busca por opções alternativas que complementem ou até substituam um relatório focado à mídia impressa, mas publicado *on-line*. No caso do Tesouro Nacional, as informações do órgão vêm sendo concentradas no portal de transparência, o Tesouro Transparente (TT). As informações vêm sendo repensadas e catalogadas nas categorias de histórias, visualizações, consultas a sistemas, publicações digitais *on-line*, vídeos e dados abertos. Observa-se a tendência em buscar uma melhor maneira de se compreender dados técnicos, diminuindo a quantidade de páginas e transformando o seu conteúdo em outros formatos que possibilitem a compreensão de informações complexas de governo. No Tesouro, o Design da Informação atua em conjunto com os técnicos do órgão com a finalidade de facilitar a compreensão visual de dados complexos por meio da Visualização da Informação.

2.1.1. Lei de Acesso a Informação (LAI)

Em 2011, o Governo Brasileiro criou a LAI - Lei de Acesso a Informação nº 12.527/2011¹⁷ (MINISTÉRIO DA TRANSPARÊNCIA E CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO, 2017), que entrou em vigor em 18 de dezembro de 2012 por meio do decreto nº 7.724/2012. A norma regulamentou o direito constitucional dos cidadãos de terem acesso às informações públicas no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios integrantes da administração direta e indireta dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário. Por meio desta Lei, órgãos públicos passaram a ter uma obrigação legal de disponibilizar dados de governo de forma aberta, o que, no entender desta pesquisa, deveria também significar serem dados compreensíveis. O

¹⁷ A LAI é Lei de Acesso a Informação. Ela “regulamenta o direito constitucional de acesso às informações públicas. Essa norma entrou em vigor em 16 de maio de 2012 e criou mecanismos que possibilitam, a qualquer pessoa, física ou jurídica, sem necessidade de apresentar motivo, o recebimento de informações públicas dos órgãos e entidades. A Lei vale para os três Poderes da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, inclusive aos Tribunais de Conta e Ministério Público. Entidades privadas sem fins lucrativos também são obrigadas a dar publicidade a informações referentes ao recebimento e à destinação dos recursos públicos por elas recebidos.” (LAI – Lei de Acesso a Informação, disponível em <http://www.acessoainformacao.gov.br/assuntos/conheca-seu-direito/a-lei-de-acesso-a-informacao>)

Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União (2017) explana, para que uma informação seja claramente compreendida ela precisa ser **eficaz e eficiente** no seu processo comunicacional, o que significa cumprir com o objetivo para o qual foi feita e se comunicar de forma **efetiva**, ou seja, comunicar de forma assertiva e com qualidade.

O design da Visualização da Informação por meio de processos de percepção e memória atua como facilitador neste processo de compreensão de informações complexas de governo e tem como objetivo atender aos três princípios comunicacionais de forma mais eficaz.

A CGU – Controladoria Geral da União, por exemplo, vem atuando em um processo de comunicação e linguagem direcionada ao cidadão e não somente aos órgãos de governo, voltada para o consumo do cidadão. A tendência, acredita-se, é uma participação cada vez mais efetiva da sociedade no âmbito de um governo democrático. Para isso, a comunicação entre governo e sociedade precisa ocorrer de forma clara e efetiva.

O Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União (2017) descreve que existem dois tipos de disponibilização de dados de transparência: ativa e passiva. A Transparência Ativa é compreendida como um processo de disponibilização de informações de forma proativa como um rol de informações que necessariamente devem ser divulgadas, como estrutura do órgão, programas, projetos, ações, remunerações, contatos, licitações, dentre outros. A Transparência Passiva depende de uma solicitação do cidadão.

O Tesouro Nacional possui o Tesouro Transparente, portal de dados de Transparência Ativa, que disponibiliza os documentos exigidos por lei e vem disponibilizando painéis de Visualização de Dados e Informações como forma de se comunicar melhor com a sociedade. Por meio das entrevistas realizadas no órgão e observação da mudança de estrutura, interface e funcionalidades do site do Tesouro Transparente, observa-se que o portal está em constante atualização. Constantemente apresenta inovações, no sentido de buscar se comunicar melhor, com o intuito de proporcionar ao cidadão uma melhor clareza e compreensão dos dados técnicos de Governo.

2.2. DESIGN DA INFORMAÇÃO

O século XX foi o período no qual ocorreram as principais transformações em relação aos dispositivos e às técnicas de comunicação, em função do avanço contínuo de novidades tecnológicas. Desde então, o formato, as ferramentas e as consequentes possibilidades interativas com dispositivos de TICs vêm recebendo significativas e constantes mudanças, fato que tem possibilitado a ampla disseminação de informações. Os mecanismos de busca e cruzamento de informações são responsáveis por gerarem um grande resultado de dados que, se não trabalhados, não cumprem o objetivo de informar. O Design da Informação atua neste ponto, transformando dados em informação por meio de atributos visuais no processo cognitivo visual humano.

O Design da Informação não é algo recente, a estruturação de uma informação na forma visual já vem sendo trabalhada como forma de se explicar e/ou convencer ideias desde a Antiguidade, mas a profissão Designer de Informação amadureceu nas últimas décadas. O conhecimento do Design propõe soluções para problemas de uma sociedade complexa de maneira a integrar tecnologias e informação em busca de soluções efetivas e eficientes com foco no usuário capazes de promover a integração do emissor e do receptor, obtendo a informação necessária por meio da Visualização da Informação adequada à compreensão da mensagem. Atualmente, a construção de uma informação por meio do Design de Informação foca a construção visual que agregue valor e clareza, buscando transmitir confiança por meio da fácil compreensão da informação, possibilitando diálogos que podem gerar conhecimento e novas ideias.

O Design da Informação não substitui o Design Gráfico ou também conhecido como Design Visual, o seu estudo e a aplicabilidade dos atributos visuais gráficos complementam a estruturação da informação. Para Bonsiepe, os designers poderiam intervir exatamente na relação do homem com o objeto, “pois eles dominam – ou deveriam dominar – os meios para reduzir a complexidade cognitiva, contribuir para a apresentação da informação de forma útil, desenvolvendo uma interface adequada entre a informação e o usuário/leitor” (BONSIEPE, 2011, p. 89). Bonsiepe acrescenta ainda achar adequado o uso do termo de Design de informação¹⁸, “cujo objetivo

¹⁸ Diferentemente da SBDI. Bonsiepe opta por usar o termo Design de Informação ao invés de Design da Informação (grifo nosso).

consiste em fomentar o metabolismo cognitivo, vale dizer, facilitar a assimilação de informação” (BONSIEPE, 2011, p. 89). O designer assume, assim, a “tarefa cognitiva de mapear dados para a construção de uma interface para fomentar a compreensão interativa”. (BONSIEPE, 2011, p. 90).

Bonsiepe (2011) aborda o design como uma ferramenta que pode facilitar a percepção e a interpretação de dados, permitindo uma ação mais eficiente com foco em solução de problemas. Diante deste cenário, o Design da Informação se torna essencial como facilitador no processo de interação do homem com informações complexas.

Horn (*apud* JACOBSON, 2000) define o Design da Informação como a arte em conjunto com a ciência aliados em estruturar informações que possam ser consumidas de maneira efetiva e eficiente. Um dos principais objetivos do Design da Informação é desenvolver documentos que possam ser compreendidos de maneira rápida e precisa, resultando em ações efetivas. Para Horn (2000), um dos valores que distinguem o Design da Informação de outras formas de design é o propósito efetivo e eficiente da comunicação. O Design da Informação busca agregar valor ao Dado transformando-o em Informação. Araújo e Steimer citam que:

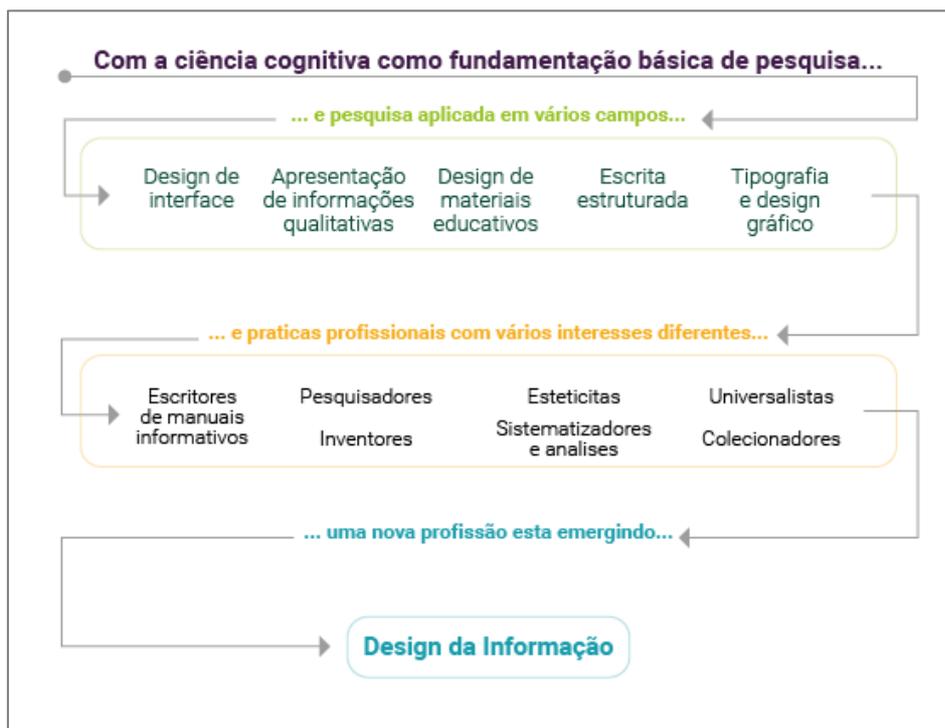
*Quando trabalhamos com dados não estruturados, organizar de forma inteligente é uma tarefa que não só gera mais informação por si só, como principalmente é capaz de gerar valor para o cliente. (ARAÚJO; STEIMER *apud* SILVA; STABILE (orgs), 2016, p .55)*

Informações não têm valor se não forem compreendidas (WURMAN *apud* JACOBSON, 2000). Adaptando a fala de Wurman para o contexto do Design da Informação, pode-se refletir que sempre existirá algo a se fazer compreendido. Informações estão por toda parte, seja na placa de trânsito, na bula de remédio ou em um documento técnico de Governo. Compreender com clareza uma mensagem de perigo, alerta, atenção ou até mesmo uma cor e uma orientação é questão de sobrevivência humana. Compreender o conteúdo que os documentos técnicos do Governo Federal querem informar é uma questão de inclusão em debates sociais e políticos.

Ao longo da história, a Academia tem se dedicado a estudos cognitivos entre homem e artefatos no intuito de compreender suas relações e interações. O martelo e a roda são exemplos de descobertas tecnológicas que modificaram a forma como o

homem se relaciona com o meio. Essas transformações também se refletem na relação do homem com o objeto. O Design da Informação auxilia na compreensão cognitiva de informações complexas que as tecnologias vêm apontando conforme ilustra a Figura 3.

Figura 3 – A ciência cognitiva como base para aplicação em diversos campos de estudo que auxiliam no Design da Informação



Fonte: Information Design (Horn *apud* Jacobson, 1999, p.16)

Observou-se que o trabalho do Design da Informação e sua capacidade técnica de agregar valor cognitivo, por meio de uma comunicação clara e efetiva, a uma informação são, em sua maioria, ainda pouco utilizados e reconhecidos no ambiente governamental. A clareza no processo de trabalho e na grande contribuição deste conhecimento técnico proporcionaria maior clareza e efetividade no processo de comunicação entre governo e sociedade. Possivelmente, com contribuições significativas na construção de uma sociedade mais informada, consciente e participativa no processo democrático brasileiro.

Hansen (*apud* Jacobson, 1999) observa que é essencial o design da informação estar atento ao processo de pensamento interno e modelos mentais ao dar forma a ideias, pois informações visuais podem chegar às pessoas das seguintes formas:

- **Externas:** informações que nos rodeiam como o mundo que observamos e percebemos, imagens, textos, vídeos.
- **Internas:** as imagens que nós mesmos criamos como ideias, percepções e visualizações.
- **Externas e internas combinadas:** fontes de informação que combinam cognição e percepção que geram novas possibilidades como informação e conhecimento.

O Design da Informação vem sendo requisitado para atuar em diferentes mídias, cada vez mais com tecnologias conectadas por meio da Internet. Ele vem ultrapassando a barreira da mídia impressa e alcançando ainda mais mídias digitais, *on-line*, interativas e com tecnologias ubíquas.

O Design Visual, ou Design Gráfico, é uma área do conhecimento que vem se ramificando em especialidades. O Design da Informação é uma delas. Para o trabalho visual em mídias conectadas e interativas, o Design da Informação deve ser acompanhado do Design de Interação, Design de Interface e o Design da Experiência do Usuário, que são algumas das ramificações do Design Visual. Estes conhecimentos devem andar juntos no sentido de transformar Dados em Informação. Cada mídia tem as suas vantagens e desvantagens; neste sentido, elas devem ser estudadas com cautela pelo Design Visual.

“Um erro cometido pelos designers é tentar projetar uma metáfora de interface de maneira que ela se pareça e se comporte literalmente com a entidade física que está apresentado - o que acaba neutralizando as vantagens de se desenvolver metáforas de interface (...) elas são utilizadas para mapear o conhecimento familiar como não-familiar, permitindo aos usuários entender e aprender o novo domínio”. (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005).

2.2.1. Elementos Complexos

A complexidade faz parte do mundo atual, vive-se em uma sociedade onde a tecnologia permite o cruzamento de dados, o que gera uma grande quantidade de informações. Esta complexidade de cruzamento de dados é a chamada informações de *Big Data*.

A complexidade existe quando se têm muitos elementos que se relacionam, mas não são compreendidos. “Uma vez que a complexidade é revelada e compreendida, o complexo desaparece” (NORMAN, 2011, p. 2, tradução nossa).

Eu distingo entre complexidade e complicado. Eu uso a palavra "complexidade" para descrever um estado do mundo. A palavra "complicado" descreve um estado de espírito. A definição do dicionário para "complexidade" sugere coisas com muitas peças complexas e inter-relacionadas, que é apenas como eu uso o termo. A definição de "complicado" inclui como um significado secundário "confuso", que é o que eu estou preocupado com a minha definição dessa palavra. Eu uso a palavra "complexo" para descrever o estado do mundo, as tarefas que fazemos e as ferramentas que usamos para lidar com elas. Eu uso a palavra "complicado" ou "confuso" para descrever o estado psicológico de uma pessoa na tentativa de entender, usar ou interagir com algo no mundo. (NORMAN, 2011, p. 2 e 3, tradução nossa).

Para Vassão (2015), o complexo é aquilo que ultrapassa a nossa compreensão cotidiana, por isso o Design da Informação possui um papel essencial para mediar este diálogo tecnológico.

A análise de dados brutos gera informações de *Big Data*. O trabalho inteligente transforma informações em conhecimento e sabedoria, como um instrumento de comunicação mais claro, didático e eficiente.

O mundo está avançando tecnologicamente para uma maior complexidade informacional. A complexidade não deve ser confundida com algo complicado. Norman define que o "estado do mundo é complicado como um estado mental" (NORMAN, 2011, p. 2, tradução nossa).

A complexidade faz parte da sociedade, pode ser boa ou ruim. Norman (2011) cita que estudos de psicologia apontam que estruturas muito simples podem se tornar facilmente "tediantes", o muito complexo pode ser confuso e gerar fácil desinteresse e desistência. O complexo que desafia a mente a chegar em uma conclusão possui atalhos cognitivos que auxiliam no processo. De fato, são estruturas que melhor se adaptam à mente humana. Desta maneira, pode-se dizer que "uma maneira de medir a complexidade é pelo tempo gasto para se aprender o item" (NORMAN, 2011, p.21).

Complexidade visual "é a interseção dos fenômenos tecno-culturais chaves da nossa época, *network* e visualizações" (MANOVICH *apud* LIMA, 2011, p. 11). Gráficos complexos podem ser representações fáceis ou que exijam mais esforços para serem compreendidos. O acúmulo de elementos visuais pode gerar dificuldades para que se compreenda uma informação. Desta maneira, o Design da Informação propõe técnicas de organização visual por meio da estruturação dos atributos visuais, como forma de minimizar a complexidade e obter um equilíbrio, assim como Norman (2011) propõe.

A complexidade de informações geradas pela atualidade tecnológica de dados leva à reflexão sobre como esta complexidade é crescente e o que seria a atualidade do mundo complexo. Warren Weaver¹⁹ (LIMA, 2011; VASSÃO, 2015) com a **Teoria da Informação** de 1948, já apresentava um processo de compreensão e organização de ideias e dados complexos.

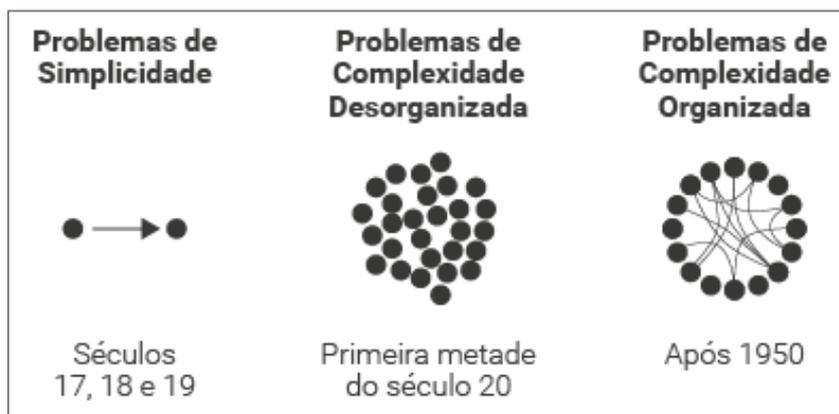
A velocidade, o volume e a variedade das informações geradas por meio de tecnologias acompanham o crescimento exponencial da disponibilidade de dados. Devido às TICs, surgiu a necessidade de classificar e organizar sistemas de informações complexas. A Figura 4 apresenta como se deu a evolução do pensamento complexo ao longo dos séculos, que ocorreu pela natureza da complexidade de informação contemporânea influenciada pelas tecnologias existentes na sua época.

Warren Weaver (LIMA, 2011; VASSÃO, 2015), em sua **Teoria da Informação** (Figura 4), propõe a classificação de um sistema de diferentes naturezas de complexidade em três grandes grupos ao longo do tempo. Para Weaver, em um primeiro momento, nos séculos 17, 18 e 19, existiram um **Problemas de Simplicidade (*Problems of Simplicity*)**. Naquele momento os sistemas eram classificados de forma simples e havia problemas de ordem de simplicidade, com poucas variáveis. Em suma, os sistemas tinham comportamentos nos quais existia uma margem de erro pequena ou nula devido à baixa complexidade dos dados.

Em um segundo momento, na primeira metade do século 20, houveram **Problemas de Desorganização Complexa (*Problems of Disorganized Complexity*)**, quando os sistemas eram tratados por estatísticas ou pela probabilidade, pois possuíam grande complexidade e a natureza, por vezes, incompreensível. Após 1950, os sistemas passaram a ter **Problemas de Organização Complexa (*Problems of Organized Complex*)**, que eram compostos por máquinas abstratas e sistemas bastante complexos, organizados em diferentes níveis e escalas de complexidade.

¹⁹ Warren Weaver é um cientista e matemático relacionado à teoria da informação. A sua teoria da complexidade ficou conhecida com o artigo "*Science and Complexity*" de 1948. O seu artigo tem grande influência no pensamento complexo contemporâneo.

Figura 4 – Processo da organização complexa



Fonte: (LIMA, 2011, p. 45, tradução nossa)

Observa-se que nesta última etapa do processo de organização complexa, a visualização se apresenta como uma estrutura de nós e links. Os elementos são conectados por meio de pontes que se cruzam entre si.

O Design da Informação é uma importante área do conhecimento que atua em conjunto com outras áreas, como ciência da informação e tecnologias de comunicação e informação, no processo de organização dos atributos visuais, com o objetivo de facilitar a compreensão de problemas complexos. A Visualização da Informação é o conjunto dos elementos: dados, informação, complexidade e cognição na busca de uma complexidade organizada e compreensível capaz de gerar conhecimento.

2.3. VISUALIZAÇÃO DE DADOS E VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO

A Visualização da Informação²⁰ é a ciência que estuda a compreensão e a representação visual de dados complexos, para gerar conhecimento e, possivelmente, sabedoria em tomada de decisões. “[...] o termo visualização significava a construção visual de uma imagem mental” (WARE, 2004, tradução nossa). Para Munzner (2014, tradução nossa), o termo Visualização é baseado na exploração do sistema visual como maneira de comunicação.

²⁰ Conforme definido anteriormente esta pesquisa utiliza o termo Visualização da Informação e não Visualização de Dados como algo mais completo neste recorte de estudo.

Hoje o termo agrega valor informacional e conceitual. É comum autores usarem o termo Visualização de Dados com o mesmo conceito que esta pesquisa entende como Visualização da Informação. Este estudo parte do princípio que, assim como o dado é a informação em estado bruto, a Visualização da Informação é a Visualização do Dado trabalhado pelo Design da Informação.

Alberto Cairo é um dos autores que usa o termo Visualização de Dados com o mesmo conceito que esta pesquisa entende como Visualização da Informação. Para Meirelles (2013), independentemente de utilizar o termo Visualização de Dados ou Visualização da Informação, o foco está em ampliar a cognição por meio de representações visuais.

Sobre visualização, o dicionário Aurélio (FERREIRA, 1975) define:

Ato ou efeito de visualizar;(2) Transformação de conceitos abstratos em imagem real ou mentalmente visível. (FERREIRA, 1975).

A Visualização da Informação é um recurso usado nas mais diferentes áreas de estudos com a finalidade de propor uma melhor compreensão de assuntos complexos. A infografia procura explicar uma história enquanto a visualização amplia as possibilidades de absorção de conhecimento de uma informação, sendo que a última pode ser considerada um estágio avançado e mais complexo da primeira, porém lidando com uma quantidade muito maior de dados.

Em seu curso²¹, Cairo (2018a) aborda a existência de uma explosão de infográficos, gráficos, diagramas, mapas e mostra a necessidade que a informação esteja presente visualmente. Para o autor, a Visualização de Dados é uma fonte de representação visual que permite às pessoas irem além do que elas conseguem ver, sendo uma “representação projetada para permitir exploração, descoberta e comunicação” (2018a) e “para descobrir informações encobertas por dados não estruturados” (2018a).

²¹ Fala de Cairo em sua aula do *Knight Center for Journalism in the Americas - Data Visualization for Storytelling and Discovery* (Alberto Cairo). Disponível em: https://journalismcourses.org/data-viz-course-material.html?utm_source=ActiveCampaign&utm_medium=email&utm_content=A+final+note+about+%22Data+Visualization+for+Storytelling+and+Discovery%22+with+Alberto+Cairo&utm_campaign=A+final+note+about. Data Visualization: for Storytelling and Discover. Alberto Cairo. Knight Center for Journalism in the America's. Acesso em: 10 jul de 2019.

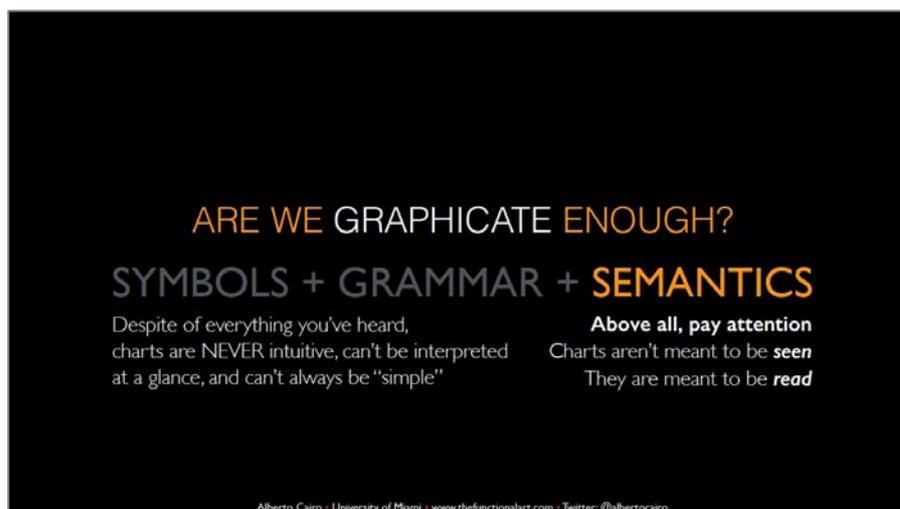
A Visualização pode ser considerada um tipo de evolução de pictogramas de cavernas que contavam histórias daquela sociedade com o objetivo de registrar e transmitir informação a gerações futuras. Hoje esta história também pode ser contada por meio de gráficos, infográficos e dados por meio de uma Visualização. Seria a evolução visual de como explicar informações complexas a fim de facilitar a sua compreensão.

Cairo (2018b) levanta a questão sobre as pessoas não serem “alfabetizadas” visualmente (*Graphicacy*) para compreender informações complexas, uma vez que recursos visuais explicarão a informação. Na Figura 6, ele levanta algumas habilidades necessárias à educação moderna. Além da alfabetização (*literacy*), o autor considera necessária uma educação em articulação (*articulacy*), numerância (*numeracy*) e grafismo visual (*graphicacy*) (2018b). Complementando as habilidades propostas por Cairo, Harari (HARARI, 2019) acrescenta a habilidade das pessoas se reinventarem.

Alberto Cairo ressaltou, na palestra sobre Visualização de Dados na Conferência de Jornalismo de Dados chamado CODA-BR²² (2018b), que “as pessoas são alfabetizadas em letramento, mas não em ler imagens” (CAIRO, 2018). Não existe em português um termo específico para *Graficacy*, o que mais se aproxima é alfabetização visual (literacia visual), uma vez que a palavra alfabetização vem de alfabeto, letramento e não de visualidade gráfica. Cairo aborda em sua fala que literacia se refere a letramento e que a “alfabetização” visual deveria ser chamada de “Graphicacy”, que corresponderia à relação de símbolos + gramática + semântica, assim como ilustra Figura 5. Para Cairo, existe uma lacuna de habilidade ou de educação mundial com relação a saber ler imagens. Desta forma, ele sugere a inclusão de novos conhecimentos para o cidadão moderno.

²² CODA-BR Conferência Brasileira de Jornalismo de Dados e Métodos. Evento que a autora participou nos dias 10 e 11 de novembro de 2018 em São Paulo.

Figura 5 – Nós somos “graphicate” o suficiente?

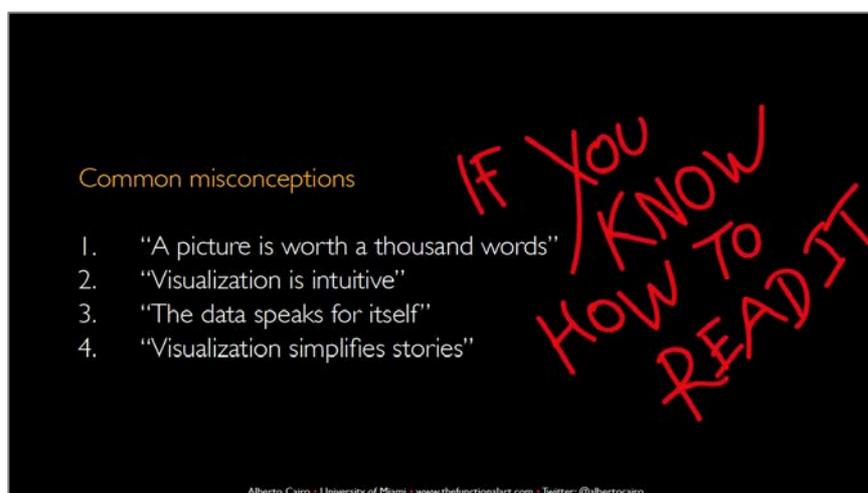


Fonte: (CAIRO, CODA-BR, 2018)

De acordo com Alberto Cairo, “visualizações de dados não são informações para serem vistas e sim para serem lidas” (CAIRO, 2018b). Elas são argumentos visuais que devem transmitir informações. Para Cairo, quatro clichês ilustrados na Figura 6 podem ser facilmente desconstruídos com um trabalho de Visualização de Dados (CAIRO, 2018b).

Para Cairo (2018b), como dizer que “Uma imagem vale mais que mil palavras”, “Visualização é intuitiva”, “O dado fala por si só” ou “Visualização simplifica histórias” se não somos educados a ler argumentos visuais (símbolos + gramática + semântica)?

Figura 6 – Slide da apresentação de Alberto Cairo no CODA-BR 2018

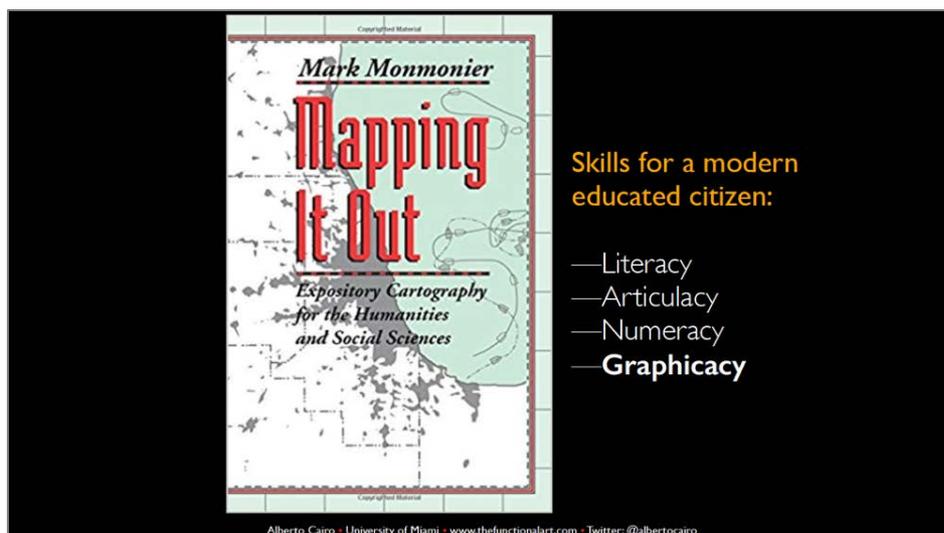


Fonte: (CAIRO, 2018b)

Para Cairo, saber ler argumentos visuais é uma forma de compreender informações que são comunicadas visualmente. Informações de Visualização de Dados devem explicar e ter a quantidade necessária de conteúdo textual para se fazerem compreendidas.

Desta maneira, Cairo propõe a inserção do “Graphicacy” como uma sugestão de conhecimento que a sociedade moderna deve adquirir (Figura 7).

Figura 7 – Conhecimentos educacionais para uma sociedade moderna



Fonte: (CAIRO, CODA-BR, 2018)

A visualização se preocupa em desenvolver uma estrutura organizada de dados que podem auxiliar a contar uma história, mas não necessariamente criar informação. Neste ponto entra a Visualização da Informação como algo estruturado e trabalhado pelos princípios cognitivos do Design da Informação. Quando falamos em Visualização da Informação, existe a preocupação com os elementos cognitivos, como a atenção com o propósito de informar mais do que somente criar uma estrutura de dados organizados, o que transforma uma Visualização de Dados em Visualização da Informação.

Um dos maiores benefícios da Visualização da Informação é uma rápida interpretação de determinado grupo de dados. Uma boa visualização permite distinguir informações importantes ou pontos fora da curva, facilitando a formação de hipóteses e tomadas de decisões.

Cairo (2018) afirma que as visualizações atuais são baseadas em “códigos visuais”, que devem gerar visualizações que facilitem o diálogo e entre entidades

semânticas visuais. A Visualização é uma forma de aprofundar a compreensão de uma informação complexa e não de simplificar. Autores se apropriam de diferentes nomenclaturas quando se referem a estes códigos visuais. Munzner (2014, tradução nossa) utiliza o termo “codificação visual ou atributos” para se referir aos códigos visuais de Cairo. Meirelles (2013, tradução nossa) aborda como “propriedades visuais”, já Yau (YAU, 2012, tradução nossa) se utiliza de “pistas visuais”, enquanto Nussbaumer (2017, tradução nossa) aborda como princípios visuais, atributos ou indícios visuais.

Desta maneira, os atributos visuais auxiliam na compreensão com as informações auxiliares que se fazem necessárias para uma compreensão efetiva da visualização.

2.3.1. Histórico da Visualização

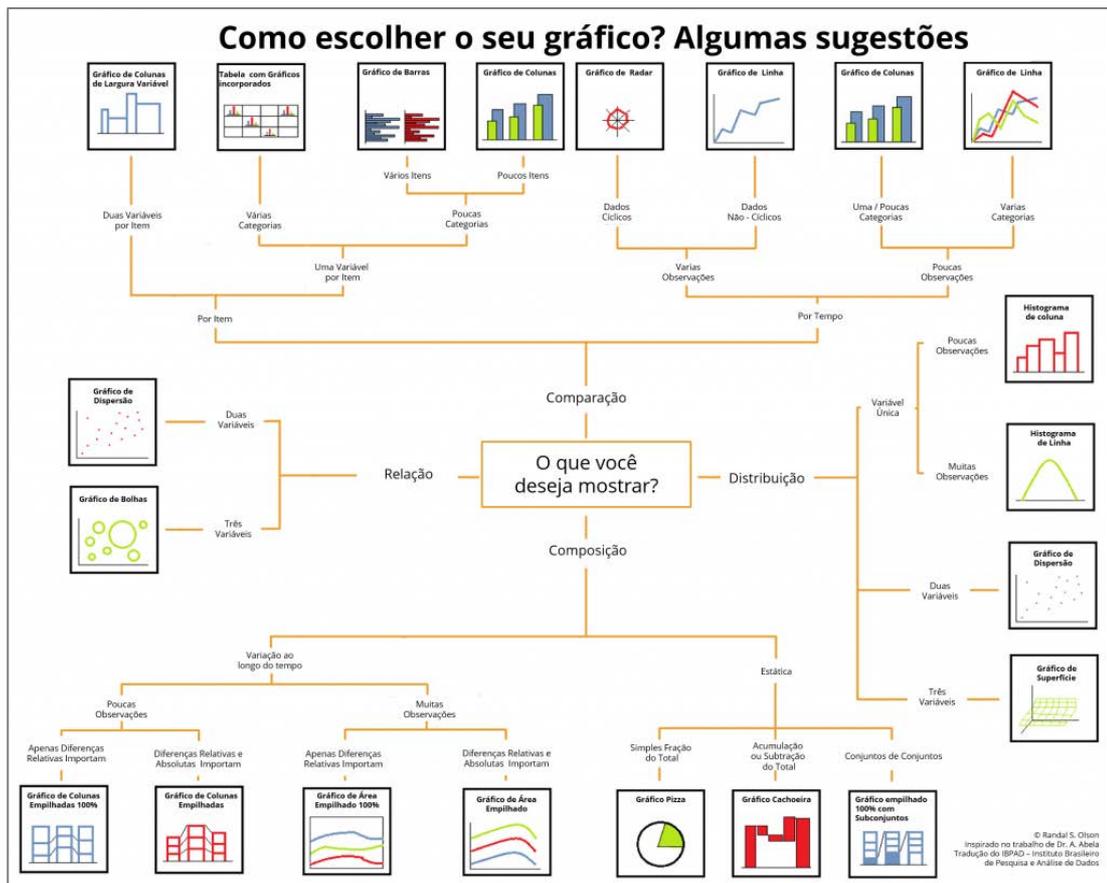
O uso da visualidade para representar dados numéricos é uma invenção relativamente recente na história da humanidade, possivelmente pela diversidade de técnicas e conhecimentos exigidos como a visualidade artística e conhecimento empírico da matemática (TUFTE, 2011). Por volta de 1750 a 1800, gráficos estatísticos começaram a aparecer como Visualizações de quantidades multivariáveis, como gráficos de séries temporais e de dispersão (TUFTE, 2011).

Mas foi William Playfair (1759 - 1823) o inventor ou a pessoa que aperfeiçoou consideravelmente os gráficos que utilizamos até hoje como forma de conversão de tabelas em dados visuais (TUFTE, 2011).

Um clássico exemplo de Visualização é o gráfico de Charles Joseph Minard entre os anos de 1812 - 1813 (Figura 8). Nele, é contada a história do exército de Napoleão na Rússia com dados temporais e de mapa de locais percorridos em uma mesma Visualização. Da esquerda à direita, observa-se a sucessiva devastação do exército de Napoleão acompanhado por dados de temperatura, data, localização, quantidade de pessoas do seu exército (TUFTE, 2011).

A escolha do gráfico que melhor representa determinado dado deve ser feita baseada no que se deseja mostrar. Por mais que pareça simples, a escolha da estrutura visual de um dado envolve conhecer bem a natureza do problema e o objetivo que deseja representar. A escolha é baseada no cruzamento de dados relacionados à comparação, distribuição, composição e relação, como ilustra a Figura 10.

Figura 10 – Como escolher uma estrutura de representação de gráfico



Fonte: Curso de Visualizações de Dados – IBPAD
(Instituto Brasileiro de Pesquisa e Análise de Dados) 2018.
Disponível em: <https://www.ibpad.com.br/blog/análise-de-dados/qual-e-o-grafico-mais-adequado/>.
Acesso em: 10 nov 2018.

Cada gráfico tem a sua especificidade e isso deve ser levado em consideração. Complementando a Figura 10, além do que se deseja mostrar, também devem ser observadas as especificidades em relação à forma e à função para cada tipo de

escolha visual. O site *Juice Analytics*²³, por exemplo, apresenta boas orientações sobre escolhas de representações visuais e suas funções.

Estudos mais atuais na área de Visualização de Dados apontam diversas possibilidades de escolhas para representar graficamente informações complexas. Há também sites que auxiliam seus usuários a criar representações gráficas complexas. São eles: *Data Viz Catalogue*²⁴, *Juice Labs*²⁵, *Data Vis Project*²⁶ e *Visualization Universe*²⁷. O Anexo 2 apresenta outras indicações de sites sobre construção de Visualização de *Network Thinking*. Nestes exemplos, os gráfico cruzam dados de natureza mais complexas e ampliam as possibilidade de representações, baseadas em comparação, distribuição, composição, tendência, proporção, relação, hierarquia, conceito, localização, probabilidade, processos, fluxo, padrões, alcance, cronologia, proporção, parte de todo, distribuição, como as coisas funcionam, movimento e fluxo, padrões, alcance, data sobre tempo, análise de texto, referência.

Existem diversas formas de transformar informação tabulada em visualização gráfica visual. A estrutura visual selecionada deve ter os seus atributos visuais organizados por meio do Design da Informação para, assim, ampliar a compreensão cognitivamente da informação.

Para Munzner (2014), as representações visuais de *Network Thinking* (redes) são sinônimo de “*graphs*”. Para ela, os “*charts*” já representam gráficos que tradicionalmente conhecemos e que são comumente usados por ferramentas como o Excel. As estruturas de *Network Thinking* propostos por Lima (2011) acompanham o pensamento de Munzner (2014) onde a Visualização por meio de rede com nós e links estruturam visualmente informações complexas.

As formas tradicionais de representação de visualizações gráficas têm se tornado insuficientes, por vezes obsoletas, frente às enormes fontes de dados complexos gerados por tecnologias conectadas. Hoje, ao trabalhar com informações mais complexas, cientistas de dados têm desenvolvido novas formas de

²³ Disponível em: <http://labs.juiceanalytics.com/chartchooser/index.html>. Acesso em: 10 jul 2019.
Disponível em: <https://www.slideshare.net/mkbusiness/mb-white-paperqualgraficousar>. Acesso em: 10 jul 2019.

²⁴ Disponível em: <https://datavizcatalogue.com/>. Acesso em: 10 de jan de 2019

²⁵ Disponível em: <http://labs.juiceanalytics.com/chartchooser/index.html>. Acesso em: 10 de jan de 2019

²⁶ Disponível em: <https://datavizproject.com/>. Acesso em: 10 de jan de 2019

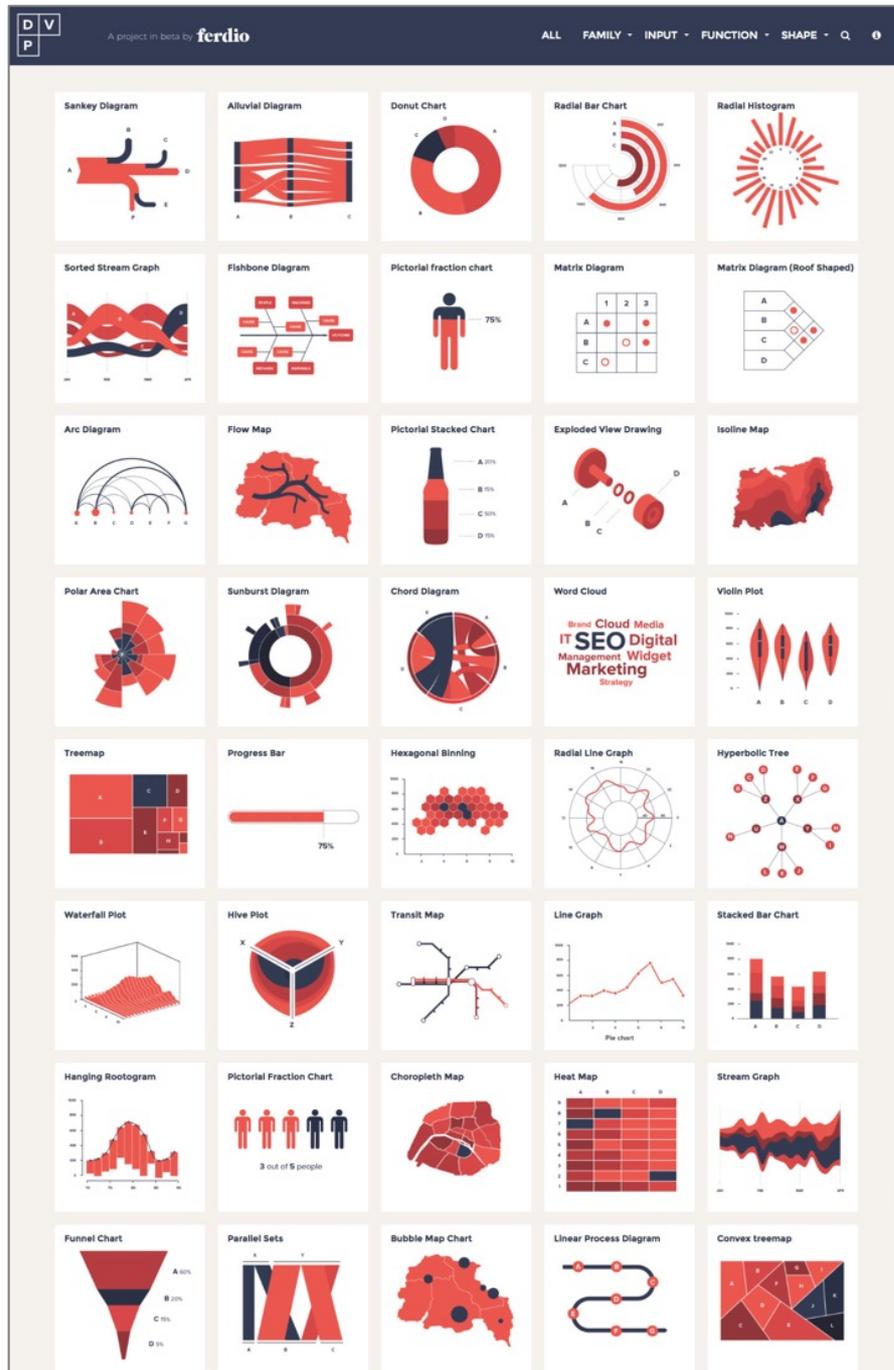
²⁷ Disponível em: <http://visualizationuniverse.com/charts/>. Acesso em: 10 de jan de 2019

representações visuais de estruturas de informação complexa que buscam possibilitar a melhor compreensão de dados, dos mais simples aos mais complexos, como as apresentadas na Figura 11. Nesta sequência, é possível observar alguns exemplos de visualizações. Lima (2011) descreve as representações visuais como pensamentos estruturados por meio de redes e nós que formam pontes cognitivas (*Network Thinking*). Da Figura 11 à Figura 14 são apresentadas algumas possibilidades de Visualizações de *Network Thinking*.

A complexidade conectada dos tempos modernos requer novas ferramentas de análises e exploração, mas, acima de tudo, requer uma nova forma de pensar. Demanda uma compreensão pluralista de compreensão de mundo do que é possível de ver em uma enorme estrutura plana e ao mesmo tempo intrinsecamente um emaranhado de conexões entre pequenos elementos. É comumente chamado por abordagens holísticas de sistemas de Network Thinking. (LIMA, 2011, p. 46, tradução nossa).

Com os avanços das TICs, os dados atualmente vivem Problemas de Complexidade Organizada. De acordo com a teoria da informação ilustrada na Figura 2 , observa-se que para dados de *Big Data*, as estruturas visuais propostas por Playfair não comportam mais dados complexos.

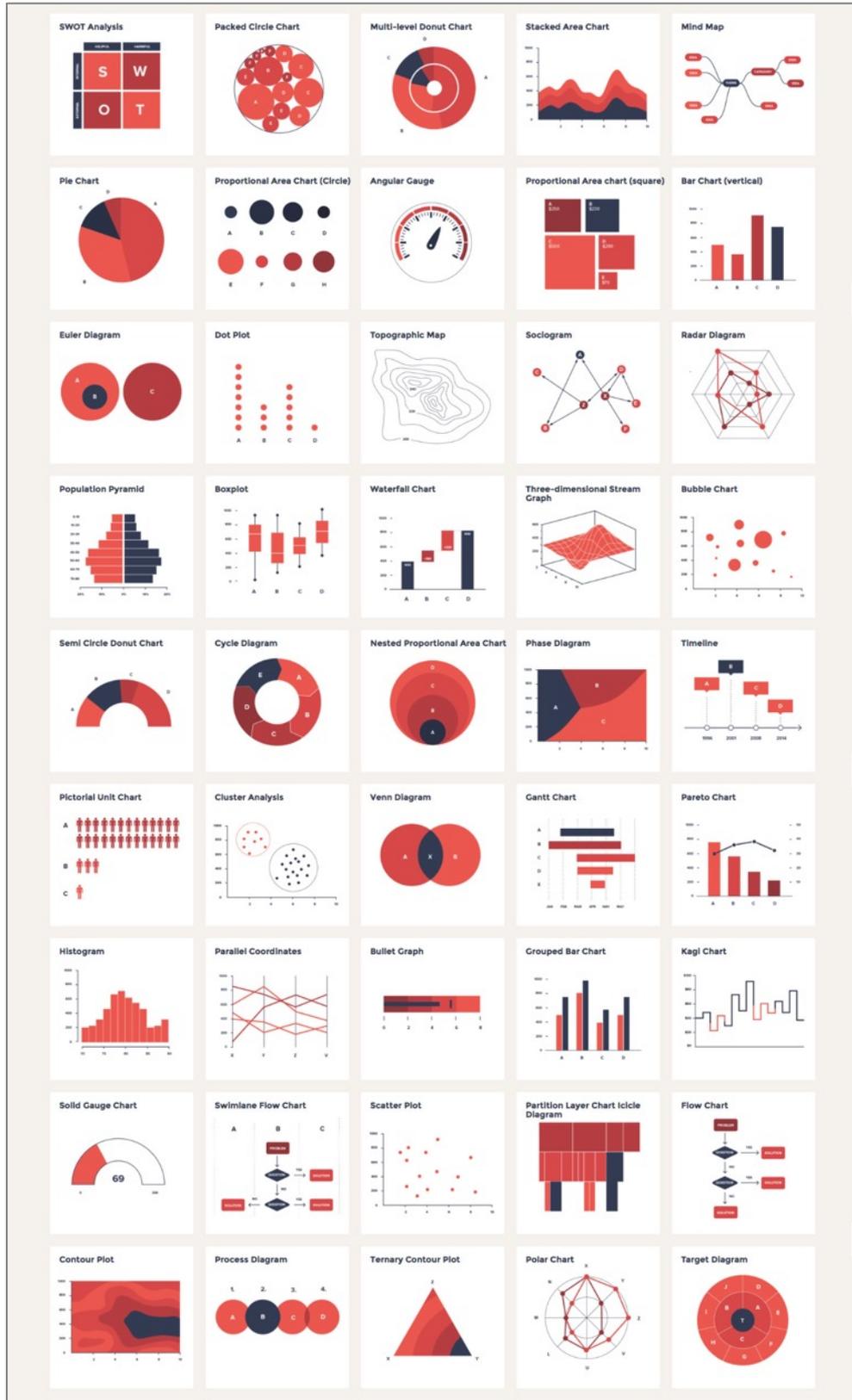
Figura 11 – Exemplos de visualizações de *Network Thinking* – Parte 1



Fonte: Data Vis Project

Disponível em: <http://datavizproject.com/>. Acesso em 16 mai 2019.

Figura 12 – Exemplos de visualizações de *Network Thinking* – Parte 2



Fonte: Data Vis Project

Disponível em: <http://datavizproject.com/>. Acesso em 16 mai 2019.

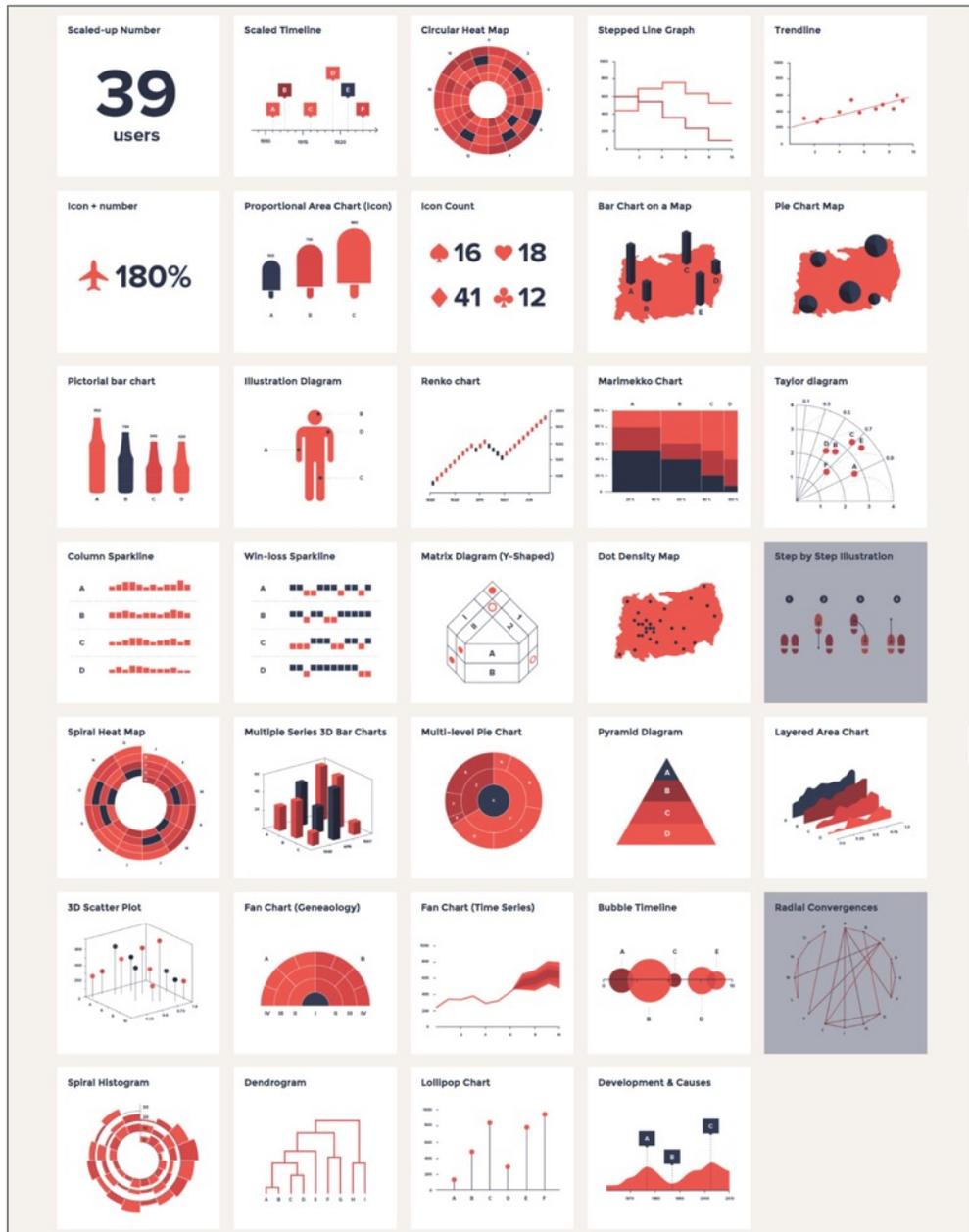
Figura 13 – Exemplos de visualizações de *Network Thinking* – Parte 3



Fonte: Data Vis Project

Disponível em: <http://datavizproject.com/>. Acesso em 16 mai 2019.

Figura 14 – Exemplos de visualizações de *Network Thinking* – Parte 4



Fonte: Data Vis Project

Disponível em: <http://datavizproject.com/>. Acesso em 16 mai 2019.

As estruturas visuais de gráficos desenvolvidas por cientistas de dados na forma de codificação ou por meio de softwares e aplicativos geram Visualização de Dados. Para que um dado seja numa informação e para que a Visualização de Dados se torne uma Visualização da Informação, torna-se essencial o tratamento dos atributos visuais pelo Design da Informação. O design por meio de codificações visuais busca agregar conceito e valor e auxilia na ponte cognitiva entre a informação e o usuário ou consumidor dela.

As estruturas visuais compostas por redes e nós podem ser construídas por linguagem de programação, ferramentas *on-line* ou softwares especializados, podendo resultar uma imagem estática ou interativa. Há diversas ferramentas que auxiliam na construção de Visualização de Dados²⁸, como o *Tableau*, *Click View*, *D3* ou *Power BI*, outras estão listadas no Anexo 2.

Estas ferramentas geram Visualização de Dados a partir de recursos visuais predefinidos, como cor e forma, por exemplo, porém sem fundamentos de significado e conceito. São capazes de criar visualizações interessantes que seduzem o olhar, mas não são capazes de agregar conceito, significados e guiar uma melhor leitura e compreensão por meio dos atributos visuais

Esta sedução visual é vazia de significados e conceitos e pode ser chamada *Data Porn*. (apud SILVA; STABILE, 2016, p. 284). Seria uma pornografia informacional na qual a sedução visual mascara a informação que, por vezes, nem é compreensível. Hoje, temos diversas ferramentas que criam visualizações interessantes por meio de aplicativos de visualização de dados, mas, será que elas comunicam o que realmente precisa ser informado? Ou será que só seduzem visualmente? Estes softwares criam atrativas visualizações, porém falham no quesito de mapeamento dos espaços de informação.

O conhecimento técnico e profissional do Designer da Informação é o diferencial no resultado visual e atua justamente em facilitar o metabolismo cognitivo, facilitando a assimilação de informações (BONSIEPE, 2011).

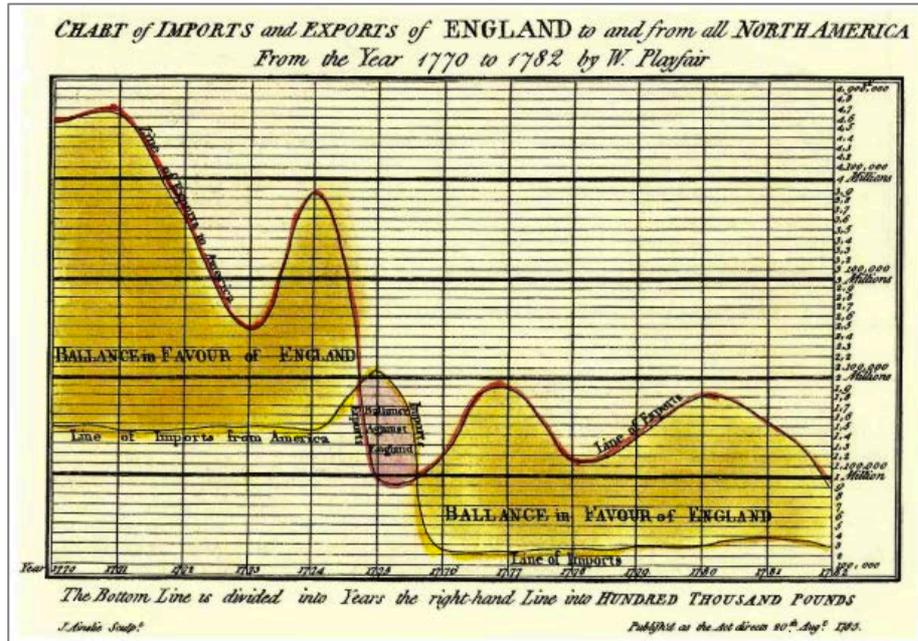
2.3.2. Carga Cognitiva

Tufte (2007) é considerado um dos principais autores quando se trata de Visualização de Dados. Para ele, o uso adequado dos atributos visuais se propõe a reduzir a carga cognitiva de elementos desnecessários e os gráficos devem guiar o usuário para os dados e nada além disso. Os gráficos dos anos de 1700 eram criados com um excesso de linhas de grade, legendas e diversos detalhes que poluíam visualmente e tiravam a atenção do que realmente importava: os dados. A Figura 15 apresenta uma das mais conhecidas representações de gráfico de Playfair, datada de

²⁸ Os próprios aplicativos se intitulam Visualização de Dados, por isso neste contexto foi usado este termo,

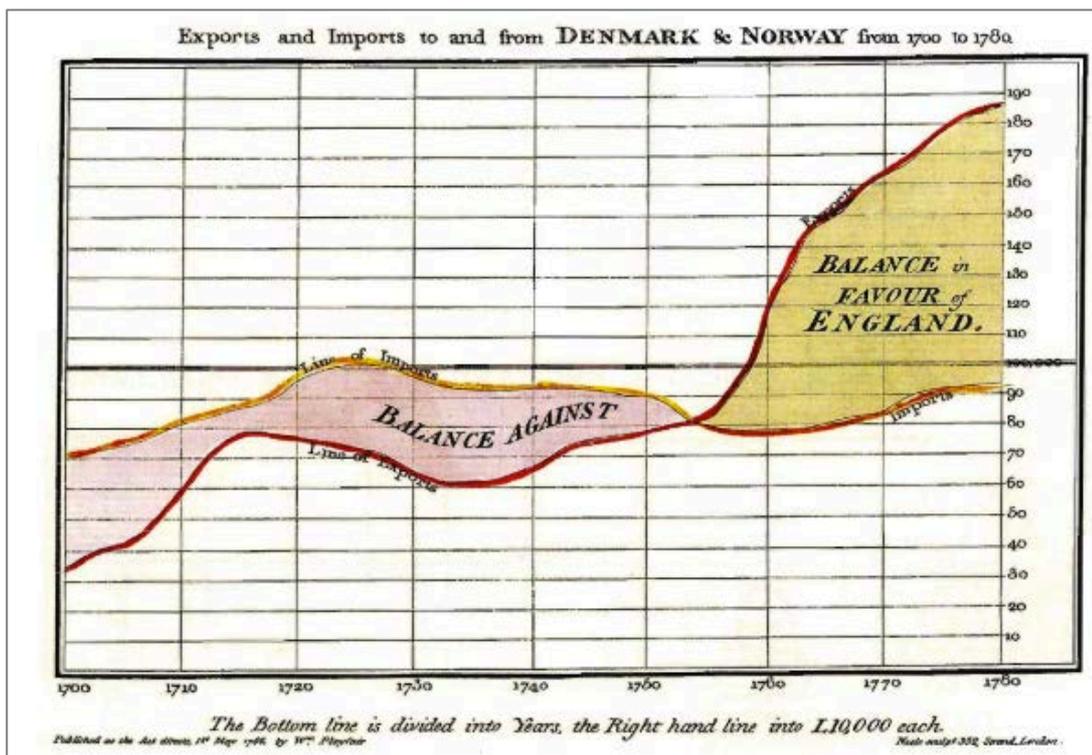
1785. No gráfico da balança comercial, é possível observar grande detalhamento de informações visuais, como cores e formas, mas a estrutura gráfica não difere muito dos gráficos que conhecemos ainda hoje.

Figura 15 – Gráfico do ano de 1782 sobre balança comercial



Fonte: (TUFTE, 2007, p.91)

Figura 16 – Gráfico do ano de 1786 sobre balança comercial



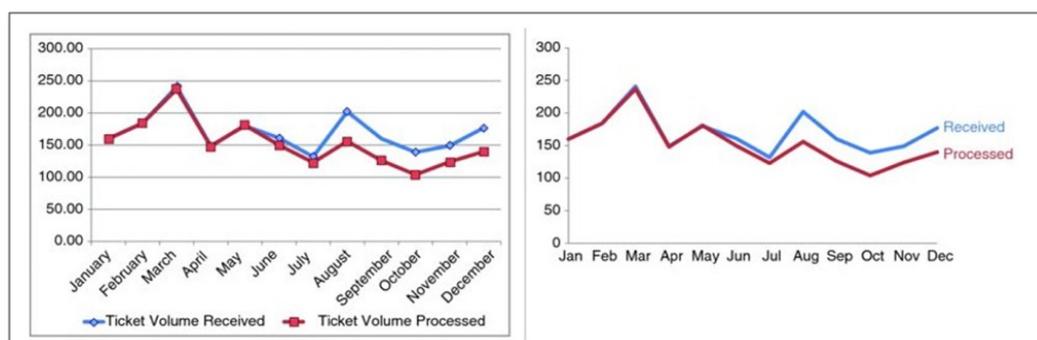
Fonte: (TUFTE, 2007, p.92)

Em apenas um ano, percebeu-se a evolução em relação à quantidade de tinta utilizada para compor um gráfico. A diminuição da carga cognitiva²⁹ acompanha a redução de tinta dispendida para apresentá-lo (Figura 16).

Tufte (2007) introduziu o conceito de *Data Ink*, no qual a poluição de atributos visuais era observada pela redução de tinta de dados aplicada desnecessariamente para explicar a informação. Para ele, a não-tinta-de-dados (*non-data-ink*) representa o elemento visual que não agrega valor comunicacional e pode ser removido sem prejuízo à informação.

A redução de elementos visuais tem a finalidade de simplificar formas e facilitar uma leitura mais direta do que é a informação é o que podemos chamar de redução da carga cognitiva. Assim como Tufte (2007), com o seu conceito de *Data Ink*, Nussbaumer (2017) exemplifica na Figura 17 como pode ser estruturada a redução da carga cognitiva ao se diminuir o uso de atributos visuais. Neste exemplo, podemos observar a redução de elementos visuais, como margens, linhas de grade, pontos que destacam as arestas das linhas, abreviação dos meses, redução das casas decimais do eixo x, redução de elementos de marcação no eixo Y, além de aplicação da legenda diretamente na linha, sem qualquer prejuízo à comunicação e com uma leitura mais direta, simples e efetiva.

Figura 17 – Redução de carga cognitiva



Fonte: (NUSSBAUMER, 2017, p. 88)

Em Visualizações de *Network Thinking*, existe aumento de elementos visuais que buscam orientar e explicar como ler e compreender uma Visualização baseada

²⁹ Considera-se carga cognitiva um excesso desnecessário de elementos visuais que codificam uma informação. Uma visualização com muitos elementos visuais não essenciais faz com que o olhar não foque na informação a ser lida e sim fique perdido em informações extras. Estas informações visuais extras podem ser linhas pesadas visualmente, excesso de detalhes que não agregam informações por exemplo.

em dados densos e estruturados. Desta forma, acredita-se que a redução cognitiva proposta por Tufte deve ser ponderada e cuidadosamente estudada pelo Design da Informação.

2.3.3. Visualizações no Tesouro Nacional

Visualização da Informação pode ser considerada uma grande aliada à compreensão de dados técnicos de governos. Percebe-se que é uma área do conhecimento que vem ganhando visibilidade por meio de capacitações e eventos relacionados dentro e fora da esfera governamental. No Anexo 2 está listado alguns links de sites, redes sociais, capacitações e eventos relacionados à Visualização.

Por meio de portais de transparência, órgãos disponibilizam os seus documentos publicados. No caso do Tesouro Nacional, estes ficam disponíveis no site do Tesouro Transparente (TT)³⁰, local onde estão concentradas as suas informações de transparência.

O Tesouro é um órgão técnico de Estado responsável pelo caixa do Governo Federal. Ele produz e divulga diversos relatórios e documentos fiscais, contábeis, econômicos e financeiros relacionados às contas da União, como forma de dar transparência às contas públicas. Na estrutura do site do TT, o item “visualizações” tem ganhado força na instituição por propor uma comunicação mais efetiva e transparente.

A transmissão de conhecimento só ocorre quando o dado é trabalhado com o intuito de ser convertido em informação para entendimento claro, efetivo e com possibilidade de gerar conhecimento. Conforme definido no art. 4º da Lei de Acesso à Informação (LAI), considera-se informação “dados processados ou não, que podem ser utilizados para produção e transmissão de conhecimento, contidos em qualquer meio ou suporte”. (MINISTÉRIO DA TRANSPARÊNCIA E CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO, 2017).

Informações de governo são dados muito ricos, porém costumam ser muito técnicos; uma vez compreendidos, acredita-se que podem contribuir para a construção de uma sociedade mais bem informada e crítica. Como o jargão que foi

³⁰ Disponível em: www.tesourotransparente.gov.br. Acesso em 10 jul 2018.

dito na palestra proferida por Daniel Waisberg, *Analytics Advocate* da Google na Conferência Brasileira de Jornalismo de Dados e Métodos Digitais (CODA-BR) em 2018. “*Data is knowledge and knowledge is power*” (Dado é conhecimento e conhecimento é poder) (WAISBERG, 2018, tradução nossa). Produzir informações de Governo acessíveis pode contribuir para uma sociedade mais participativa e crítica com fontes seguras e confiáveis de informação.

2.4. ATRIBUTOS VISUAIS

Somos bombardeados diariamente por diferentes estímulos multimidiáticos e hipertextuais que ativam todos os sentidos humanos. A Figura 18 apresentada por Shedroff (1994) ilustra esta relação de meios conectados e o ser humano. Os atributos visuais focam a habilidade cognitiva da visão.

Figura 18 – Possibilidades sensoriais de relações entre o homem e tecnologias



Fonte: *Information Interaction Design: A Unified Field Theory of Design* (SHEDROFF, 1994).
Arte nossa adaptada.

O estímulo visual é um dos primeiros a ser compreendido pela cognição humana. Uma placa de trânsito é bom exemplo de informação gráfica reconhecida socialmente de forma imediata.

Uma informação pode ser representada sob diversos tipos de mídias, ativando diferentes estímulos sensoriais humanos. Este estudo está centrado no sentido da visão e sua abordagem cognitiva de percepção da informação por meio da memória e atenção. O Design da Informação, por meio do tratamento destes códigos visuais, cria atalhos cognitivos para uma melhor compreensão de informações. Flusser (2017), ressalta que a configuração de objetos visuais é uma questão de responsabilidade por parte do criador, no caso o Design da Informação.

Por meio da visão, a percepção humana desempenha o papel mais importante no processo cognitivo de compreensão de uma informação visual. “A Psicologia Cognitiva é o estudo de como as pessoas percebem, aprendem, lembram-se e pensam sobre informação” (STERNBERG, 2010).

A percepção visual é uma ampla área de estudo da psicologia cognitiva. Há diversas abordagens com relação às teorias da percepção. Este estudo se restringiu somente ao processo cognitivo do processamento da informação com as teorias ascendentes (*bottom-up*) e descendentes (*top-down*).

Na teoria *bottom-up*, o estímulo perceptivo é acionado por dados (estímulos), informações visuais de padrões. Já na teoria *top-down*, a percepção ocorre por processos cognitivos de nível elevado, que tem origem em conhecimentos e expectativas anteriores. (MEIRELLES, 2013; STERNBERG, 2010; WARE, 2004). A teoria da percepção aqui apresentada se restringe a compreender estes dois processos.

Sternberg (2010) aborda a percepção humana como um conjunto de processos complexos no qual se reconhece, organiza e entende as sensações frutos de estímulos ambientais e experiências passadas.

Meirelles (2013) aponta que em pesquisas cognitivas, uma pessoa busca, em seu processo de leitura de um gráfico, elementos de interesse que melhor respondam à sua busca visual. Neste processo de inspeção visual são usados artifícios de mediação que ficam entre a percepção e a memória. A eficiência da leitura ocorre por meio de atributos visuais e codificações confiáveis.

De acordo com Nussbaumer (2017), ao se observar uma codificação visual, o olhar humano segue duas principais formas de leitura: a análise exploratória (a análise do todo), em primeiro lugar, e a análise dos detalhes (análise do específico) em seguida.

A narrativa de dados por meio da contação de uma história (*storytelling with data*) também é um artifício que vem sendo empregado e auxilia na compreensão de uma informação. Ela deve ter início, meio e fim, não necessariamente nesta ordem. Este encadeamento de raciocínio facilita à memória incorporar a narrativa e absorver a informação. Histórias são recursos mais facilmente assimilados do que simplesmente uma apresentação de dados. (NUSSBAUMER, 2017)

2.4.1. Etapa 1 – Processamento de características básicas

Quando se observa uma Visualização de Informação, primeiramente se processam informações pré-atentivas na memória icônica do “registro sensorio-visual” (FEW, 2012 tradução nossa) de “maneira exploratória” (NUSSBAUMER, 2017), um “processamento e rápido de leitura das características básicas” (MEIRELLES, 2013) ocorrendo um processo de “extração de baixo nível da cena” (WARE, 2004).

Os atributos de visão e memória de pré-atenção podem ser ricamente usados como estratégia para direcionar e focar o olhar do leitor para a informação desejada. Os autores (FEW, 2012; MEIRELLES, 2013; NUSSBAUMER, 2017; STERNBERG, 2010; WARE, 2008) concordam que, dentre as principais características, está o fato de ser um processo inconsciente. Nesta etapa, a memória icônica absorve os atributos por volta de 10 milissegundos antes de se tornar memória de curto prazo. As formas absorvidas são as relacionadas ao comprimento da linha, espessura da linha, linhas colineares, tamanho, curvatura, agrupamento espacial, nitidez (*blur*), marcas adicionadas e numerosidade. Com relação à cor, o que se destaca é a matiz e a saturação. O movimento e a posição espacial em relação à profundidade e sombras de côncavos e convexos também são elementos absorvidos na memória de pré-atenção.

2.4.2. Etapa 2 – Processamento de padrões e estruturas

Nesta etapa, ocorre a “memória de curto prazo” (NUSSBAUMER, 2017), “memória de trabalho visual” (WARE, 2008, tradução nossa) ou “memória de trabalho” (FEW, 2012). É o segundo nível do processamento do processo atento, que leva a informação da memória icônica à memória de trabalho.

De acordo com Few (2012), Meirelles (2013), Nussbaumer (2017), Sternberg (2010), Ware (2008), na etapa de memória de trabalho, o olhar percebe de três a quatro objetos em um gráfico e retém as informações por 15 a 30 segundos - considerada uma memória temporária, com capacidade limitada. O processamento serial é mais lento e as associações visuais são mais bem identificadas por meio de cor, textura, movimento (padrões) e legenda/figura.

2.4.3. Etapa 3 – Processamento sequencial de objetos

Nesta etapa ocorre o armazenamento da memória de curto prazo – também chamada de memória de trabalho, que se transforma em memória de longo prazo, a memória durável. É nesta etapa que ocorre o processamento da informação em conhecimento para uma possível produção de sabedoria, conforme abordado anteriormente na Etapa 2. As características desta etapa, conforme os autores Few (2012), Meirelles (2013), Nussbaumer (2017), Sternberg (2010), Ware (2008), indicam que a memória de alto nível percebe que apenas alguns objetos são memorizados por vez. Nesta etapa são feitas associações de pensamento em rede para um processamento visual do pensamento, quando há uso consciente da memória. É o momento em que se armazena a habilidade de reconhecimento de estruturas e se reconhecem padrões de significados, observando a memória de trabalho como base do pensamento visual (análise explanatória). Nesta etapa se compreende a informação como um todo e é onde há um julgamento das informações e se compreende a história da informação. Esta é uma importante etapa da memória que é fixada e dura por toda a vida. Assim como Nussbaumer (2017) afirma:

A memória de longo prazo dura por toda a vida e é fundamentalmente importante para o reconhecimento de padrões e para o processamento real cognitivo. É uma mistura de memória visual e verbal, as quais agem de formas diferentes. (NUSSBAUMER, 2017, p. 92).

Por meio do Design da Informação, os atributos visuais são organizados de forma a facilitar adequada compreensão da informação dos processos cognitivos. “Construindo uma imagem visual na mente humana, e isto é muito mais que uma representação gráfica de dados ou conceitos.” (ALEXANDRE; TAVARES, 2007)

Os elementos visuais citados nas três etapas do processamento de memória, além de outros atributos, quando trabalhados de forma estruturada pelo Design da Informação, buscam proporcionar uma compreensão efetiva da Visualização da Informação. A Tabela 1 reúne os processamentos das etapas 1,2 e 3 divididos nos processos e armazenagem e reconhecimento da Informação.

Tabela 1 – Resumo das Etapas de Processamento da Informação

	Etapa 1 Processamento de características básicas	Etapa 2 Processamento de padrões e estruturas	Etapa 3 Processamento sequencial de objetos
Tipo de Memória	<ul style="list-style-type: none"> • Memória icônica 	<ul style="list-style-type: none"> • Memória de curto prazo • Memória de trabalho visual • Memória temporária, com capacidade limitada 	<ul style="list-style-type: none"> • Memória de longo prazo ou durável • Armazenamento da memória de curto prazo
O que processa	<ul style="list-style-type: none"> • Processamento rápido da leitura • Processo inconsciente 	<ul style="list-style-type: none"> • Processamento de capacidade limitada 	<ul style="list-style-type: none"> • Processa e compreende a informação como um todo • Julgamento das informações • Compreensão da história da informação
O que retém	<ul style="list-style-type: none"> • Informações pré-atentivas • Retém as informações por 10 milissegundos 	<ul style="list-style-type: none"> • Retém as informações por 15 a 30 segundos • Olhar percebe de 3 a 4 objetos 	<ul style="list-style-type: none"> • Apenas alguns objetos são memorizados por vez • Armazenamento e habilidade de reconhecimento de estruturas
O que melhor reconhece e associa	<ul style="list-style-type: none"> • Associações visuais mais bem reconhecidas <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento da linha • Espessura da linha • Linha colineares • Tamanho • Curvatura • Agrupamento espacial • Nitidez (blur) • Marcas adicionadas • Numerosidade • Cor (Matiz e a saturação) • Movimento e a posição espacial em relação à profundidade e sombras de côncavos e convexos 	<ul style="list-style-type: none"> • O processamento serial é mais lento • Associações visuais mais bem reconhecidas: <ul style="list-style-type: none"> • Cor • Textura • Movimento (padrões) • Legenda/figura 	<ul style="list-style-type: none"> • Associações de pensamento em rede • Reconhece padrões de significados, observando a memória de trabalho como base do pensamento visual (análise explanatória).

Fonte: FEW, 2012; MEIRELLES, 2013; NUSSBAUMER, 2017; STERNBERG, 2010; WARE, 2008.

Na Figura 19 pode-se observar que o elemento vermelho, o cinza e o negrito se destacam dos demais, pois são identificados em primeiro lugar. O recurso visual de cor e elemento diferenciado dentro de um padrão são atributos que se enquadram nas características básicas de processamento da memória pré-atentiva.

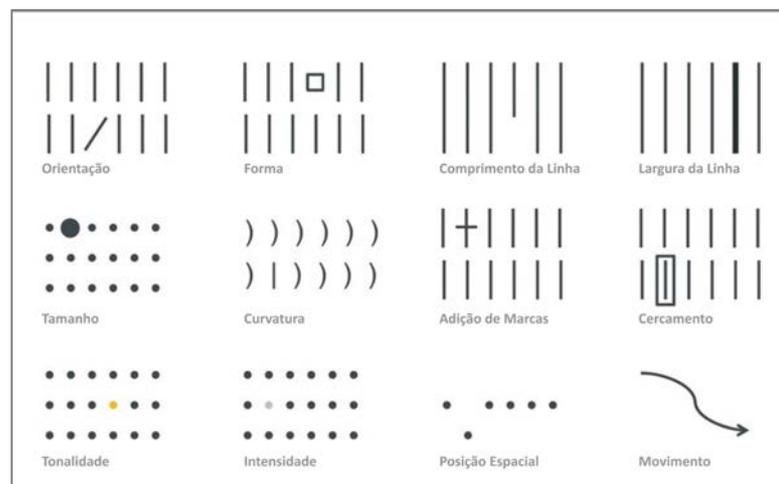
Figura 19 – Exemplo de diferenciação de uso dos atributos visuais em tipografias como recurso de atenção pré-atentiva



Fonte: (MEIRELLES, 2013, p. 21).

Na Figura 20, é possível observar alguns elementos que podem ser usados como pré-atentivos e que trabalham a atenção pela diferenciação em relação à orientação, forma, comprimento, largura, tamanho, curvatura, marcação diferenciada, cercamento, tonalidade de cor, intensidade, posição espacial e movimento.

Figura 20 – Exemplos de elementos pré-atentivos

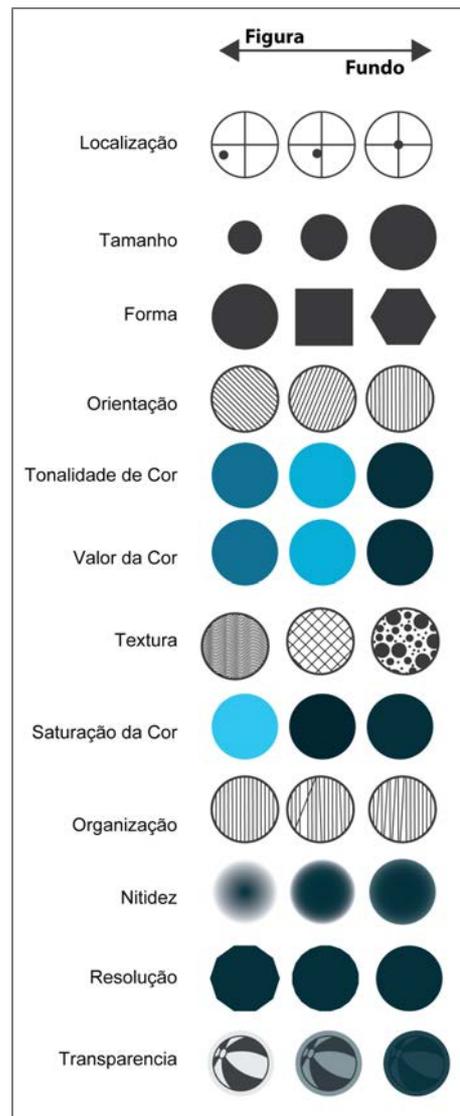


Fonte: (NUSSBAUMER, 2017)

Adaptado do livro *Show me the Numbers*, sem tradução no Brasil, 2004, de Stephen Few. (FEW, 2012).

Os elementos de codificação visual pré-atentivos são percebidos imediatamente de maneira sensorial pelo olho humano. No artigo *Visual Variations*, Roth (ROTH, 2017) cita algumas variáveis visuais que codificam a informação. Estes atributos visuais de percepção são elementos mais percebidos que compreendidos cognitivamente, pois fazem parte da primeira etapa da memória pré-atentiva. São eles na Figura 21.

Figura 21 – Variáveis visuais que codificam a informação



Fonte: Adaptado de “As variáveis visuais e suas sintáticas”.
Arte adaptada do artigo *Visual Variables* de Robert E. Roth
(ROTH, 2017). Arte nossa.

2.5. ESTRUTURAS VISUAIS

Conforme a bibliografia levantada anteriormente, as estruturas visuais de gráficos tradicionais muitas vezes não comportam mais os dados de Big Data. Desta maneira, percebe-se uma necessidade do uso e do desenvolvimento de estruturas visuais que acompanhem o “processo de complexidade organizada” descrito por Lima (2011). As estruturas visuais de *Network Thinking* propõem organizações visuais que acompanham este pensamento abordado por Lima (2011) e que permitem uma compreensão mais densa e aprofundada de informações complexas. Algumas destas estruturas serão mais bem descritas como forma de auxiliar na compreensão do estudo de caso.

2.5.1. Estrutura Visual de Tabela

A tabela é uma estrutura visual bastante tradicional. A Visualização em forma de tabela com linhas e colunas é uma estrutura visual de origem familiar (MUNZNER, 2014). A informação, quando apresentada na forma tabela, propõe uma leitura mais rápida com o objetivo de um processamento mais rápido da informação na memória de curto prazo (MEIRELLES, 2013). Porém, a depender da quantidade de variáveis, por meio de linhas e colunas, uma tabela pode se tornar uma massa de informação. Uma tabela simples, com poucas variações de dados, quando trabalhada pelo Design da Informação, por exemplo, por meio dos atributos de cor, alternância de cor, matiz buscam amplificar a compreensão da Informação.

2.5.2. Estrutura Visual de Pizza

Uma das estruturas visuais mais debatidas é o uso do tradicional gráfico de pizza. Este possui um conjunto de informações que somadas integram um 100% (YAU, 2012). Esta forma circular é comumente encontrada em documentos que precisam representar dados. Elas mostram valores e categorias em uma mesma Visualização, porém as suas proporções tendem a deformar e deturpar informações pela ausência de uma compreensão clara. Quando a pizza possui muitas fatias essa ausência de compreensão e percepção de tamanho é mais evidente. Desta maneira,

deve ser usado com cautela, sendo uma estrutura não muito indicada, principalmente para informações complexas e volumosas.

2.5.3. Estrutura Visual de Treemap

Uma estrutura visual de *Network Thinking* que parte do mesmo princípio da pizza é o formato de *treemap*. Esta propõe uma organização em forma de árvore, no qual as suas ramificações filhas partem de um pai, de um todo indo aos detalhes. As suas partes são formas retangulares que minimizam a deformação e tendem a não distorcer a percepção do quantitativo. Esta estrutura busca, por meio da hierarquia e de tamanhos, representar informações complexas por meio do cruzamento de diferentes naturezas. Os atributos de cor, tamanho, agrupamento são comumente usados pelo Design da Informação como recurso visual que busca auxiliar e reforçar uma comunicação eficiente.

2.5.4. Estrutura Visual de Fluxo

A estrutura visual de fluxo é uma Visualização que representa uma migração de volume de informação de um período para outro, ou podendo passar por alguns períodos de temporalidade. Esta Visualização de fluxo migratório busca, por meio da visualidade de volume, representar quantitativos que tiveram o seu volume modificado por meio do tempo. Dentre os atributos visuais que melhor reforçam uma estrutura de fluxo pode-se destacar o tamanho, a cor e a espessura.

A Visualização de bolhas é um outro exemplo de estrutura de *Network Thinking*. Os formatos redondos são estruturados principalmente por meio dos Atributos Visuais de agrupamentos, cor, tamanho e, por exemplo, características do processo pré-atentivo descrito por Ware (2004).

2.5.5. Estrutura Visual de Mapa

Mapas são Visualizações que permitem uma localização espacial por meio de coordenadas visuais. Esta percepção aproxima o leitor de algo mais real. O mapa também possibilita a comparação e a localização, diferenciando informações por diferentes atributos visuais como cor, textura, geolocalização. Em alguns casos, até

uma deformação intencional e exacerbada do mapa pode enfatizar uma informação, uma vez que o formato e proporção é uma imagem visual conhecida. Yau (2012) sugere para mapas a introdução do tempo por meio de fatias animadas como forma de reforçar a compreensão da informação. O efeito de passagem do tempo em mapa pode ser facilmente criado com barras ou pontos. O recurso de mapa aproxima de forma pessoal a Visualização da Informação do leitor, além de gerar um sentimento de localização pessoal e pertencimento por meio de geolocalização no mapa. Eles reforçam a percepção de pertencimento e são facilmente reconhecidos e identificados.

CAPÍTULO 3 – MÉTODO

Nesta etapa da pesquisa houve a preocupação Ética em desenvolver a pesquisa e ser servidora em exercício na casa. No dia 8 de novembro de 2017, foi enviado um e-mail a servidores do Tesouro envolvidos diretamente no portal do Tesouro Transparente, para explicar brevemente o assunto desta pesquisa e solicitar algumas informações relacionadas ao perfil de usuários e quantidade de acessos ao portal do TT. Além destas informações, foi questionado se não haveria alguma implicação no uso destes dados pela pesquisa. Dentre os destinatários estavam coordenadores-gerais, gerentes e outros servidores responsáveis pelo Tesouro Transparente e demais analistas nos assuntos de design, taxonomia, conteúdo e tecnologia. As respostas recebidas foram de encorajamento e suporte para realização da pesquisa. Além deste e-mail esta pesquisa também foi submetida ao comitê de Ética do Tesouro Nacional, o qual, concedeu parecer favorável à sua continuação (Anexo 1).

A pesquisa empregou variadas técnicas de investigação, como observação, entrevistas, análise documental, questionário, intervenção nas redes sociais do Tesouro e auto relato.

A maioria das entrevistas desta pesquisa foi obtida por meio de conversas e depoimentos dos profissionais do Tesouro.

Como autora e observadora, a investigação se iniciou pela busca por melhor compreensão do objeto de pesquisa: o Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais entre os anos de 2016 – 2018, em especial, a Capag da edição de 2018.

Inicialmente foi realizada uma análise como forma de compreender o Boletim, por meio do percurso histórico, tecnológico do Design da Informação e a sua relevância por meio da quantidade de acessos ao documento.

Como forma de aprofundar a análise da edição de 2018, observou-se todo o processo de desenvolvimento do Boletim, desde os primeiros estudos até a sua repercussão na imprensa após a divulgação. Este aprofundamento ocorreu em cinco etapas.

A Etapa 1 foi observar os estudos iniciais para o desenvolvimento do Boletim. Como Etapa 2 foi sugerido e aplicado um questionário com os servidores para identificação de modelos de Visualizações que poderiam ser mais facilmente

compreendidos. Os usuários externos tiveram as suas interações analisadas na Etapa 3, por meio de respostas à pergunta inserida nas redes sociais. Por fim, na Etapa 4 foi realizada uma análise de percepção visual a partir das divulgações da imprensa. A Etapa 5 buscou um aprofundamento na análise das Visualizações da Capag de 2018.

O objetivo do método utilizado foi buscar percepções sobre o papel do Design da Informação no uso dos atributos visuais como forma de auxiliar o processo de compreensão de Visualização de Informações em diferentes esferas e públicos.

Por meio destas percepções, foi analisado como a equipe interna do Tesouro, a sociedade e a imprensa percebem a informação visual da Capag na perspectiva do Design da Informação.

É importante relatar também que, enquanto servidora em exercício no Tesouro, o método de pesquisa incluiu capacitações, visitas técnicas e participação em congresso e eventos similares. A visita técnica que mais enriqueceu esta pesquisa foi realizada em São Paulo, no escritório do Jornal Nexo³¹, no dia 4 de setembro de 2017. Este veículo de comunicação é considerado um caso de sucesso na análise e produção de conteúdo por meio de Visualização de Informação.

Também foram realizadas capacitações que enriqueceram a bibliografia da pesquisa, em especial o curso do professor Alberto Cairo, intitulado *Data Visualization for Storytelling and Discovery*³², e Introdução a Visualização de Dados, do IBPAD (Instituto Brasileiro de Pesquisa e Análise de Dados). A Conferência Brasileira de Jornalismo de Dados e Métodos Digitais (CODA-BR) agregou reflexões também que se desdobraram no referencial teórico adotado e a “5ª Semana de Inovação – Governo para todos”, realizado pela Enap³³, a qual trouxe importantes contribuições à pesquisa. Vários autores presentes em ambos os eventos foram referenciados nesta pesquisa. No Anexo 2 estão disponíveis as referências dos mesmos e de outros assuntos relacionadas ao tema.

³¹ Disponível em: <https://www.nexojournal.com.br/>. Acesso em 10 jul 2017.

³² Curso de “Data Visualization for Storytelling and Discovery”. Alberto Cairo. *Knight Center for Journalism in the America's*. (Disponível em: https://journalismcourses.org/data-viz-course-material.html?utm_source=ActiveCampaign&utm_medium=email&utm_content=A+final+note+about+%22Data+Visualization+for+Storytelling+and+Discovery%22+with+Alberto+Cairo&utm_campaign=A+final+note+about). Acesso em 10 out 2019

³³ ENAP – Escola Nacional de Administração Pública

3.1. HISTÓRICO DE 2016 A 2017 DO BOLETIM DOS ENTES

Os métodos utilizados na pesquisa histórica das edições de 2016 a 2017 foram a análise documental, entrevista, observação e auto relato.

Primeiramente foram catalogadas as edições *on-line* dos Boletins de 2016 a 2018. A busca inicial ocorreu por meio do buscador do Google para, em seguida, foi focada no site do Tesouro Nacional³⁴ e no portal de transparência, o Tesouro Transparente (TT)³⁵. Os termos de busca utilizados foram relacionados ao assunto do Boletim, tais como: “Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais”, “Boletim dos Entes”, “Estados e Municípios + Tesouro Nacional”, “Capacidade de Pagamento dos Estados e Municípios”, “Capag”.

A entrevista foi o método mais utilizado para compreender a natureza do assunto do Boletim mais explorado na edição de 2018, em especial a relevância do assunto do Capag. Neste momento a busca ficou na compreensão da natureza do Boletim, seu percurso histórico e o assunto da Capag do ponto de vista do Design da Informação. As entrevistas ocorreram, na grande maioria, pessoalmente, por e-mail ou por telefone com servidores do Tesouro.

No início desta jornada metodológica, foi entrevistado por e-mail o servidor do Tesouro que integra a equipe do Núcleo de Comunicação Interna (NUCOI) do órgão. Nesta entrevista, feita por e-mail, foi perguntado quais as páginas mais acessadas do portal do Tesouro Transparente. A resposta também foi recebida por e-mail, no dia 13 de maio de 2019. Os dados recebidos foram referentes ao período de dezembro de 2018, quando o novo portal do Tesouro Transparente foi lançado, até maio de 2019.

Por volta do final do ano de 2017, foi realizada uma entrevista com o Gerente da Assessoria de Comunicação Social e a equipe desta assessoria para compreender a dinâmica e o fluxo que ocorreria para a divulgação do Boletim de 2018.

Também foi perguntado ao servidor da Coordenação-Geral das Relações e Análise Financeira dos Estados e Municípios (COREM³⁶) por meio de uma entrevista

³⁴ Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/>. Acesso em jan 2018.

³⁵ Disponível em: <https://www.tesourotransparente.gov.br/>. Acesso em jan 2018.

³⁶ Coordenação-Geral das Relações e Análise Financeira dos Estados e Municípios do Tesouro Nacional.

aberta, via e-mail, a quantidade de acessos do link³⁷ do *site* do Tesouro Nacional que hospeda todas as edições do Boletim, de 2016 a 2019. A resposta foi recebida, também por e-mail no dia 26 de dezembro de 2018.

Outras entrevistas foram realizadas com alguns servidores da COREM no primeiro semestre de 2018. Estas entrevistas não foram estruturadas como perguntas abertas e ocorreram no ambiente do próprio Tesouro. O tópico do assunto voltado para o esclarecimento de informações sobre o Boletim dos Entes, como histórico, importância e o que fosse relevante sobre o percurso deste documento.

A última entrevista ocorreu em outubro de 2019 com o servidor envolvido na elaboração do Boletim desde o ano de 2016. Foi uma entrevista com perguntas abertas, por telefone. Nesta, o objetivo foi compreender a história de 2016 até hoje sobre a mudança de cálculo da capa.

3.1.1. Edição de 2016 do Boletim dos Entes

Como método de pesquisa para localizar a edição de 2016, foram buscados os termos “Boletim dos Entes”, “Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais”, ou somente o termo “Entes”, primeiramente no buscador do Google.

Observou-se que a edição de 2016 contou com duas versões. A versão preliminar e outra identificada como final.

3.1.2. Edição de 2017 do Boletim dos Entes

A edição de 2017 seguiu o mesmo padrão de busca da edição de 2016, havendo também duas versões, a preliminar e a final. A edição preliminar de 2017 foi desenvolvida com a metodologia de cálculo vigente até o momento da sua divulgação.

No período de 10 de maio a 30 de junho de 2017, o Tesouro fez uma consulta pública³⁸ com o objetivo de simplificar a metodologia e dar mais transparência a todo

³⁷ Link para o site do Tesouro Nacional com o local onde estão hospedadas as edições de 2016 a 2019 do Boletim dos Entes. Disponível em: <https://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/boletim-de-financas-dos-entes-subnacionais>. Acesso em: 26 dez 2018.

³⁸ Site da consulta pública - Nova Metodologia de Capacidade de Pagamento. Disponível em: <http://tesouro.gov.br/sistemagarantiauniao>. Acesso em 20 jan 2019.

o processo e ao resultado da nota final da Capag do Ente. Observou-se que a partir do resultado dessa consulta pública foi desenvolvida uma nova metodologia que foi aplicada nos cálculos da versão final do Boletim deste ano de 2017. A pesquisa sobre esta nova metodologia foi realizada por meio de busca no site do Tesouro e por meio do buscador Google. Para uma melhor compreensão desta metodologia foi realizada, em setembro de 2017, uma entrevista aberta com o servidor da COREM que é responsável pelo desenvolvimento do Boletim neste ano.

3.2. EDIÇÃO DE 2018 DO BOLETIM DOS ENTES

A edição de 2018 contou com diferentes métodos de pesquisa. Estes métodos foram organizados em cinco Etapas, sendo elas; Etapa 1 – Estudos da Visualização da Informação, Etapa 2 – Questionário com Servidores, Etapa 3 – Boletim de 2018, Etapa 4 – Impressões nas Redes Sociais, Etapa 5 – Repercussão na Imprensa.

Naquele ano, houve a divulgação de uma única edição. O ano de 2018 foi um ano eleitoral e por meio de Portaria Presidencial os dados do Boletim não podiam ser divulgados antes do resultado das eleições. O Boletim continha informações sensíveis que poderiam ser usados indevidamente na campanha eleitoral.

3.2.1. Etapa 1 – Estudos da Visualização da Informação

Os métodos aplicados nesta etapa foram: auto relato, entrevistas, observação, análise documental.

Como método de análise de forma mais aprofundada sobre o assunto da Capag, foi realizada uma entrevista aberta com as equipes de Design da ASCOM e de Análise e Visualização de Dados, o GT-CEAD, como forma de compreender o processo de desenvolvimento das visualizações que seriam trabalhadas no Boletim de 2018. Foi realizada uma entrevista aberta com um servidor especialista em Análise de Dados do GT-CEAD que auxiliou a equipe de Design da ASCOM no cruzamento de dados que gerou as visualizações que foram estudadas. Esses estudos foram primeiramente esboçados no Adobe Illustrator e em seguida foram mais bem estruturados no site rawgraphs.io.

3.2.2. Etapa 2 – Questionário com Servidores

Os métodos aplicados nesta segunda etapa foram: entrevistas, observação, análise documental e questionário.

Como a divulgação do Boletim dos Entes foi impossibilitada divulgada até o fim do período eleitoral e o seu caráter de sigilo precisou ser mantido até o dia 13 de novembro de 2018, optou-se por elaborar e aplicar um questionário com os estudos de Visualização da Informação sobre os dados da Capag. Este questionário foi aplicado somente a servidores envolvidos na elaboração do documento, da área da COREM e alguns assessores selecionados do Gabinete do Tesouro. No total foram obtidas 16 respostas.

O questionário foi distribuído na forma de um link por e-mail e pelo de WhatsApp. O questionário foi desenvolvido na plataforma de criação de formulários do Google, o *Google Forms*. O link³⁹ para o questionário ficou acessível do dia 3 ao dia 26 de outubro de 2018.

Baseado nos estudos realizados na Etapa 1 – Estudos da Visualização da Informação, este questionário buscou identificar melhores estruturas visuais da Informação no formato de Visualização. O objetivo do questionário foi validar suposições para tomada de decisões. O questionário buscou a percepção de qual tipo de Visualização melhor explica e representa a Informação. Baseado no resultado deste questionário a equipe do Tesouro, que desenvolve o Boletim, tomou decisões em relação aos estudos visuais desenvolvidos na etapa 1 que foram aplicadas na edição de 2018.

O método de formulação da estruturação do questionário foi baseada em Whitenton⁴⁰ (WHITENTON, 2018a) e no NNgroup⁴¹ (WHITENTON, 2018b).

O questionário contou com 11 perguntas, entre abertas e fechadas, que procuravam colher as impressões dos respondentes. Os questionamentos foram de natureza comparativa, seletiva e classificatória em relação à melhor compreensão das

³⁹ Link de acesso ao questionário do Google Form.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSftFsdE_9fzlh82pvKIA8oFyd7WgcEq2YYkbmcEnMYGu-5o5Q/viewform

⁴⁰ NNGroup. Nielsen Normam Group. Artigo Testing Visual Design. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/testing-visual-design/>. Acesso em 10 ago 2018

⁴¹ NNGroup. Nielsen Normam Group. Artigo How to test visual Design. Disponível em: <https://www.nngroup.com/videos/how-test-visual-design/>. Acesso em 10 ago 2018

informações. Ao final, como última pergunta aberta, buscaram-se sugestões na percepção destes especialistas.

3.2.3. Etapa 3 – Boletim de 2018

Na terceira etapa, os métodos aplicados focaram em: observação e análise documental.

Na edição de 2018, igualmente às anteriores, a busca ocorreu por meio da ferramenta do Google e pelo mecanismo de busca do site do Tesouro e do TT. Ao se buscar a palavra “Capag”, esta trazia assuntos relacionados ao Boletim, e a página da “Prévia Fiscal” da “Capag”.

Nesta etapa, o método utilizado foi a análise visual do documento baseada na literatura pesquisada. As Visualizações da Capag foram encontradas da página 44 a 54 dessa edição.

As Visualizações apresentadas e observadas no capítulo da Capag deste ano foram resultado dos métodos propostos para esta dissertação. Alguns dos resultados alcançados a cada etapa do método desta pesquisa foram utilizados como validadores pelo órgão e para tomadas de decisão dos servidores do Tesouro Nacional.

Desta maneira, as decisões sobre quais Visualizações seriam inseridas no Boletim de 2018 tiveram como base algumas das respostas validadas pelo questionário na Etapa 2 – Questionário com Servidores.

3.2.4. Etapa 4 – Impressões nas Redes Sociais

Na quarta etapa, os métodos aplicados foram: entrevistas, observação e análise documental e Intervenção nas redes sociais do Tesouro.

Como forma de divulgar e dar visibilidade ao Boletim, o Tesouro utiliza as suas redes sociais como ferramenta de publicidade das suas publicações. Como quarta etapa, foi sugerido ao Gerente da Assessoria de Comunicação Social do Tesouro a inserção de um questionamento acompanhando as postagens de divulgação do Boletim. O objetivo era colher impressões sobre a efetividade da comunicação visual dos dados da Capag por meio de Visualizações da Informação.

Por serem redes sociais de um órgão de governo, e por ser um órgão que costuma divulgar dados sensíveis, houve a preocupação do gerente em ser uma pergunta aberta e com o visível cuidado para dirimir possíveis crises a partir dela.

A pergunta foi aplicada na rede social do Facebook e do Twitter do Tesouro Nacional. As visualizações criadas para divulgar o assunto da Capag do Boletim de 2018 foram aplicadas no formato de *card* de redes sociais. Nestas redes, foram postadas 5 *cards* acompanhados da pergunta: *Estamos buscando uma comunicação mais clara e efetiva com você. Esta imagem te ajudou a compreender melhor a informação? A sua participação é muito importante, dê a sua opinião.*

O Instrumento de coleta de dados das postagens inseridas no Facebook e no Twitter ocorreu por meio das ferramentas de gestão de *analytics* da conta do Tesouro. Por meio deste, foi feita uma análise qualitativa das respostas e quantitativa das interações com as respostas recebidas nas postagens.

Este tipo de abordagem possibilitou colher opiniões diversificadas e não formais, representando qualitativamente algumas impressões da sociedade. A sugestão de aplicar esta pergunta nas redes sociais foi uma maneira de colher opiniões de cidadãos que seguem os perfis do Tesouro, sendo uma pequena amostra da sociedade ali representada. Aplicar esta pergunta nas redes sociais tem como limitação atingir somente uma pequena amostra da sociedade, que segue as redes do Tesouro. Esta amostra fica vulnerável às regras de algoritmos da rede e que determinam a quantidade de pessoas alcançadas e a quem se destina. O ganho deste método é observar uma pequena parcela de um público eclético que segue as redes do órgão. Representando uma pequena parcela da sociedade.

O período de coleta dos dados das redes sociais foi de 13 de novembro de 2018 a 17 de novembro de 2018. Este período foi selecionado de forma a acompanhar o assunto quando ainda estava também sendo abordado pela mídia.

3.2.5. Etapa 5 – Repercussão na Imprensa

Na quinta etapa, os métodos aplicados foram: entrevistas, observação e análise documental. Buscou-se no método de monitoramento da imprensa, observando a repercussão da imprensa após a divulgação do Boletim de 2018. Esta observação e catalogação ocorreu principalmente entre os dias 13 e 14 de novembro de 2018,

porém, algumas matérias foram encontradas após este período. Foi monitorado o assunto do Boletim e não de veículos específicos. Foram analisados jornais das mídias impressas, *on-line* e televisiva, além de redes sociais destes veículos de comunicação e público que marcava este assunto.

Como forma de facilitar o monitoramento, utilizou-se a ferramenta gratuita do *software on-line HootSuite*. Foram monitorados os termos “Entes”, “Boletim dos Entes”, “Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais” e “Capag”. Por rastreamento da marcação do #TesouroNacional nas portagens. Observou-se também a imprensa televisiva também nos dias 13 e 14 e em seguida foi buscado o conteúdo observado nos sites destas mídias televisivas.

O monitoramento dos jornais impressos foi feito por meio da aquisição dos impressos em bancas de jornais e dos jornais que o Gabinete do Tesouro adquire como assinatura. Após o consumo, estes jornais são descartados. Desta maneira eles foram adquiridos e catalogados. O período de catalogação destes dos também foi nos dias 13 e 14 de novembro.

Este foi o método utilizado para um levantamento e análise visual de como a imprensa repercute visualmente o Boletim dos Entes em especial a Capag.

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo estão apresentados os resultados alcançados por meio dos métodos aplicados e a discussão acerca dos resultados encontrados, baseado no levantamento bibliográfico estudado. Os resultados acompanham a mesma estrutura das 5 etapas descrita para o método. Este capítulo foi organizado de modo a apresentar um agrupamento do resultado e discussão discorridos no texto sintetizado ao final de cada etapa.

Os resultados e as discussões acompanharam a atual conjuntura brasileira no ano de 2018. Os motivos da escolha deste objeto de pesquisa estão relacionados à relevância nacional do documento com significativa repercussão na imprensa. O histórico de edições desde 2016 que também possibilitou uma pesquisa histórica visual e comparativa sobre o Design da Informação do Boletim.

4.1. HISTÓRICO DE 2016 A 2017 DO BOLETIM DOS ENTES

Por meio da pesquisa documental, observa-se que o Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais é um produto da Secretaria do Tesouro Nacional, do Ministério da Economia. A Secretaria existe desde 10 de março de 1986 com o objetivo de executar um orçamento unificado⁴². O documento existe desde o ano de 2016 e faz uma análise de dados referentes a anos anteriores.

Com relação às buscas pelas edições de 2016 a 2018, houve certa dificuldade para que eles fossem encontrados. A busca ocorreu por meio de alguns caminhos que levaram aos documentos por meio de diferentes locais, o que gerou uma lista de possíveis links a serem encontrados. As publicações foram buscadas por meio do site do Tesouro Nacional, por meio do buscador do Google e pelo portal de transparência do Tesouro, o Tesouro Transparente.

No site do Tesouro Nacional, observa-se que tanto as edições anteriores quanto a mais atual não foram facilmente encontradas. Neste ponto foi necessário entrevistar e solicitar auxílio do Gerente de Comunicação da ASCOM. As perguntas foram direcionadas com o objetivo de saber onde e como encontrar as edições e qual a data

⁴² História do Tesouro Nacional. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/historia>. Acesso em 13 mar 2019.

aproximada da divulgação delas. As edições foram encontradas por meio do release das matérias que na época foram divulgados.

Por meio desta entrevista com o gerente da ASCOM, foi possível encontrar o link para as divulgações e os releases com as matérias divulgadas. Para encontrar as notícias divulgadas à época do Boletim, foi necessário passar uma por uma das páginas que agrupavam as notícias em blocos por período até se aproximar da data de divulgação, para em seguida identificar o título da matéria da notícia. Por meio desta busca que os links dos documentos foram encontrados. Também foram listados diferentes links para as possíveis edições do Boletim em relação ao mesmo ano.

Os links encontrados direcionam para um release referente às edições do documento. Existe um release para cada edição. Quando uma edição tem uma versão preliminar e outra final, percebe-se que existe uma página com um release na seção de notícias para cada versão, o que gera mais links para o mesmo documento. Existe também um outro endereço que une todas as versões desta edição, sendo mais um link. Desta maneira, percebe-se que existem alguns possíveis caminhos para o mesmo documento do ano.

No site do Tesouro, as páginas encontradas possuem um texto e alguns links, sendo um deles o que leva diretamente para o documento no formato PDF⁴³. Não foi encontrado no site do Tesouro um link que agrupe todas as edições disponíveis de forma objetiva, o que já pode ser encontrado no portal do TT de forma unificada e organizada.

No buscador do Google, o Boletim é encontrado por nomes como “Boletim dos Entes Subnacionais ou “Boletim dos Entes”.

O portal do Tesouro Transparente já possui a informação organizada de forma mais intuitiva com várias opções de caminhos mais claros e objetivos. Observa-se também que ao usar recursos visuais para representar conteúdos complexos e técnicos houve uma redução no número de páginas do documento ao longo dos anos, com conteúdos migrados para sistemas *on-line*.

Para compreender melhor o trajeto deste documento de 2016 a 2018, a pesquisa focou primeiramente em buscar as edições e observar o histórico dos documentos.

⁴³ O PDF é um formato de arquivo desenvolvido pela Adobe. É utilizado para apresentar documentos independentes do formato em que foram desenvolvidos.

Em seguida, eles foram catalogados e pode-se observar o Design da Informação aplicado nas Visualizações da Informação relacionada à Capag.

De 2016 a 2018, percebe-se uma tendência migratória de partes do denso conteúdo para mídias de consulta *on-line*. A mídia interativa conectada busca minimizar a defasagem temporal do documento em relação a um documento com temporalidade definida, seja em formato digital ou impresso. Para o Designer da Informação a migração de documentos tradicionalmente na mídia impressa para a interativa, também é um desafio. Observa-se como tendência os esforços do Tesouro neste sentido migratório, tecnológico e interativo por meio dos painéis de Visualização da Informação. Neste sentido, além do conhecimento do Design da Informação, esta migração de conteúdo do impresso para o *on-line* e interativo deve ser acompanhada do conhecimento do Design de Interação, Design de Interface e o Design da Experiência do Usuário. Áreas que enriquecem a agregam nesta corrente migratória.

Observa-se que o formato de página mudou de vertical, que é tradicional de uma leitura impressa, para o horizontal, que se propõe a se adequar melhor a uma leitura em dispositivos móveis e como forma de se aproximar das mídias de consulta *on-line*. Em seguida, percebe-se que parte do conteúdo do Boletim foi migrando para plataformas *on-line* no TT. O portal de transparência possui, além do documento em si, painéis de Visualização de Informações que disponibilizam dados com uma menor defasagem temporal.

Ao longo das edições, percebe-se um amadurecimento tecnológico e de linguagem visual com uma diminuição de textos longos e um maior uso do recurso visual como proposta para a melhor comunicação de informações técnicas. Percebe-se que a forma visual como o assunto relacionados aos Entes se apresenta ao longo dos anos objetivou uma comunicação mais clara e efetiva com os governos, a imprensa e a própria sociedade.

Norman (2011) ressalta que a sociedade atual está passando por um momento de transição em relação à alfabetização visual. O Design da informação atua neste processo como um facilitador da organização mental na forma visual. Norman (2011) afirma também que um bom trabalho de design auxilia neste processo deixando as coisas menos complexas. Porém, um trabalho de design ruim (NORMAN, 2011) pode prejudicar a compreensão de uma informação.

Observa-se que a evolução tecnológica também foi uma aliada ao longo das edições. Por meio do sistema Siconfi⁴⁴, os Entes Federativos declaram os seus dados contábeis, financeiros e fiscais. Como forma de homogeneizar os dados enviados pelos Entes, o Tesouro desenvolveu uma nova metodologia de cálculo com o objetivo de dar maior transparência aos indicadores fiscais recebidos pelo Siconfi, pensando em uma melhor comunicação com a sociedade.

Por meio de entrevista estruturada por e-mail em maio de 2019, obtiveram-se dados relacionados aos acessos de usuários no portal do Tesouro Transparente.

Na análise destes dados de acesso, observa-se que no site do Tesouro Transparente o assunto Estados e Municípios é um dos mais procurados. Até 2018, o Boletim vinha sendo disponibilizado somente pelo site do Tesouro Nacional. Em dezembro de 2018, o portal de transparência do Tesouro, o Tesouro Transparente (TT) foi redesenhado e relançado. Neste contexto, muitas informações do site do Tesouro foram migradas para o TT, estas foram classificadas por itens de transparência e categorizadas em: histórias, visualizações, documentos, consultas, vídeos e dados abertos. O novo portal obteve um grande acesso de usuários. Por meio do método de entrevista aberta enviada e recebida por e-mail, buscaram-se dados de acessos do TT em abril de 2019. Os resultados obtidos estão resumidos abaixo:

- A média de acessos em 2019 mais do que dobrou em relação ao mesmo período de 2018.
- Aumentou de 8.000 visitas/mês para 9.500 em janeiro de 19, 10.900 em fevereiro de 19, 13.844 em mar/19 e 20.000 visitas/mês em abril de 2019.
- As visitas têm durado, em média, 3 minutos.
- São realizadas 1.038 pesquisas na busca por mês.
- Foram feitas 54.876 exibições de páginas em abril/2019.
- Foram realizadas 38.531 exibições únicas e 2.229 downloads em abril/2019.

⁴⁴ Siconfi – Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro. Sistema que recebe todos os dados contábeis, financeiros e fiscais dos Entes da Federação.

Observou-se em maio de 2019 os conteúdos mais procurados no site do TT faziam relação ao assunto Estados e Municípios. Conforme estatísticas internas do Tesouro Nacional, obtidas por meio desta mesma entrevista por e-mail. Abaixo pode-se observar a lista dos assuntos mais acessados, nesta ordem.

- 1º. Capacidade de Pagamento (Capag) – **Estados e Municípios**⁴⁵ (4.687 exibições de página).
- 2º. Prévia Fiscal – **Estados e Municípios**⁴⁶ – (1.718 exibições de página);
- 3º. **Estados e Municípios**⁴⁷ (1.494 exibições de página).
- 4º. Relatório Resumido de Execução Orçamentária – (RREO) – Contabilidade e Custos⁴⁸ (915 exibições de página).
- 5º. Transferências a Estados e Municípios⁴⁹ – **Estados e Municípios** – (838 exibições de página).
- 6º. Séries Temporais do Tesouro Nacional⁵⁰ – (717 exibições de página).
- 7º. Plano de Contas Aplicado ao Setor Público (PCASP)⁵¹ – Estendido (707 exibições de página).
- 8º. Resultado do Tesouro Nacional⁵² – (685 exibições de página).
- 9º. **CAUC – Serviço auxiliar de informações para transferências voluntárias**⁵³ – (539 exibições de página).

⁴⁵ Disponível em: <http://www.tesourotransparente.gov.br/temas/estados-e-municipios/capacidade-de-pagamento-capag>. Acesso em 21 mai 2019.

⁴⁶ Disponível em: <http://www.tesourotransparente.gov.br/visualizacao/previa-fiscal> Acesso em 21 mai 2019.

⁴⁷ Disponível em: <http://www.tesourotransparente.gov.br/temas/estados-e-municipios> Acesso em 21 mai 2019.

⁴⁸ Disponível em: <http://www.tesourotransparente.gov.br/temas/contabilidade-e-custos/relatorio-resumido-da-execucao-orcamentaria-rreo> Acesso em 21 mai 2019.

⁴⁹ Disponível em: <http://www.tesourotransparente.gov.br/temas/estados-e-municipios/transferencias-a-estados-e-municipios> Acesso em 21 mai 2019.

⁵⁰ Disponível em: <http://www.tesourotransparente.gov.br/visualizacao/series-temporais-do-tesouro-nacional> Acesso em 21 mai 2019.

⁵¹ Disponível em: <http://www.tesourotransparente.gov.br/publicacoes/tabela/plano-de-contas-aplicado-ao-setor-publico-pcasp-estendido/publicacao-2019-02-19-7956989286> Acesso em 21 mai 2019.

⁵² Disponível em: <https://www.tesourotransparente.gov.br/temas/estatisticas-fiscais-e-transparencia/resultado-do-tesouro-nacional-rtn> Acesso em 21 mai 2019.

⁵³ Disponível em: <http://www.tesourotransparente.gov.br/temas/estados-e-municipios/servico-auxiliar-de-informacoes-para-transferencias-voluntarias-cauc> Acesso em 21 mai 2019.

10º. Estatísticas Fiscais de Programas de Ajuste Fiscal (PAF)⁵⁴ – **Estados e Municípios** – (533 exibições de página).

Percebe-se que dentre as dez páginas mais acessadas no mês de abril de 2019, seis delas estão relacionadas ao assunto de Estados e Municípios. Isso é um retrato do interesse da sociedade por assuntos relacionados à saúde fiscal dos Entes. A primeira página mais acessada é o link onde está disponível a edição do Boletim dos Entes, com os itens de transparência relacionados aos Estados e Municípios. Neste link, estão disponíveis todos os itens de transparência relacionados ao assunto do Boletim (visualizações, publicações e dados abertos). O segundo mais acessado é a página de visualização da Prévía Fiscal. Nesta se obtém a simulação da situação fiscal dos Entes Subnacionais elegíveis ou não à obtenção de garantias da União, dado este que é consolidado no Boletim dos Entes no capítulo da Capag. A terceira, é a página principal dos assuntos relacionados aos Estados e Municípios, onde é possível consultar itens de transparência de assuntos relacionados ao item principal. Em quinto lugar, a página também se refere aos Entes. Nesta, por meio de um painel de visualização, pode-se consultar o que foi arrecadado pela União e repassado aos Entes. Em nono, o CAUC, é um serviço que disponibiliza informações acerca da situação do cumprimento de requisitos fiscais necessários para a obtenção de transferências de recursos da União à Estados e Municípios. Em décimo lugar, é onde está disponível as Estatísticas Fiscais de Programas de Ajuste Fiscal (PAF). O PAF consiste em um processo de assunção das dívidas dos Estados e do Distrito Federal pela União, que reestruturou as obrigações dos Entes e reformulou contratos de financiamento com a União.

No dia 8 de outubro de 2019, por meio de uma entrevista aberta realizada por telefone com um servidor que atua no Boletim desde 2016, foi perguntado sobre o histórico dos Boletins desde 2016. Nesta, foi possível compreender que o Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais, existe como documento disponível nos sites do Tesouro desde 2016. Por meio deste documento, o Tesouro Nacional buscou aproximar da sociedade informações importantes que eram produzidas internamente em relação a saúde fiscal dos Estados e Municípios e não eram estruturadas na forma de divulgação pública. Até 2016, para que um Ente solicitasse um empréstimo à

⁵⁴ Disponível em: <http://www.tesourotransparente.gov.br/temas/estados-e-municipios/estatisticas-fiscais-programas-de-ajuste-fiscal-paf> Acesso em 21 mai 2019.

União, vários dados técnicos em relação a sua saúde fiscal eram avaliados, um deles era a nota da Capag. O cálculo desta nota exigia uma série de cruzamento de dados que não eram simples. A área responsável por estes cálculos, a COREM, produzia bastante informação fiscal-contábil de Estados. A vantagem do conteúdo produzido pelo Tesouro era que havia padronização na forma de cálculo dos indicadores fiscais para todos os Estados. Dessa forma, tinha-se um retrato mais fiel das contas públicas, além da possibilidade de comparação das finanças entre os Entes. No entanto, não havia, até então, um documento que consolidasse essas informações e dessa publicidade. Da mesma forma, a compreensão destas informações era bastante complexa e de difícil entendimento até mesmo pelos próprios servidores do Tesouro que trabalhavam com ela.

O Boletim de 2016 disponibilizava dados importantes, mas, será que da forma que divulgado, ele comunicava efetivamente a informação à sociedade?

Observa-se que, a partir do Boletim de 2017, o Tesouro buscou aprimorar a relação de se comunicar melhor com a sociedade. O trabalho de Design da Informação, por meio da Visualização da Informação, em um trabalho conjunto com diferentes áreas do conhecimento, vem se mostrando uma boa aliada nesta busca por se comunicar melhor com a sociedade.

4.1.1. Edição de 2016 do Boletim dos Entes

A pesquisa documental observou que a edição de 2016 contou com uma edição preliminar e uma outra final. Neste ano, o documento era chamado de **Boletim de Finanças Públicas dos Entes Subnacionais**. O termo “Pública” fazia parte do nome. As duas edições deste ano foram publicadas no formato digital como PDF e disponibilizadas nos canais de comunicação *on-line* do Tesouro. Uma outra observação relevante é que ambos os documentos deste ano seguiam a orientação de página na vertical.

Em entrevista aberta e com a equipe de Design da ASCOM e a COREM, foi descrito que o documento era desenvolvido no Office Publisher e tinha a sua base de dados oriunda do Office Excel. Os gráficos gerados pelo Excel eram inseridos manualmente no Office Power Point, para que, em seguida fosse fossem salvos como imagem a ser inserida no Office Publisher, local onde todos os dados eram reunidos.

Nesta entrevista observou-se pelo relato que o documento diagramado era passível de diversos erros humanos, podendo gerar imprecisão da informação. A ocorrência natural destes erros humanos é devida a forma como o Boletim era construído. Isso gerava incongruências de informações o que poderiam refletir na credibilidade do documento. Neste momento não havia o estudo do Design da Informação. Percebe-se que a organização da informação possuía características que dificultavam a compreensão, a associação dos conteúdos para uma compreensão efetiva deste assunto técnico e complexo.

4.1.1.1. *Boletim de 2016 – Preliminar*

Na pesquisa realizada no site do Tesouro Nacional e no portal de Transparência do órgão, o Tesouro Transparente, observou-se que a primeira versão, a preliminar⁵⁵, foi divulgada no início do semestre, no dia 10 de maio de 2016⁵⁶ (Figura 22). Esta, apresenta os dados preliminares de Estados e Municípios referentes ao ano base de 2015. O documento é composto por 71 páginas em arquivo no formato PDF e a orientação de página é vertical.

Abaixo seguem algumas páginas do Boletim que ilustra a versão preliminar do documento. A Figura 22 apresenta somente a capa da versão preliminar. Observa-se uma capa com elementos visuais gráficos simples.

⁵⁵ Boletim de Finanças Públicas dos Entes Subnacionais – 2016, ano base 2015. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/boletim-de-financas-dos-entes-subnacionais-2016> e também em: https://www.tesourotransparente.gov.br/publicacoes/boletim-de-financas-dos-entes-subnacionais/2016/114?ano_selecionado=2016. Acesso em 10 mai 2018.

⁵⁶ Matéria sobre a divulgação da versão preliminar do Boletim. Ano de 2016. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/tesouro-nacional-lanca-boletim-de-financas-publicas-de-estados-e-municipios>. Acesso em 10 mai 2018.

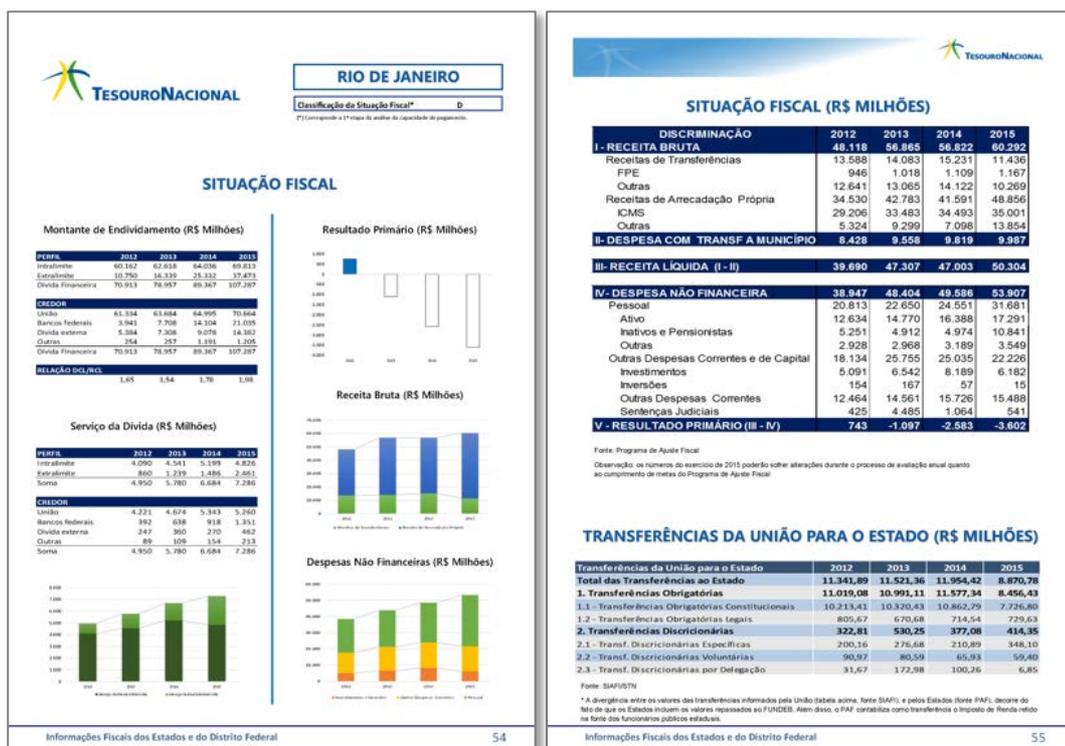
**Figura 22 – 2016. Versão preliminar.
Capa do Documento. Página 1**



Fonte: Tesouro Nacional

A Figura 23, da versão preliminar assim como na Figura 27, da versão final ilustram páginas da seção “Informações Fiscais dos Estados e do Distrito Federal”, localizadas a partir da página 16 na versão preliminar do documento. O Rio de Janeiro é um exemplo de Ente que se encontrava em grave crise fiscal neste ano. Esta informação é representada aproximadamente da mesma maneira na versão preliminar e na versão final. Nesta edição de 2016 o assunto da nota Capag não era diagramado como capítulo exclusivo. Nesta edição ela pode ser observada como uma notação no canto superior direito da primeira página que se refere ao Ente. A nota da Capag é representada pela letra que acompanha a “Classificação da Situação Fiscal” do Ente.

**Figura 23 – 2016. Versão preliminar.
Situação Fiscal. Rio de Janeiro. Página 54 e 55**



Fonte: Tesouro Nacional

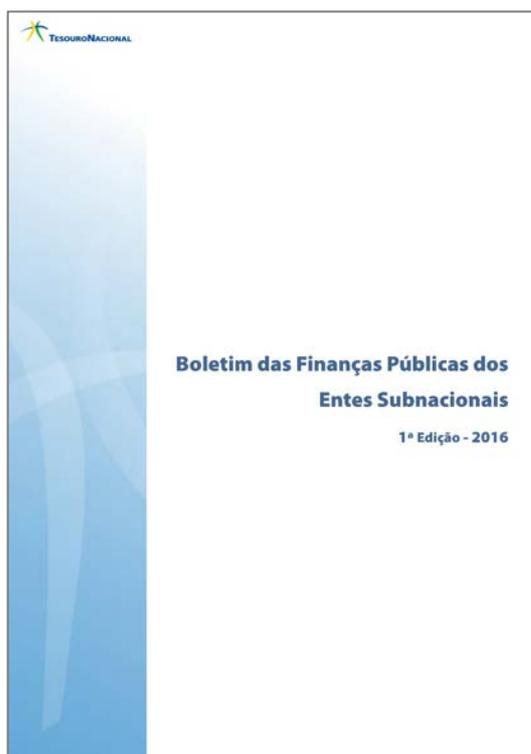
4.1.1.2. Boletim de 2016 – Versão Final

A versão final do Boletim deste ano foi divulgada no dia 4 de novembro de 2016⁵⁷, contendo 557 páginas. Este, continuou com a mesmas propriedades de formato de página vertical da versão preliminar e disponibilizado no formato PDF. A Figura 24 apresenta a capa da edição final deste ano.

Nesta edição de 2016, na versão final o cálculo da Capag só era feito para os Estados, Distrito Federal e para os Municípios com mais de 200 mil habitantes. Mesmo com esta delimitação, muitos Municípios foram contemplados na análise, exigindo que muitos profissionais fizessem parte da sua elaboração.

⁵⁷ Matéria sobre a divulgação final do Boletim. Ano de 2016. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/tesouro-nacional-divulga-dados-fiscais-dos-municipios-com-mais-de-200-mil-habitantes>. Acesso em 10 mai 2018.

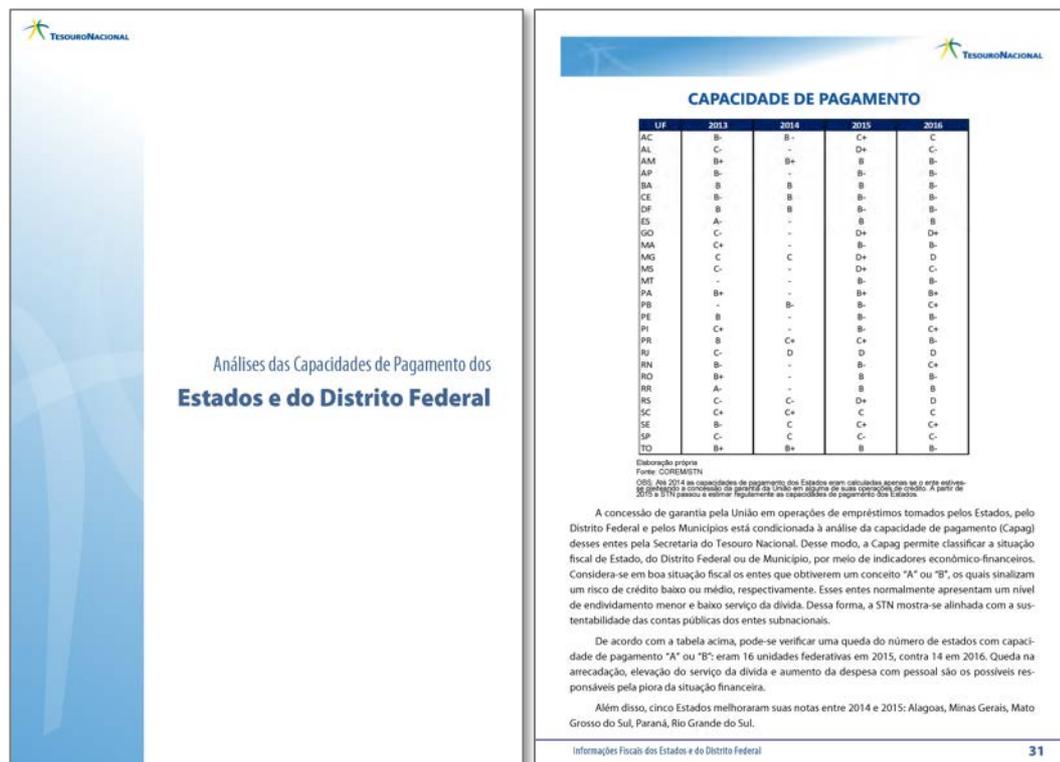
**Figura 24 – 2016. Versão Final
Capa do Documento. Página 1**



Fonte: Tesouro Nacional

A Figura 25 da edição final do ano de 2016, apresenta uma seção com uma análise da nota da Capag dos Estados e o do Distrito Federal de 2013 a 2016. O *ranking* é apresentado na forma de tabela, conforme a nota da Capacidade de Pagamento de acordo com a metodologia vigente.

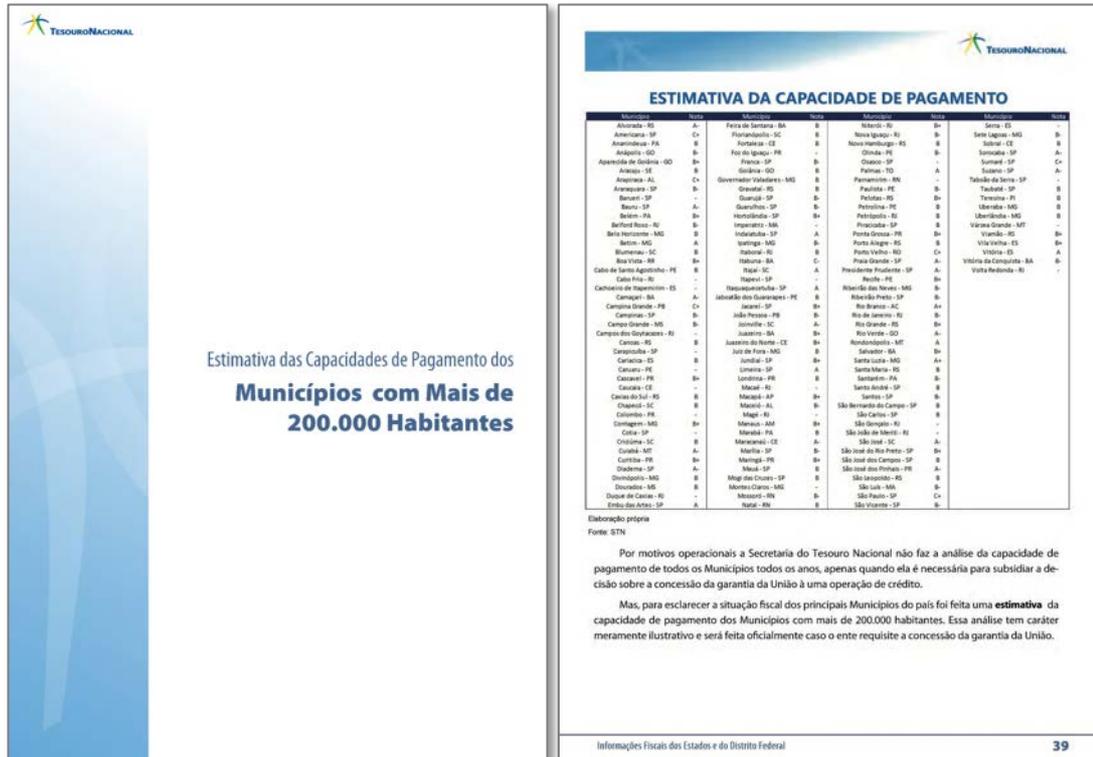
**Figura 25 – 2016. Versão Final
Capag dos Estados e Distrito Federal. Página 30 e 31**



Fonte: Tesouro Nacional

Na Figura 26 que faz referencia a página 39 do documento, observa-se uma informação tabulada com uma estimativa da Capacidade de Pagamento. Em entrevista aberta realizada por telefone com um servidor da COREM, ocorrida em outubro de 2019, foi esclarecido como era o processo de cálculo da nota da Capag. De acordo com o servidor entrevistado, neste ano eram apresentadas apenas as estimativas das notas, pois a nota final só era calculada quando solicitada para subsidiar um empréstimo.

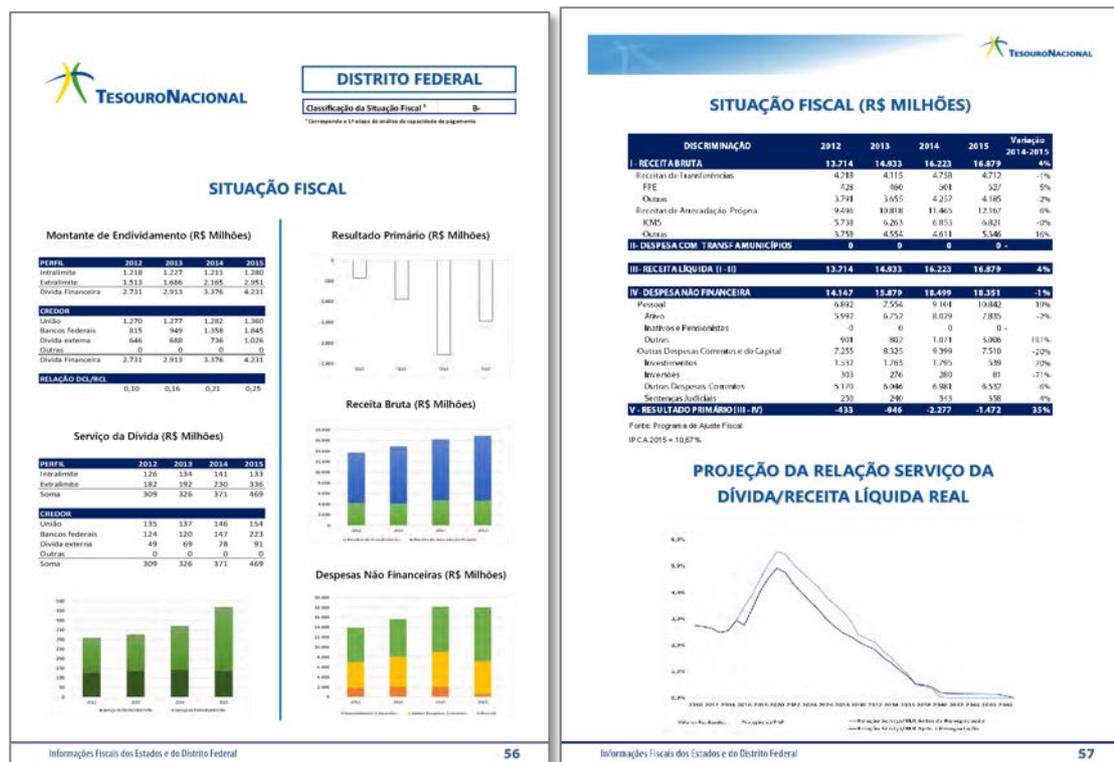
Figura 26 – 2016. Versão Final
Capag dos Municípios. Página 38 e 39



Fonte: Tesouro Nacional

A Figura 27, ilustra a versão final do documento. Nesta, a situação fiscal do Ente é apresentada de forma semelhante a versão preliminar, com as evoluções até então recentes dos dados. Na página da direita desta figura observa-se, com última informação, um gráfico que apresenta duas linhas, este não estava presente na versão preliminar, neste local havia uma tabela. O exemplo novamente é o Estado do Rio de Janeiro apresentado na versão preliminar.

**Figura 27 – 2016. Versão Final.
Situação Fiscal. Rio de Janeiro. Página 56 e 57**



Fonte: Tesouro Nacional

4.1.2. Edição de 2017 do Boletim dos Entes

De acordo com a pesquisa e a análise das edições encontradas nos sites do Tesouro, a versão de 2017⁵⁸ passou a se chamar **Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais**⁵⁹, sendo retirado o “Pública” do seu nome. Esta, também contou com uma versão preliminar no primeiro semestre, divulgada em 17 de agosto de 2017, com 112 páginas, e uma versão final do fim do segundo semestre, divulgada em 6 de dezembro de 2017, contendo 109 páginas. Neste ano a orientação de página passou a ser horizontal.

A edição de 2017, faz referência ao ano de 2016 e contou com um novo aumento na quantidade de dados. Neste momento o documento contemplava os Municípios

⁵⁸ Matéria sobre a divulgação do Boletim – 2017, ano base 2016. - <http://fazenda.gov.br/noticias/2017/dezembro/tesouro-nacional-divulga-versao-final-do-boletim-de-financas-publicas-dos-entes-subnacionais-2017>

⁵⁹ 2017 – Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais – ano base 2016. Versão Preliminar. http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/0/Boletim+de+Finan%C3%A7as+dos+Entes_8s+et17/6ad83181-517a-4e31-bbe7-2305fff4949a

com mais de 100 mil habitantes, que declararam seus dados no Siconfi, num total de 26 Estados mais o Distrito Federal contabilizando 5.569 Municípios brasileiros mais o Distrito Federal.

Na análise desta edição foi realizada uma entrevista aberta em abril de 2017 com a equipe da COREM⁶⁰ e da ASCOM⁶¹ a fim de compreender como o documento era produzido em 2016 e como a equipe de design da Assessoria de Comunicação poderia agregar valor visual e informacional ao documento a edição de 2017. Neste momento observa-se o início de um trabalho conjunto envolvendo diferentes áreas do conhecimento do Tesouro.

As edições de 2017, contaram com uma reformulação da identidade visual do projeto gráfico e do Design da Informação. Além disso, também se observa que foi modificado a automação do processo de desenvolvimento e criação do documento. Neste ano, o documento contou com o apoio da equipe de Design da ASCOM para aprimorar o Design da Informação do documento.

Percebe-se que o novo processo, tinha como objetivo evitar erros humanos na etapa de diagramação das informações, aliado a um novo Design da Informação que objetivava a melhor encontrabilidade e associação das informações para uma leitura mais fluida e efetiva.

As propostas sugeridas tinham como objetivo, além de agregar valor ao documento, facilitar o seu fluxo de produção para dar mais segurança e fidelidade aos dados. Percebe-se que este foi um passo importante no sentido de uma organização da Informação com o objetivo de proporcionar uma comunicação mais clara e efetiva.

Além do trabalho de Design da Informação houve também a mudança de tecnologia de software utilizada na produção. O que antes era construído no Publisher com dados oriundos do Excel e Power Point, por meio de comandos manuais, passou a ser diagramado no Adobe InDesign (software profissional e específico para diagramação de documentos). De maneira mais profissional, por meio de um novo fluxo de trabalho automatizado, pode-se evitar erros humanos neste processo.

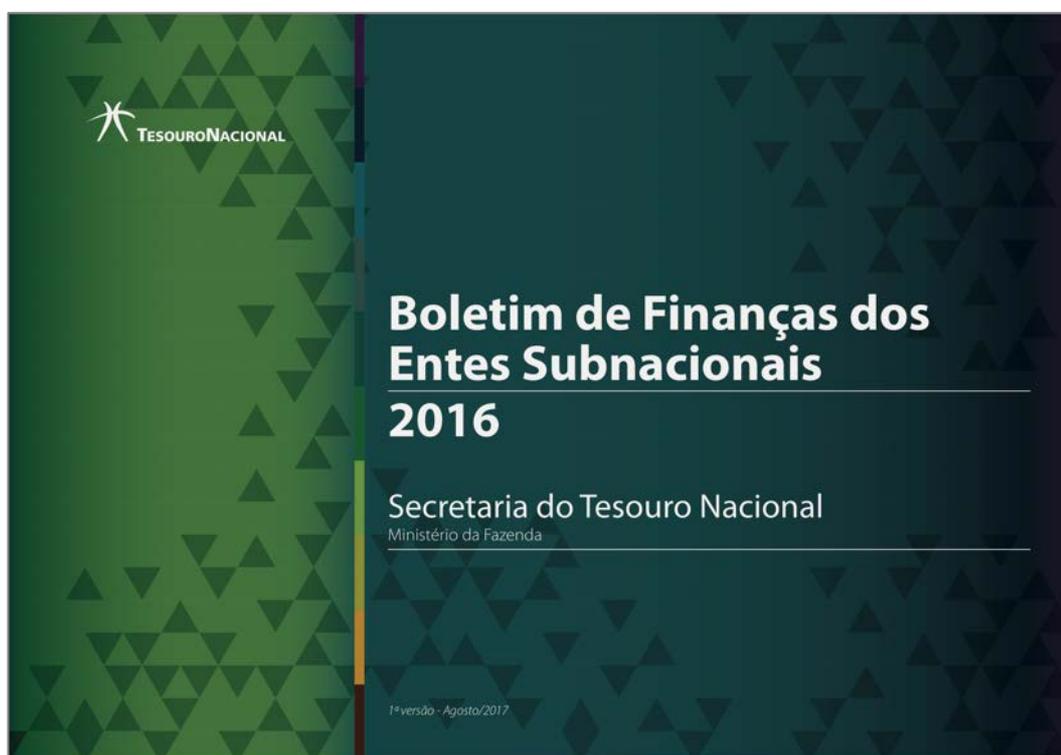
⁶⁰ Coordenação-Geral das Relações e Análise Financeira dos Estados e Municípios do Tesouro Nacional.

⁶¹ Assessoria de Comunicação Social do Tesouro Nacional.

4.1.2.1. Boletim de 2017 – Versão Preliminar

Na versão preliminar houve a mudança de orientação da página para horizontal, uma vez que o produto não era mais impresso o seu novo formato se tornou mais acessível para ser consumido em tela de computador e dispositivos móveis, conforme a Figura 28.

**Figura 28 – Boletim de 2017, ano base 2016 –
Capa da Versão Preliminar**



Fonte: Tesouro Nacional⁶²

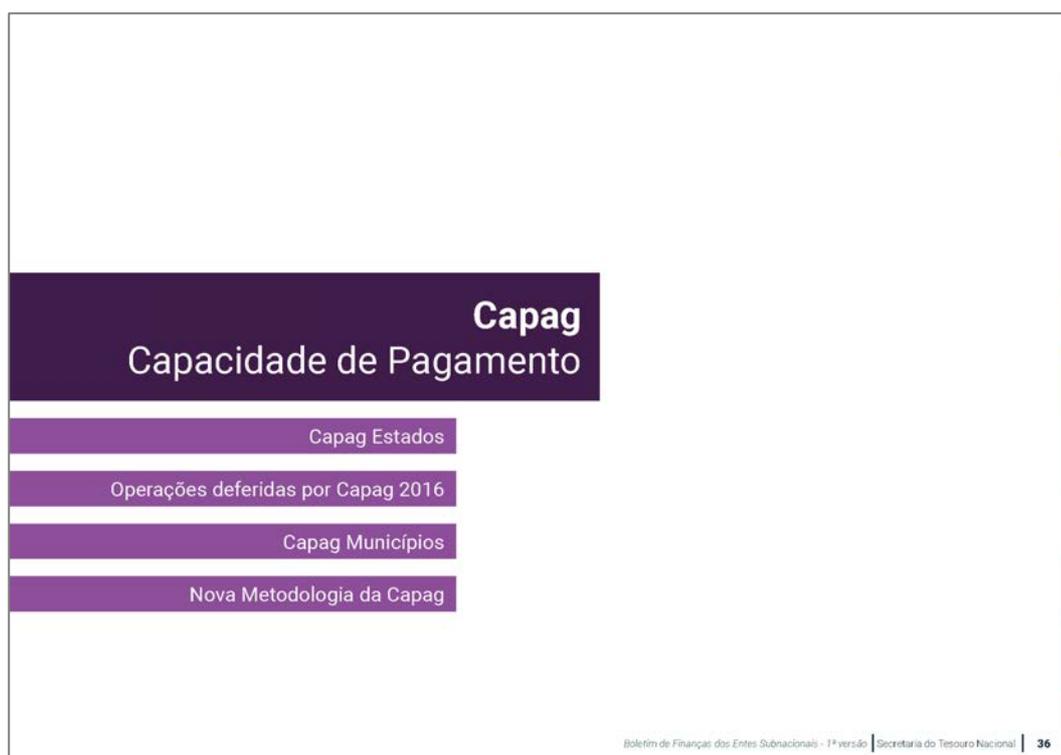
A Figura 29 apresenta a seção onde aborda-se a classificação dos Entes, a chamada nota da Capag. Neste ano de 2017, as notas foram classificadas de acordo com a metodologia vigente, conforme ilustra a régua de “Classificações Possíveis” Figura 30 iniciando em A+ até D-. Neste, diferentemente da Figura 26, observa-se que a diferenciação cromática auxiliou na identificação mais rápida das notas. Por meio

⁶² Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais – Repositório de Documentos. Tesouro Transparente. Disponível em: https://www.tesourotransparente.gov.br/publicacoes/boletim-de-financas-dos-entes-subnacionais/2017/114?ano_selecionado=2017. Acesso em: 1 dez 2017.

2017 – Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais – ano base 2016. Versão Preliminar. Disponível em: http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/0/Boletim+de+Finan%C3%A7as+dos+Entes_8set17/6ad83181-517a-4e31-bbe7-2305fff4949a. Acesso em 30 de ago 2017.

do atributo da diferenciação cromática, na etapa da memória icônica, a informação visual pode ser mais bem diferenciada e compreendida. Este agrupamento cromático, onde cada nota é identificada por uma cor, proporciona uma identificação de padrões que são auxiliados por uma legenda, proporcionando uma identificação mais assertiva da informação, assim como é observado mais a frente na Figura 31. Neste exemplo, de acordo com Few (2012), Meirelles (2013), Nussbaumer (2017), Sternberg (2010) e Ware (2008), existe um reconhecimento de padrões e estruturas no qual o cérebro observa de 3 a 4 objetos por vez, retendo elas por 15 a 30 segundos. Nesta classificação, há 12 níveis cromáticos de informação, que indicam as 12 notas da Capag. Provavelmente, nesta etapa, por meio da Visualização da Informação apenas alguns Estados serão memorizados na memória de longo prazo. Muito possivelmente os Estado lembrado serão os que, de alguma forma, o leitor possui algum tipo de identificação afetiva, informacional ou estava focado em buscar.

**Figura 29 – Boletim de 2017, ano base 2016 –
Capa capítulo Capag – Versão Preliminar– Página 36**



Fonte: Tesouro Nacional⁶³

⁶³ Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais – Repositório de Documentos. Tesouro Transparente. Disponível em: https://www.tesourotransparente.gov.br/publicacoes/boletim-de-financas-dos-entes-subnacionais/2017/114?ano_selecionado=2017. Acesso em: 1 dez 2017.

A Figura 31 assim como a Figura 30 apresentam a diferenciação cromática como atributo visual, atuando na memória icônica para uma melhor compreensão e reconhecimento das notas.

**Figura 30 – Boletim de 2017, ano base 2016 –
Capag Estados – Versão Preliminar– Página 37**

Capag Estados				
UF	2014*	2015	2016	2017
AC	B-	C+	C	C
AL	-	D+	C-	C
AM	B+	B	B-	B
AP	-	B-	B-	B-
BA	B	B	B-	B-
CE	B	B-	B-	B
DF	B	B-	B-	B-
ES	-	B	B	B
GO	-	D+	D+	C-
MA	-	B-	B-	B-
MG	C	D+	D	D+
MS	-	D+	C-	C-
MT	-	B-	B-	C+
PA	-	B+	B+	B+
PB	B-	B-	C+	B-
PE	-	B-	B-	B-
PI	-	B-	C+	B-
PR	C+	C+	B-	B-
RJ	D	D	D	D
RN	-	B-	C+	C+
RO	-	B	B-	B+
RR	-	B	B-	B-
RS	C-	D+	D	D+
SC	C+	C	C	C
SE	C	C+	C+	B-
SP	C	C-	C-	C-
TO	B+	B	B-	B-

Tabela 10
Evolução da nota da Capag dos Estados - 2013-2016
Elaboração própria
*Até 2014 não se calculava Capag para Estados sem pleitos de operações de crédito
Fonte: Tesouro Nacional

Classificações possíveis

A+

A

A-

B+

B

B-

C+

C

C-

D+

D

D-

Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais - 1ª versão | Secretaria do Tesouro Nacional | 37

Fonte: Tesouro Nacional⁶⁴

A Figura 31 possui uma quantidade maior de linhas de tabela, desta forma é mais facilmente percebido como o recurso de diferenciação cromática auxilia na leitura, compreensão e localização da informação. Observa-se que a diferenciação cromática auxilia na melhor identificação das notas.

2017 – Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais – ano base 2016. Versão Preliminar. Disponível em:

http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/0/Boletim+de+Finan%C3%A7as+dos+Entes_8set17/6ad83181-517a-4e31-bbe7-2305fff4949a. Acesso em: 30 de ago 2017.

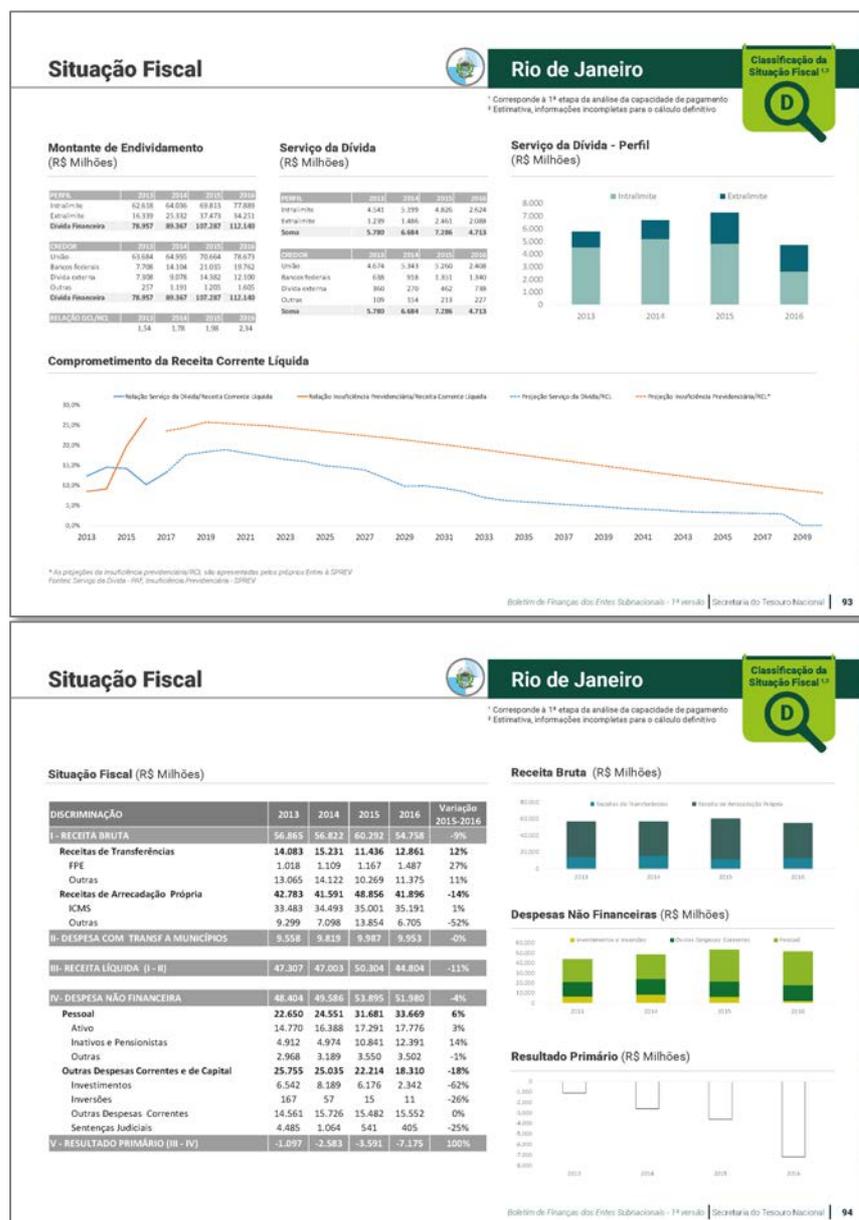
⁶⁴ Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais – Repositório de Documentos. Tesouro Transparente. Disponível em: https://www.tesourotransparente.gov.br/publicacoes/boletim-de-financas-dos-entes-subnacionais/2017/114?ano_selecionado=2017. Acesso em: 1 dez 2017.

2017 – Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais – ano base 2016. Versão Preliminar. Disponível em:

http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/0/Boletim+de+Finan%C3%A7as+dos+Entes_8set17/6ad83181-517a-4e31-bbe7-2305fff4949a. Acesso em 30 de ago 2017.

A Figura 32 assim como se repete na versão final na Figura 38, ambas, apresentam informações semelhantes as anteriores na Figura 23 e na Figura 27 tendo como exemplo o Rio de Janeiro. Nestas, observa-se que o estudo do Design da Informação procurou aproximar a linha da tabela o gráfico no qual é referenciado. Nestas páginas da Figura 32, o nome do Estado passou a ser acompanhado da sua bandeira o que reforçou a referência visual de identidade e reconhecimento mais rápido. As tabelas passaram a ganhar diferentes tons de cinza em linhas pares e ímpares, com o objetivo de facilitar a leitura da informação. A nota da Capag ganhou um peso visual maior, tendo seu tamanho aumentado o que gerou um maior destaque com o objetivo de facilitar a sua identificação em um nível pré-atentivo da informação.

**Figura 32 – Boletim de 2017, ano base 2016 –
Capag Estado do Rio de Janeiro – Versão Preliminar – Página 93 e 94**



Fonte: Tesouro Nacional⁶⁶

⁶⁶ Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais – Repositório de Documentos. Tesouro Transparente. Disponível em: https://www.tesourotransparente.gov.br/publicacoes/boletim-de-financas-dos-entes-subnacionais/2017/114?ano_selecionado=2017. Acesso em: 1 dez 2017.
 2017 – Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais – ano base 2016. Versão Preliminar. Disponível em:
http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/0/Boletim+de+Finan%C3%A7as+dos+Entes_8s+et17/6ad83181-517a-4e31-bbe7-2305fff4949a. Acesso em: 30 de ago 2017.

4.1.2.2. *Boletim de 2017 – Mudança de Metodologia de Cálculo da Capag*

Em 2017, o Boletim sofreu mudança de metodologia de cálculo entre a divulgação da versão preliminar e a da versão final. Com o objetivo de trazer mais transparência, minimizar complexidade, buscando mais objetividade e clareza, a metodologia de cálculo da nota da Capag foi estudada e disponibilizada na forma de uma consulta pública.

O objetivo desta nova metodologia foi propor uma comunicação mais facilitada com a sociedade, reduzindo etapas e a discricionariedade, eliminando a possibilidade de Entes em situação fiscal ruim (com notas C e D) de adquirirem empréstimos com garantia da União.

Neste mesmo ano, no dia 10 de maio de 2017, o Tesouro Nacional abriu a consulta pública⁶⁷ que apresentava e explicava a proposta de implementação desta nova metodologia de avaliação da Capag. A consulta ficou disponível para receber contribuições da sociedade do dia 10 de maio ao dia 30 de junho de 2017. O Tesouro propôs um cálculo que reduzia de oito para três indicadores (Endividamento, Poupança Corrente, Liquidez) cruzados com três faixas (A, B ou C) que resultam na nota do Ente, podendo ser A, B, C ou D. Caso o Ente não tivesse declarado os seus dados receberia a indicação de ND

Conforme ilustrado na Figura 33, o cruzamento do “Indicador de Endividamento” pode ser da faixa A, B ou C, o “Indicador de Poupança Corrente” pode ter a faixa A, B ou C, e o “Indicador de Liquidez” pode ser da faixa A ou C. O cruzamento destas faixas resulta na nota final da Capag, podendo sua resultante ser A, B, C ou D.

Vale ressaltar que comumente percebe-se uma confusão em relação a classificação indicada pelas notações A, B C e D, como podendo ser nota da Capag ou nota do Indicador. A nota dos indicadores e a nota final da Capag, ambas utilizam estas notações (A, B, C e D) o que em alguns momentos gera uma confusão em relação a compreensão da informação que está sendo referenciada.

⁶⁷ Matéria do Site do Tesouro sobre a Consulta Pública sobre nova metodologia de cálculo da Capag. <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/tesouro-abre-consulta-publica-sobre-nova-metodologia-de-avaliacao-de-capacidade-de-pagamento-de-estados-e-municipios>

A Figura 33 ilustra as possibilidades de cruzamento e as resultantes em relação aos três indicadores que compõem a nota final da Capag dos Entes.

Figura 33 – Nova metodologia de Cálculo da Capag, após consulta pública.

		Indicador de Poupança					
		A		B		C	
Indicador de liquidez		A	C	A	C	A	C
Indicador de endividamento	A	A	C	B	C	C	C
	B	B	C	B	C	C	C
	C	B	C	B	C	C	D

Fonte: Nova Metodologia de Capacidade de Pagamento.
Disponível no Relatório de encerramento da Consulta Pública⁶⁸.

A consulta pública foi mais bem explicada por meio de um site⁶⁹ desenvolvido pelo Tesouro Nacional, conforme ilustrado na Figura 34. Com o objetivo de dar mais transparência ao processo da consulta e de colher a opinião pública o site buscou apresentar as informações por meio de textos e Visualizações que explicavam a nova metodologia proposta.

⁶⁸ Disponível em:

<http://tesouro.gov.br/documents/10180/0/Resultado+da+Consulta+P%C3%ABlica+da+Nova+Metodologia+da+Capag/301611b9-bada-4024-96bc-ca833a1f8c6b>. Acesso em 20 jan 2019.

⁶⁹ Disponível em: <http://tesouro.gov.br/sistemagarantiauniao>. Acesso em 20 jan 2019.

Figura 34 – Interface do site sobre a Consulta Pública para a nova metodologia da CAPAG

The image shows a screenshot of the website for the public consultation on the new CAPAG methodology. The page is titled 'Nova Metodologia de Capacidade de Pagamento' and is part of the 'Modernização do Sistema de Garantias da União' project. The header includes the logo of 'TESOURO NACIONAL' and navigation links for 'RESPONSABILIDADE FISCAL', 'DÍVIDA PÚBLICA FEDERAL', and 'INFORMAÇÕES'. The main content area is divided into several sections:

- Introdução:** Explains the purpose of the consultation and the importance of the new methodology.
- Objetivo da CAPAG:** Details the goals of the new methodology, including the inclusion of new assets and the improvement of the calculation method.
- Ações de modernização realizadas:** A central diagram shows the components of the methodology, including the 'Atividade de Capacidade de Pagamento' and the 'Atividade de Garantia de Pagamento'.
- Próximos passos:** A list of steps to be taken, including the creation of a committee, the implementation of the methodology, and the establishment of parameters and limits for the guarantee.
- Perguntas Frequentes:** A section for frequently asked questions, with a list of questions and answers.

The page also features a footer with contact information and social media links.

Fonte: Site da Consulta Pública da Nova Metodologia da Capacidade de Pagamento⁷⁰

⁷⁰ Consulta Pública Sistemas Garantias sobre nova metodologia de Cálculo da CAPAG. Disponível em: <http://tesouro.gov.br/sistemagarantiauniao>. Acesso em 7 de jul 2018

Com forma de ampliar a visibilidade e um maior alcance a sociedade, a consulta pública foi repercutida nas redes sociais do Tesouro no dia 27 de fevereiro de 2017, e contou com 64 contribuições da sociedade civil. Conforme ilustra a Figura 35 um seguidor do Twitter do órgão interage com a postagem de forma crítica. O seguidor insinua uma crítica a postagem, não se pode afirmar com clareza se este seguidor tem conhecimento ou não do assunto abordado na consulta pública. Pelo tom da resposta ao post, o seguidor pode não ter compreendido a proposta com clareza e efetividade. Pela imagem postada pelo seguidor, entende-se que no ponto de vista dele, “o Tesouro estaria liberando dinheiro de forma fácil”. A consulta, ao contrário do que é insinuado, buscava, neste momento, por meio da nova metodologia proposta, criar regras mais claras e homogeneizar dados justamente para evitar casos de excepcionalidades.

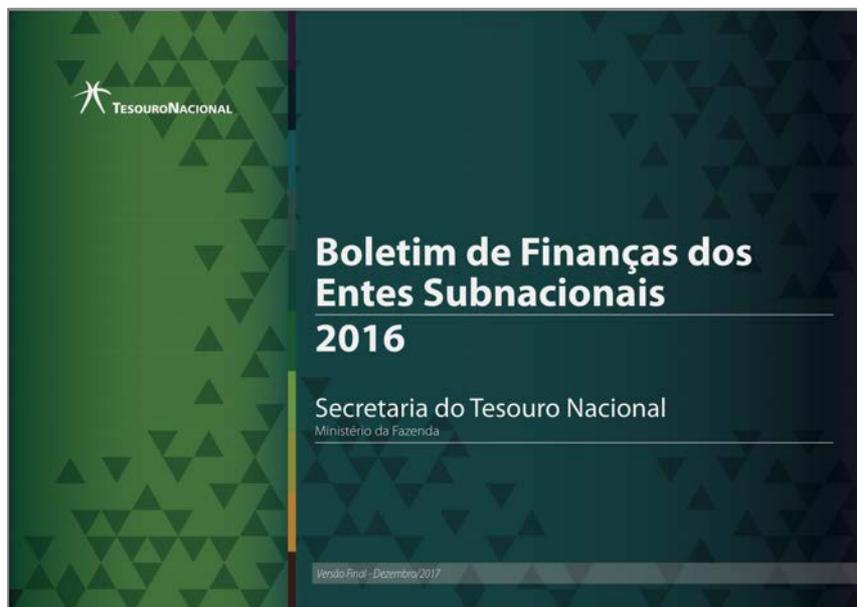
Figura 35 – Material de divulgação da consulta Pública no Twitter



Fonte: Twitter. @tesouronacional (27 fev 2018)

4.1.2.3. Boletim de 2017 – Versão Final

A versão final do Boletim de 2017 foi divulgada já com a nova metodologia de cálculo elaborada a partir das contribuições recebidas e compiladas pela consulta pública. Observa-se que o projeto gráfico do documento foi mantido desde a mudança de layout. Na Figura 36 pode-se observar a capa desta versão final.

Figura 36 – Boletim de 2017, ano base 2016 – Capa da Versão Final

Fonte: Tesouro Nacional ⁷¹

A Figura 37, apresentada a nota da Capa dos Estados seguindo a nova metodologia. A informação é apresentada de forma tabelada e alguns recursos pré-ativos como a cor e a sua diferenciação por matiz e saturação foram usadas. O uso destes atributos visuais propõe novamente uma leitura mais rápida com o objetivo de um processamento mais rápido da informação na memória de curto prazo (MEIRELLES, 2013). O foco de atenção busca auxiliar uma leitura mais facilitada.

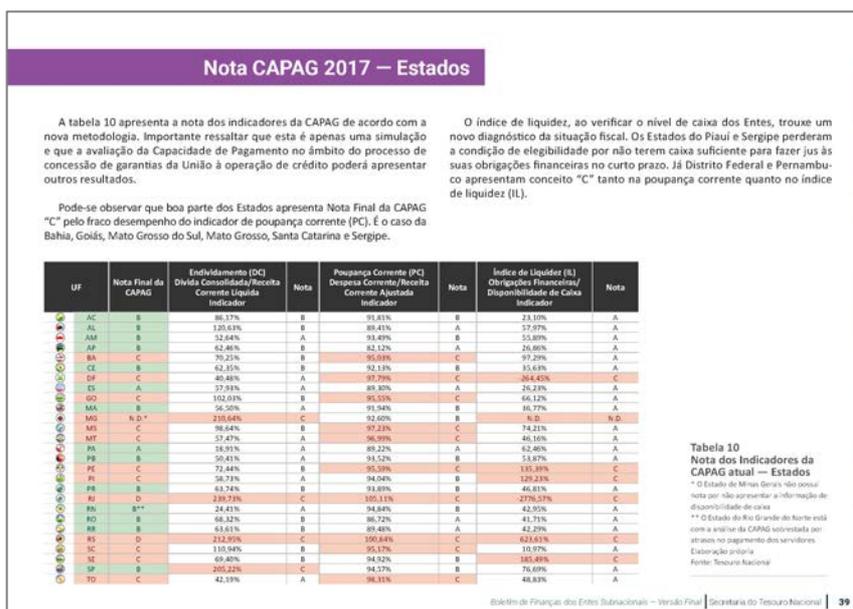
Na primeira imagem da Figura 37 percebe-se que foi trabalhado o Design da Informação com o objetivo de auxiliar na compreensão de como foi gerada a nota final da Capag por meio do cruzamento dos três indicadores. Aqui a representação visual é organizada de forma tabulada e com diferenciação cromática, o que busca facilitar a leitura em estruturas tabeladas.

⁷¹ 2017 – Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais – ano base 2016. Versão Final. Disponível em:

<http://tesouro.gov.br/documents/10180/617267/Boletim+entes+6dez17/cffd7d36-5497-42e7-ab45-9ca0d4762d19>. Acesso em 10 dez 2017. Também disponível em:

Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais – Repositório de Documentos. Tesouro Transparente. Disponível em: https://www.tesourotransparente.gov.br/publicacoes/boletim-de-financas-dos-entes-subnacionais/2017/114?ano_selecionado=2017. Acesso em: 1 dez 2017.

Figura 37 – Boletim de 2017, ano base 2016 – Capag Estados – Versão Final – Página 39 e 40

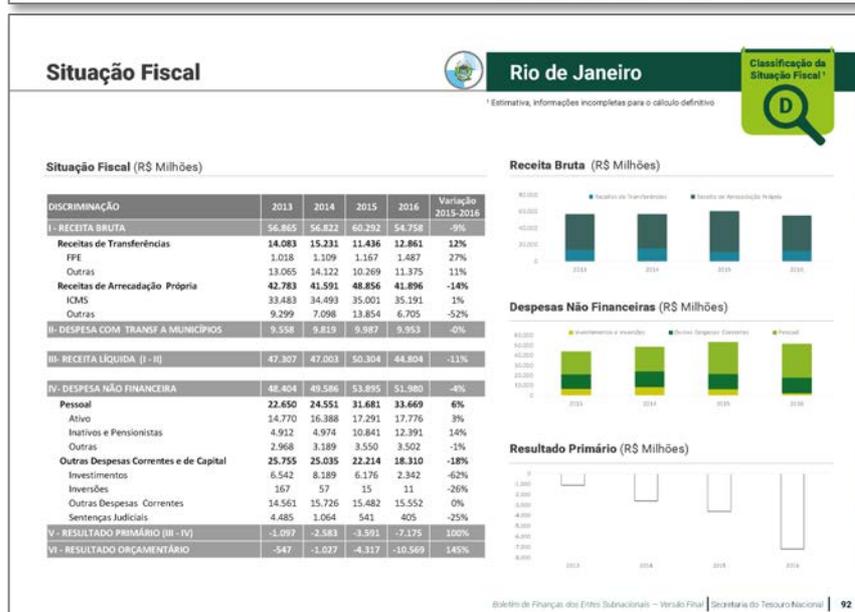
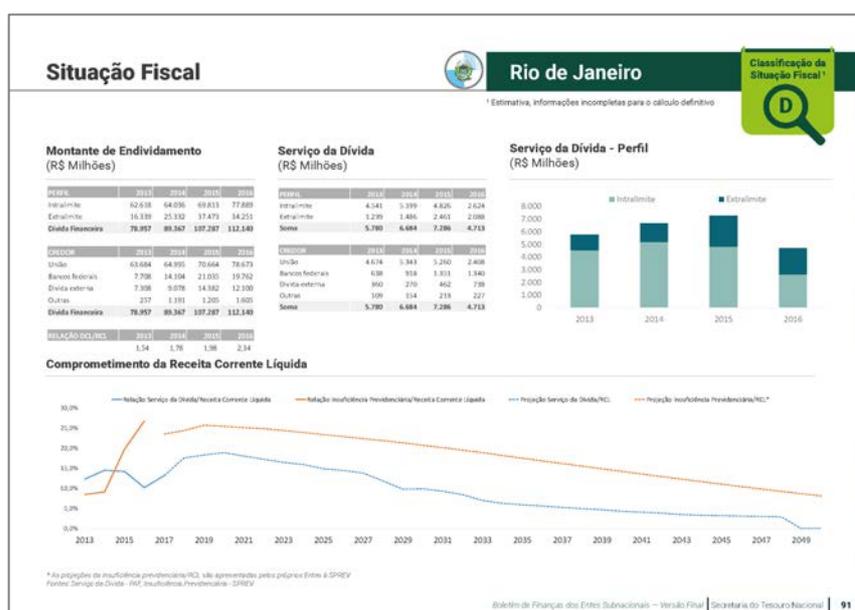


Fonte: Tesouro Nacional⁷²

A Figura 38 apresenta novamente o Estado do Rio de Janeiro, porém com os dados atualizados e com os mesmos elementos visuais descritos na versão preliminar.

⁷² 2017 – Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais – ano base 2016. Versão Final. <http://tesouro.gov.br/documents/10180/617267/Boletim+entes+6dez17/cffd7d36-5497-42e7-ab45-9ca0d4762d19>

**Figura 38 – Boletim de 2017, ano base 2016 –
Capag Rio de Janeiro – Versão Final – Página 91 e 92**



Fonte: Tesouro Nacional⁷³

⁷³ 2017 – Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais – ano base 2016. Versão Final.
<http://tesouro.gov.br/documents/10180/617267/Boletim+entes+6dez17/cffd7d36-5497-42e7-ab45-9ca0d4762d19>

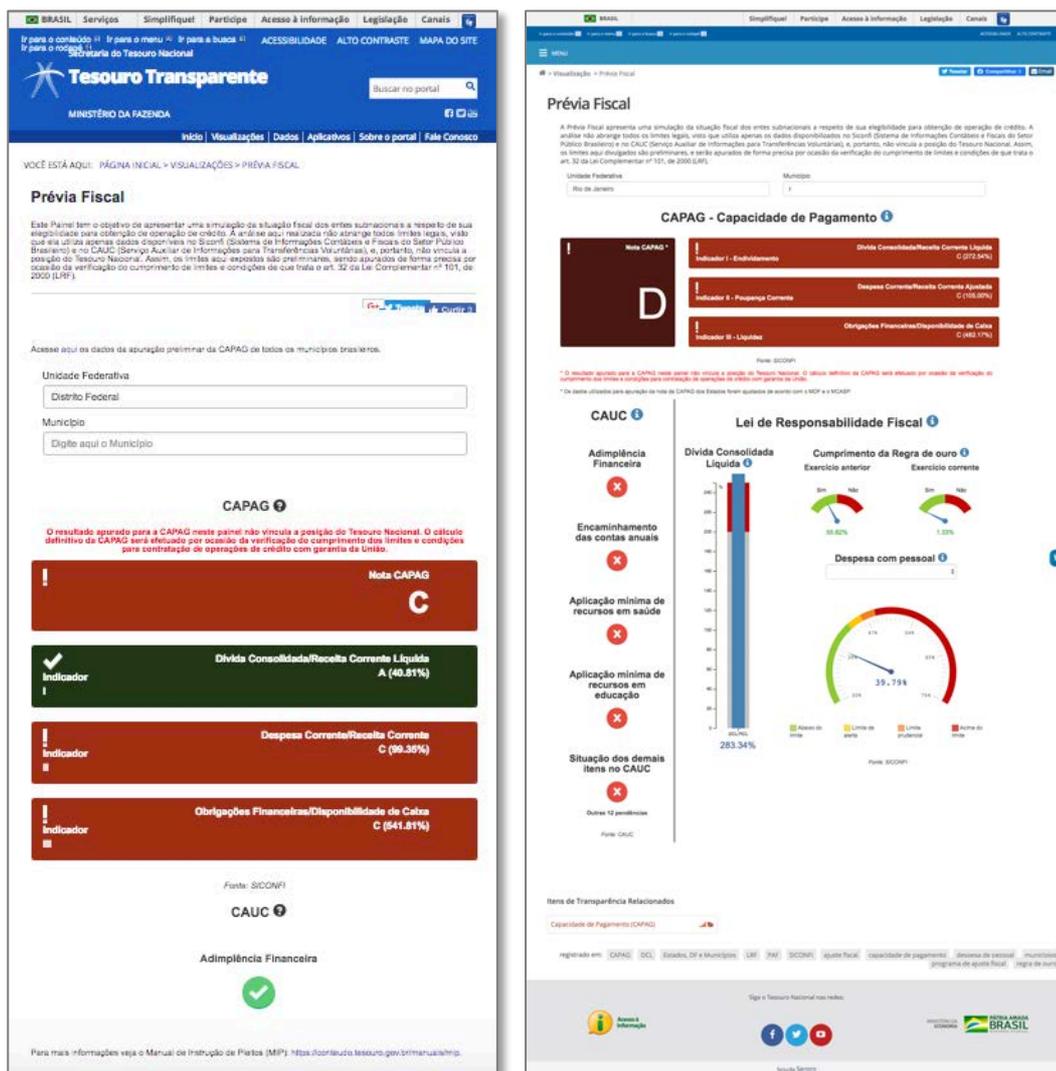
4.1.2.4. *Boletim de 2017 – Prévia Fiscal*

No período entre as edições de 2017, foi desenvolvido o site com a Prévia Fiscal. As informações que seriam possivelmente consolidadas na edição final do Boletim podem ser agora pré-visualizadas. Este site proporcionou uma consulta dos dados declarados pelos Entes sobre o andamento do cumprimento da Lei de responsabilidade Fiscal (LRF) e da Capag. Os dados apresentam, na forma de painel de Visualização, a saúde fiscal de cada Ente e a sua situação em relação ao cumprimento da LRF. Observa-se na Figura 39 que a proposta do site da Prévia Fiscal cria um local onde fica disponível para consulta, a qualquer momento, os dados declarados pelos próprios Entes. Estes dados são apresentados de acordo com a metodologia vigente elaborada pelo Tesouro resultando em uma prévia da nota da Capag. A Figura 39 apresenta duas interfaces da prévia fiscal. A da esquerda foi encontrada no início desta pesquisa, aproximadamente no início do ano de 2018, o seu link foi descontinuado. A interface da direita apresenta o que está disponível atualmente, no final do ano de 2019. Abaixo é apresentada uma nota explicativa que se encontra visualmente disponível a informação no site da Prévia Fiscal. Para uma melhor compreensão do assunto, observa-se a seguir o texto que se encontra disponível no site da Prévia Fiscal.

A Prévia Fiscal apresenta uma simulação da situação fiscal dos entes subnacionais a respeito de sua elegibilidade para obtenção de operação de crédito. A análise não abrange todos os limites legais, visto que utiliza apenas os dados disponibilizados no Siconfi (Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro) e no CAUC (Serviço Auxiliar de Informações para Transferências Voluntárias), e, portanto, não vincula a posição do Tesouro Nacional. Assim, os limites aqui divulgados são preliminares, e serão apurados de forma precisa por ocasião da verificação do cumprimento de limites e condições de que trata o art. 32 da Lei Complementar nº 101, de 2000 (LRF).⁷⁴

⁷⁴ Site da prévia Fiscal. Disponível em: <https://www.tesourotransparente.gov.br/visualizacao/previa-fiscal>. Acesso em: 9 de out de 2019.

Figura 39 – Visualidade do Painel da Prévia Fiscal⁷⁵



Fonte: Tesouro Nacional

Painel da Prévia Fiscal. A esquerda o painel disponível em 2018. Este foi descontinuado em 2019. <http://www.tesourotransparente.gov.br/visualizacoes/previa-fiscal> Disponível em 3 jan 2018. A direita o painel que está disponível atualmente. <http://www.tesourotransparente.gov.br/visualizacao/previa-fiscal>. Acesso em 9 de out de 2019.

4.1.3. Resultado e Discussão – Histórico de 2016 a 2017 do Boletim dos Entes

Como resultados obtidos com a pesquisa histórica de 2016 a 2017, observa-se a real relevância e importância deste documento para a sociedade, governo e para a própria academia. Essa relevância pode ser observada por meio da quantidade de

⁷⁵ Painel da Prévia Fiscal. <http://www.tesourotransparente.gov.br/visualizacoes/previa-fiscal>
Dataset de dados abertos da Capacidade de Pagamento de Municípios
<http://www.tesourotransparente.gov.br/ckan/dataset/capag-municipios>

acessos aos assuntos do Tesouro relacionados aos Estados e Municípios. Por meio da consulta pública buscou-se incluir a sociedade neste debate colhendo sugestões da sociedade que agregaram na estruturação final da metodologia. Durante a consulta observou-se também o interesse a participação social por meio das contribuições.

Percebeu-se que o Tesouro avança no sentido de atingir os seus objetivos estratégicos traçados relacionados ao assunto deste estudo. A busca pela inovação tecnológica caminha junto com a busca por uma melhor compreensão da Informação.

Nas primeiras edições do Boletim, em 2016, observa-se uma maior densidade de informações, o Design da Informação não era um conhecimento utilizado na sua produção. Ainda em 2016, não eram utilizados os recursos de Visualização da Informação, a maior parte do documento era estruturado na forma de texto contínuo e tabelas, o que tornava o documento denso, extenso, técnico e o distanciava ainda mais da sociedade. A partir de 2017, com a reformulação do projeto gráfico e um novo estudo do Design da Informação, observa-se esforços no sentido de aproximar estas informações da sociedade por meio do Design Visual e da consulta pública.

A evolução e o amadurecimento em relação ao Design da Informação, buscou facilitar a compressão de dados complexos. Por meio do estudo e da aplicação da Visualização da Informação por meio do Design da Informação, seja na versão digital no formato .PDF e nos painéis de Visualização *on-line*, observa-se esforços do Tesouro no sentido de se comunicar melhor com a sociedade.

A migração de partes do conteúdo do Boletim oriundos de uma versão digital, com dados atemporais, a busca por disponibilizar informações no site do TT como forma de dar maior transparência na informação e a busca por minimiza a defasagem temporal dos dados acompanham também os objetivos estratégicos traçados pelo órgão.

4.2. EDIÇÃO DE 2018 DO BOLETIM DOS ENTES

Por meio de entrevista aberta com servidores e equipes envolvidas na produção do Boletim de 2018, foi proposto ao Tesouro a aplicação de alguns métodos que contribuiriam com esta pesquisa. Os métodos sugeridos e aplicados tinham como

objetivo analisar a Visualização da Informação como insumo facilitador na compreensão de dados técnicos relacionado a Capag.

Como requisito ético, foi enviado, no dia primeiro de outubro de 2018, uma consulta ao comitê de ética do Tesouro solicitando uma autorização (Anexo – 1) para pesquisar e publicar o assunto desta dissertação em eventos acadêmicos, assim como esta dissertação.

Como um segundo requisito, ético foi enviado, por e-mail, uma consulta a coordenadores, gerentes e servidores do Tesouro envolvidos direta e indiretamente no desenvolvimento do Boletim desta edição de 2018 e no site do Tesouro Transparente. Foi perguntado às equipes envolvidas no Boletim sobre a possibilidade de acompanhar e monitorar informações necessárias para esta pesquisa, respeitando critérios de confidencialidade, caso houvesse. As respostas à esta consulta foram de apoio e encorajamento.

Após consulta relacionada a questão ética, a análise foi feita baseada nos métodos de observação, entrevista, auto relato, análise documental das Visualizações do Boletim de 2018, questionário com servidores, inserção de pergunta nas redes sociais do Tesouro e análise visual da repercussão pela imprensa do Boletim.

O escopo metodológico propôs seguir o Boletim desde os seus primeiros estudos até a sua divulgação e repercussão pela imprensa. O objetivo neste momento foi analisar o Design da Informação no uso dos atributos visuais por meio do Design da Informação como instrumento facilitador na compreensão dos dados técnicos do capítulo da Capag da edição de 2018.

O método de pesquisa referente ao aprofundamento da análise da Capag no Boletim de 2018 foi estruturado em Etapas. A Etapa 1 – Estudos da Visualização da Informação, busca-se acompanhar o processo e o desenvolvimento dos estudos das Visualizações das Informações sobre o assunto da Capag.

O segundo momento foi a Etapa 2 – Questionário com Servidores. Nesta, foi sugerido e aplicado um questionário com servidores envolvidos na produção do Boletim 2018, como possibilidade de validar teorias além de trazer insumos para esta pesquisa, assim como para tomadas de decisões acerca das da Visualização das Informações que iriam compor a versão final do Boletim deste ano.

A Etapa 3 – Boletim de 2018, apresenta o resultado das decisões tomadas nas Etapas anteriores sobre o capítulo da Capag como o Boletim divulgado publicamente. Nesta são analisadas as Visualizações desenvolvidas para o capítulo da Capag do ponto de vista do Design da Informação no uso dos atributos visuais.

Após o desenvolvimento e a publicação do documento, na Etapa 4 – Impressões nas Redes Sociais, foi sugerida a inserção de uma pergunta acompanhando as postagens referentes a divulgação do documento nas redes sociais do Tesouro Nacional do Twitter e do Facebook. A pergunta buscou percepções da sociedade presente nas redes como forma de analisar e compreensão as Visualizações das Informações divulgadas do Boletim de 2018 na forma de *cards* de redes sociais.

Na Etapa 5 – Repercussão na Imprensa foi possível colher impressões da repercussão na imprensa por meio de veículos de comunicação *on-line*, redes sociais, imprensa impressa e televisiva. Estas foram catalogadas e analisadas de forma ampla.

4.2.1. Etapa 1 – Estudos da Visualização da Informação

A edição de 2018 apresentou o mesmo projeto gráfico desenvolvido no ano anterior. Como forma de propor uma melhor compreensão sobre a nota Capag foi desenvolvida Visualizações da Informação no capítulo da Capag na busca de comunicar melhor estes dados técnicos.

Em entrevista aberta com a ASCOM, realizada no Tesouro Nacional em abril de 2018, foi relatado que o processo de desenvolvimento das visualizações do capítulo da Capag se iniciou com uma conversa entre a ASCOM e o GT-CEAD. O conhecimento técnico em Design da Informação e Ciência de Dados dos servidores do Tesouro possibilitou uma troca de conhecimentos que resultou no aprofundamento do estudo das Visualizações da Informação sobre a Capag.

Nesta entrevista, foi relatado que para os primeiros esboços houve uma pesquisa em como estruturar e representar diferentes variáveis, grandezas e classificações em uma mesma visualização, composta por 5.569 Municípios mais o DF. A primeira variável buscou representar quantos Municípios tem dados no Siconfi e quantos não tem. A partir da quantidade da Municípios que tem dados no Siconfi, quantos ficaram com a nota final A, B, C ou ND na Capag e o quantitativo de

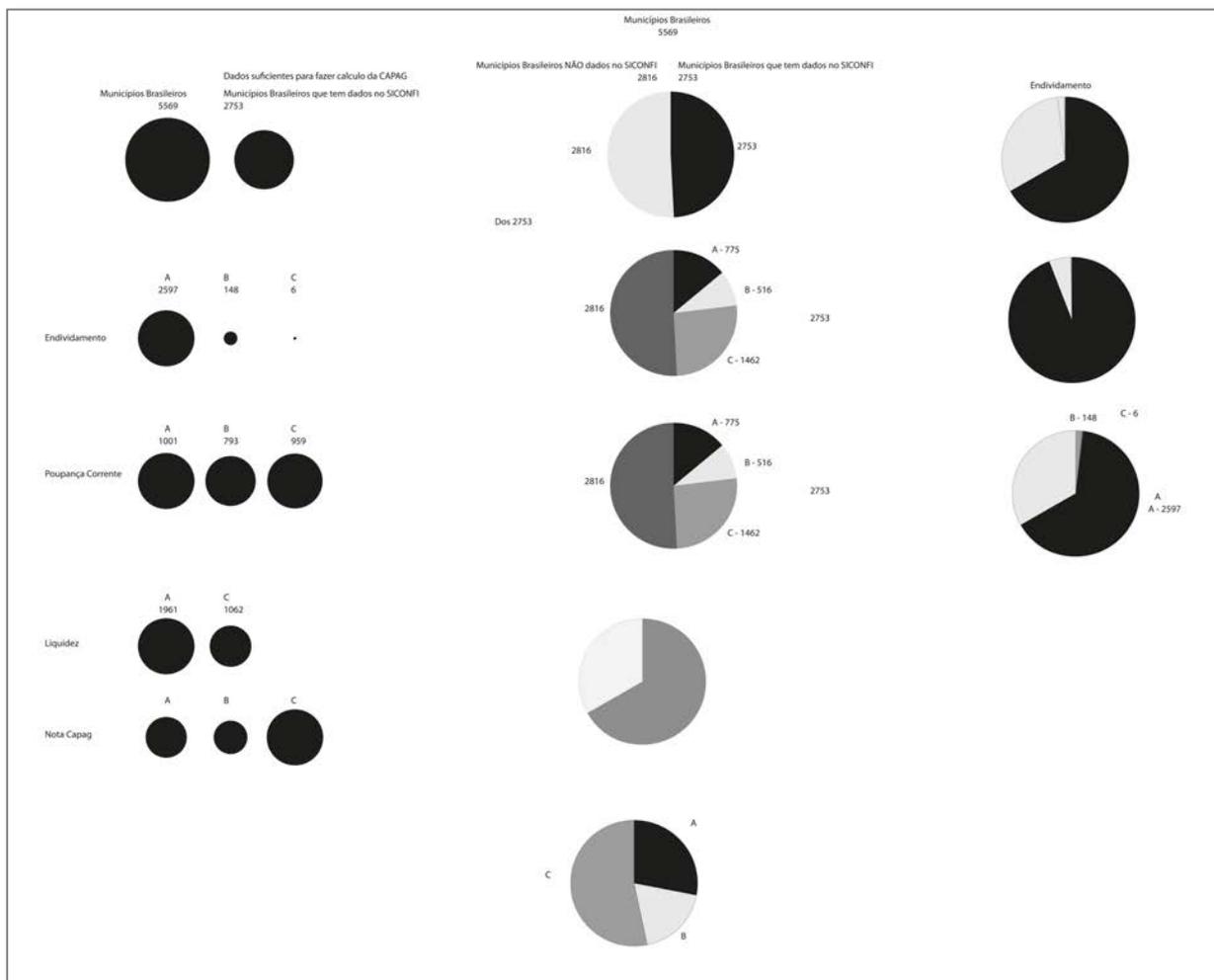
Municípios com as notas por Estados, e, qual a nota cada indicador recebeu que compôs esta nota final da Capag daquele Ente. Estes primeiros estudos apontaram um direcionamento de estruturas visuais de pizza conforme ilustra Figura 40. Estes, foram desenvolvidos no software Adobe Illustrator.

No Illustrator, primeiramente, observou-se uma limitação técnica em como criar proporções e hierarquia de informação com diversas variáveis em uma ferramenta de desenho que cumpre o papel de fazer gráficos tradicionais.

Observou-se também que além da dificuldade técnica em representar uma informação com diversas variáveis em uma ferramenta não apropriada, a representação visual inicialmente escolhida não comportava a ideia. Yau (2012) ressalta que as representações gráficas em formato de pizza são tradicionalmente conhecidas porém devem ser usadas com cautela. Este tipo de representação se propõe a ilustrar uma parte de um todo baseado em proporções, sendo que a soma das suas fatias somadas devem ser 100%.

O primeiro gráfico de pizza que se tem registro foi feito por Playfair nos anos de 1700. Este tipo de representação, principalmente quando possui muitas fatias, pode ser de difícil compreensão quanto a diferenciação dos seus valores. Para Nussbaumer (2017), o olho humano não reconhece com clareza os valores das fatias de um gráfico de pizza. Portanto, mesmo que a representação visual da Capag não possuísse muitas fatias percebeu-se que ia ser necessários muitos gráficos de pizza para esta representação que auxiliasse a compreensão. A partir destas conclusões e percepções, a equipe optou por estruturas de representações mais robustas, pois se tratava de dados complexos. Percebeu-se que estruturas com nós e redes como as de *Network Thinking* poderiam comportar melhor uma esta quantidade de dados que possuíam variáveis de complexidade e conexões.

Figura 40 – Estudos da Visualização de Dados – Esboços desenvolvidos no Adobe Illustrator



Fonte: Estudos da área de Design da ASCOM do Tesouro Nacional.

Observou-se que para o sucesso da ideia, foi necessário o conhecimento técnico e conjunto de um designer e de um analista de dados para propor o cruzamento dos dados. Desta forma, a ASCOM conversou com o analista de dados do GT-CEAD para aprofundar a ideia.

O site utilizado para estudar o cruzamento de dados complexos, que envolveu mais variáveis, foi a ferramenta *on-line* RawGraphs.io⁷⁶. Foram realizados diversos estudos de cruzamento de dados de visualização no formato de *Network Thinking*.

Neste site, foi possível fazer o cruzamento dos dados existentes em uma tabela e ter um resultado visual no formato de Visualização de Dados. Neste momento observou-se a visualidade deste cruzamento de dados, porém, para que esta estrutura

⁷⁶ Disponível em: <https://rawgraphs.io/>. Acesso em 10 jul 2018.

visual pudesse ser chamada de Visualização da Informação ela precisou ter os atributos visuais trabalhados pelo Design da Informação.

O cruzamento dos dados por meio da ferramenta *on-line* RawGraphs exporta um arquivo em formato vetorial. A partir deste arquivo, o Design da Informação foi trabalhado no Illustrator. Trabalhando os atributos visuais foi desenvolvida uma informação com elementos visuais que melhor auxiliassem a compreensão das informações da Capag. As Visualizações resultantes deste estudo integraram o Boletim de 2018.

Foi observado alguns estudos de cruzamentos e suas resultantes visuais na forma de Visualização de Dados. A Visualizações de Dados que melhor se adequaram as ideias propostas foram as Visualizações de Dados em formato de bolhas, fluxo e *treemap*.

A estrutura visual de *treemap* (Figura 41) é baseada em áreas onde cada retângulo representa uma proporção (YAU, 2012). Esta, é uma representação em formato de árvore. Esta representação visual é estruturada em hierarquias. Os menores estão abaixo de um maior, e a soma das representações, em forma de quadrados, somam um todo de 100%. Ambos, pizza e *treemaps*, representam proporções de um inteiro de 100%, porém o *treemap* comporta uma quantidade maior de dados e variáveis do que a pizza. A Figura 41 apresenta a Visualização de Dados e a Figura 42 os seus estudos resultantes no formato de Visualização da Informação.

Figura 41 – Estudos da Visualização de Dados – Treemap



Fonte: Estudos do Tesouro Nacional/ASCOM. Desenvolvido no RawGraphs.io.

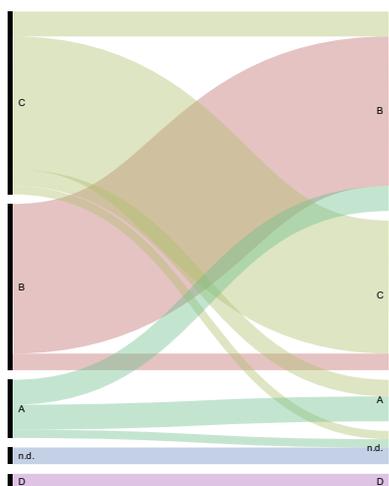
Figura 42 – Estudos da Visualização da Informação – *Treemap*



Fonte: Estudos do Tesouro Nacional/ASCOM

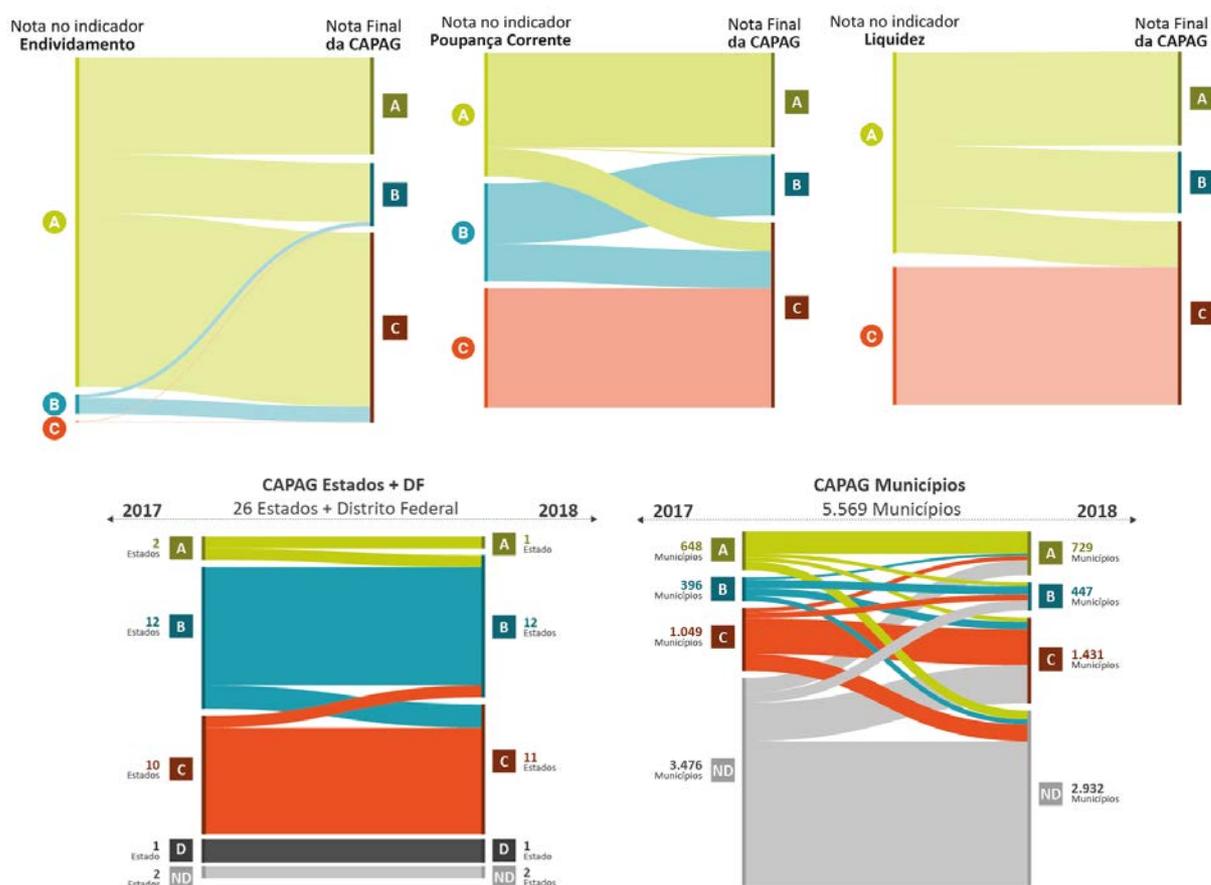
Um outro cruzamento de dados propôs um fluxo de Entes que migraram a sua nota de um ano para o outro. A representação de fluxo, e conhecida como *flow chart*, permite compreender visualmente um fluxo migratório de elementos de um período para outro. Este tipo de representação é mais intuitivo, e de fácil compreensão, pois se assemelha a gráficos tradicionalmente conhecidos e utilizados por softwares como o Excel. Pode-se observar os estudos de fluxo na Figura 43 como Visualização de Dados, e na Figura 44 como o estudo da Visualização da Informação.

Figura 43 – Estudos da Visualização de Dados – Fluxo



Fonte: Estudos do Tesouro Nacional/ASCOM. Desenvolvido no RawGraphs.io.

Figura 44 – Estudos da Visualização da Informação – Fluxo



Fonte: Estudos do Tesouro Nacional/ASCOM

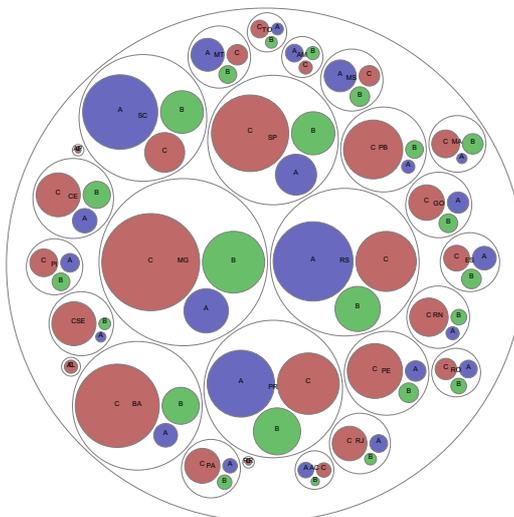
A representação de bolhas como Visualização de Dados, também conhecida como *bubble* ou *circle packing*, possibilita um agrupamento de dados em relação a agrupamento, hierarquia e peso. O estudo do Design da Informação, por meio do

trabalho dos atributos visuais, diferencia os elementos visuais por meio de posição, agrupamento, cor e localização, o que possibilita a representação de diferentes variáveis em uma mesma Visualização da Informação. As bolhas, diferentemente das pizzas, são unidades que por meio do estudo dos atributos visuais de cor, tamanho, posição a grupamento buscam trabalhar o design da Informação de um dado. Diferentemente da bolha, a pizza já é um elemento visual que possui vários dados em um único círculo, o que dificulta a compreensão da informação.

A estrutura visual de bolha representa relações e proporções, o que permite uma comparação com algumas variáveis visuais, como a cor, agrupamento, o tamanho da bolha (YAU, 2012).

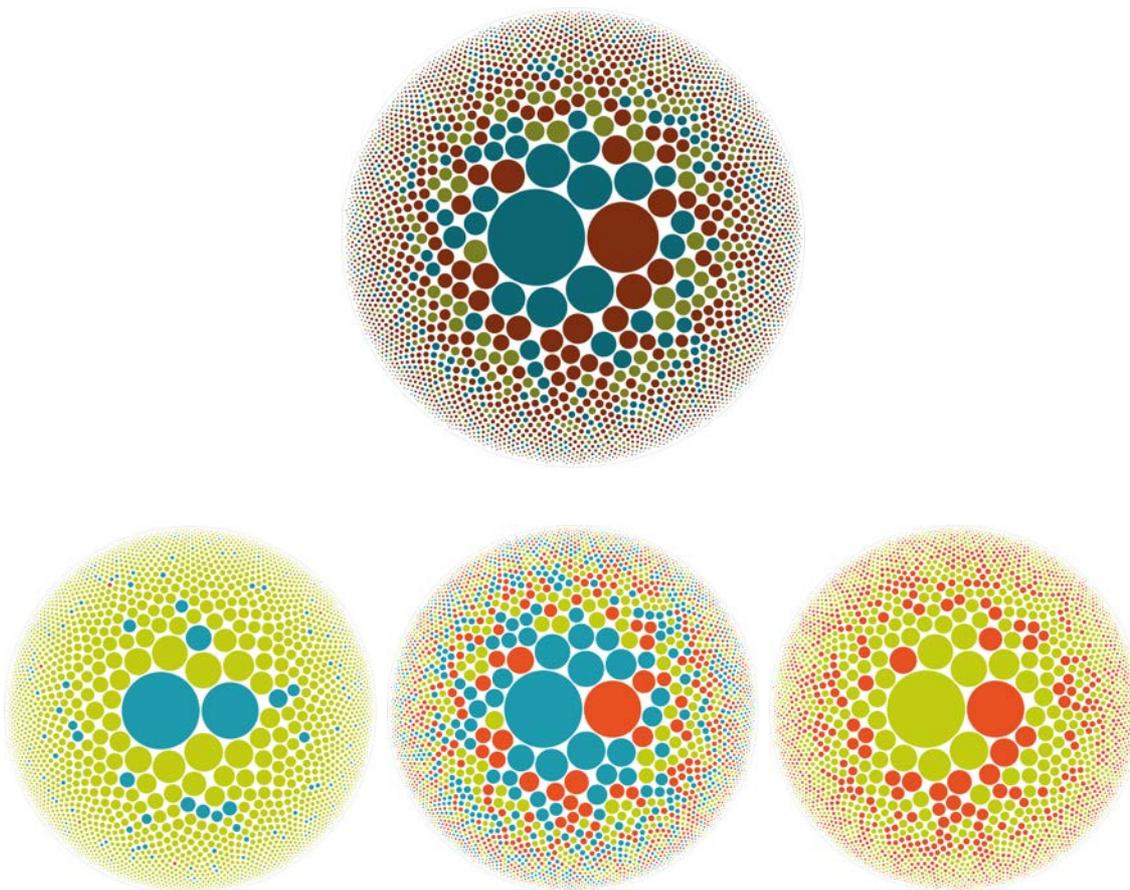
O estudo de representação da Visualização de Dados pode ser observado na Figura 45. Após o estudo do Design da Informação, a resultante da Visualização da Informação pode ser observada na Figura 46.

Figura 45 – Estudos da Visualização de Dados – Bolhas



Fonte: Estudos do Tesouro Nacional/ASCOM. Desenvolvido no RawGraphs.io.

Figura 46 – Estudos da Visualização da Informação – Bolhas



Fonte: Estudos do Tesouro Nacional/ASCOM. Desenvolvido no RawGraphs.io

Os estudos dos atributos visuais trabalhados na Figura 46 buscam converter Dados em Informação. Estes, se enquadram na etapa de processamento pré-atentivo por meio da estruturação de formas, cores, posição e tamanho. Nesta mesma Figura 46, como segunda etapa de atenção da memória de curto prazo, pode-se observar a pregnância das cores e das formas que fazem referência visual a Nota da Capag e a nota dos indicadores. Além da hierarquia da informação e a história contada como *storytelling*. A composição completa pode ser mais bem observada no Boletim de 2018.

Após a estruturação dos dados na forma de Visualização da Informação, é necessária a aplicação de textos auxiliares importantes que esclarecem e auxiliam na compreensão dos dados, como o título, a legenda, a fonte da informação, os números, texto que auxilie e explique como melhor compreender da Visualização da Informação. O resultado destes estudos está no Boletim de 2018.

Os estudos de Visualização da Informação resultantes foram utilizados no questionário sugerido e aplicado aos servidores como uma etapa de consulta e validação de decisões de quais Visualizações seriam aplicadas no Boletim de 2018.

4.2.2. Etapa 1 – Resultado e Discussão – Estudos da Visualização da Informação

Nesta Etapa observou-se que o gráfico de pizza inicialmente estudado como proposta não comporta os dados da Capag. Os dados que explicam e estruturam as Visualizações da Informação do capítulo da Capag são de natureza complexa e com algumas variáveis, o que não é comportado por um gráfico de pizza.

Percebeu-se que, com o avanço dos estudos surgiu a necessidade de uma ferramenta mais robustas e que permitisse um cruzamento de vários dados e variáveis. Também se percebeu a necessidade de que a ferramenta escolhida gerasse um resultado de estrutura visual satisfatório para dados de natureza complexa de *Network Thinking*. Também havia a necessidade de que o arquivo de saída das Visualizações geradas permitisse o trabalho do Design da Informação em cima da estrutura gerada. Desta forma, foi utilizada a ferramenta *on-line* do RawGraphs.io, que possibilitou um resultado satisfatório diante do objetivo buscado.

Observou-se que a estrutura de *Network Thinking* que melhor se adequava a representação de um cruzamento de dados, com a necessidade de uma sinalização de totalidade de 100% e hierarquia da Informação, assim como a pizza mostrava, eram as estruturas de *treemap*.

Para uma representação de transferência de quantitativos por meio de uma passagem de período observou-se que a representação de fluxo foi a que melhor se adequou.

A representação de bolhas também foi selecionada como a estrutura visual escolhida para mostrar dados complexos acompanhado de algumas variáveis unificados na mesma representação visual.

4.2.3. Etapa 2 – Questionário com Servidores

O ano de 2018, foi um ano eleitoral. A Presidência da República publicou a Instrução Normativa SECOM n° 01/2018⁷⁷ no qual, documentos sensíveis para o momento de uma corrida eleitoral, não podiam ser divulgados até conclusão do resultado da corrida eleitoral. O Boletim se enquadrou neste normativo e, somente obteve permissão legal para ser publicado após o fim do segundo turno, sendo divulgado somente no dia 13 de novembro de 2018.

Os estudos realizados na Etapa 1 – Estudos da Visualização da Informação, geraram algumas possibilidades de Visualizações da Informação. Como forma de tentar obter uma percepção das melhores estruturas visuais estudadas, foi proposto ao Tesouro o desenvolvimento de um questionário a ser respondido, naquele momento, necessariamente pelo público interno do Tesouro. Este, foi aplicado a um público restrito e seletivo do Tesouro, com alto grau de instrução acadêmica. O questionário foi necessariamente aplicado a este público pois neste momento, se tratava de um conteúdo não público, ainda em caráter de sigilo.

O resultado deste instrumento, serviu de insumo para tomadas de decisões internas do próprio Tesouro além do instrumento metodológico deste estudo. A partir das análises, os resultados obtidos, nortearam as Visualizações da Informação inseridas no capítulo da Capag do Boletim de 2018

O questionário contou com 11 perguntas, estruturadas e abertas acompanhado de imagens. O objetivo foi colher percepções deste público. O instrumento de coleta definido para estruturar e divulgar o questionário foi um formulário criado *on-line* no *Google Forms*. A escolha deste instrumento foi devido a sua facilidade de manipulação, divulgação, obtenção de respostas além dos seus resultados serem compilados pela própria ferramenta. O questionário foi distribuído por e-mail e WhatsApp para os servidores do Gabinete do Tesouro e da COREM. A amostra do público foi submetida ao questionário de 3 a 26 de outubro de 2018 e contou com 16 respondentes. Ele foi disponibilizado *on-line* com o título de “Teste de compreensão da informação por meio do Design de Visualização de Dados”⁷⁸.

⁷⁷ Disponível em: <http://www.secom.gov.br/acesso-a-informacao/eleicoes-2018>. Acesso em 10 ago 2018.

⁷⁸ Endereço de acesso ao questionário está disponível em:

O método de formulação das perguntas do questionário foi baseada no artigo⁷⁹ (WHITENTON, 2018a) e no vídeo⁸⁰ (WHITENTON, 2018b) de Kathryn Whinton do NNgroup⁸¹. No artigo e no vídeo, a autora cita que “quando avaliamos fontes, cores e outros detalhes visuais acessamos as impressões estéticas e efeitos de comportamento” (2018a, tradução nossa). Para ela, “detalhes visuais como fontes, cores e alinhamentos” (2018a, tradução nossa) buscam expressar traços complexos de uma visualidade. Para ela, os Designers trabalham os detalhes visuais que acreditam ser a forma ideal de transmitir uma ideia. Em seu artigo “*How to test Visual Design*” (Como testar o Design Visual) a autora sugere um método de como testar percepções do Design Visual.

No seu artigo, Whinton (2018a) sugere que o recrutamento de um grupo focal para testar percepções visuais. O grupo selecionado não necessariamente precisa ter experiência em design. Para Whinton (2018a), as pessoas não precisam ser treinadas em Design Visual para saber se elas gostam ou não de uma visualidade em suas primeiras impressões. A autora diz que usuários podem expor as suas percepções iniciais em menos de 10 segundos. Este tipo de teste inicial corrobora com a descrição da etapa pré-atentiva da memória icônica.

Para medir percepções em vez de perguntar aos usuários, Whinton (2018a, 2018b), sugere expor o usuário a duas formas de estímulos. Primeiramente, expor o usuário a imagem estática do projeto como objetivo de colher impressões. Em um segundo momento, medir a reação dos usuários com perguntas abertas e com perguntas estruturadas e fechadas.

Desta forma, o questionário foi estruturado com perguntas abertas e controladas para poder avaliar a impressão e reação dos usuários expostos a Visualizações da Informação. Conforme Whinton (2018a, 2018b) orienta, inicialmente deve-se optar por questões abertas e não de múltipla escolha, desta forma, não tendenciará o usuário a escolher o seu preferido, já que está no início do questionário, o que poderia influenciar as demais perguntas da sequência.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSftFsdE_9fzlh82pvKIA8oFyd7WgcEq2YYkbmcEnMYGu-5o5Q/viewform

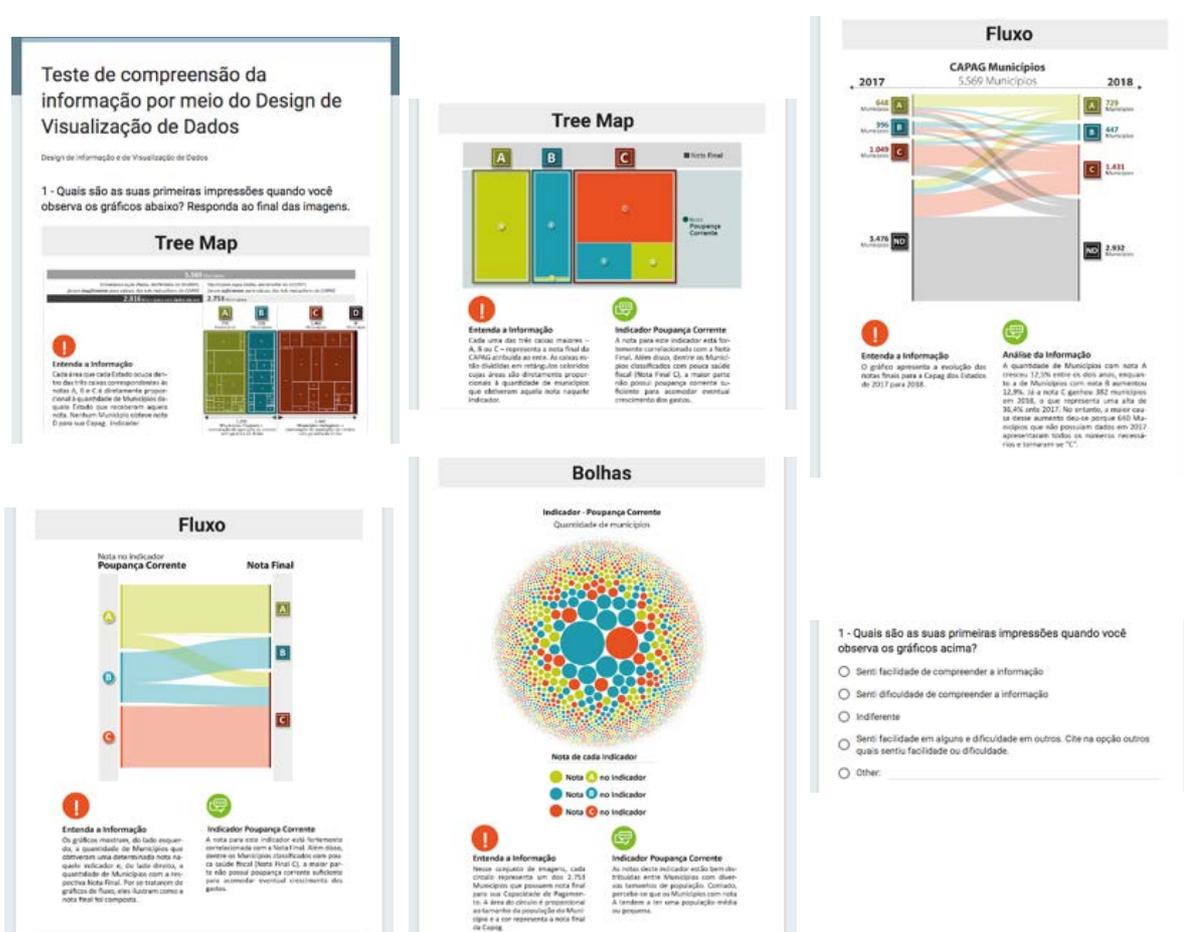
⁷⁹ NNGroup. Nielsen Norman Group. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/testing-visual-design/>. Acesso em: 10 ago 2018.

⁸⁰ NNGroup. Nielsen Norman Group. Disponível em: <https://www.nngroup.com/videos/how-test-visual-design/>. Acesso em: 10 ago 2018.

⁸¹ Nielsen Norma Group. Disponível em: <https://www.nngroup.com>. Acesso em: 10 ago 2018.

Seguindo as recomendações de Whittenon (2018a, 2018b), as visualizações que iniciais do questionário propõe expor o respondente as imagens que não são representações visuais tradicionalmente conhecidas deste público. Desta maneira, na questão 1, colocou-se a pergunta: “1 - Quais são as suas primeiras impressões quando você observa os gráficos abaixo? Responda ao final das imagens.” Após esta pergunta foi exposta uma série de cinco Visualizações da Informação. Na Figura 47, pode-se observar de forma ilustrativa esta Etapa do questionário. O questionário completo pode ser visualizado no link *on-line*⁸².

Figura 47 – Pergunta 1 – Exposição às Visualizações da Informação.



Fonte: Estudos do Tesouro Nacional/ASCOM

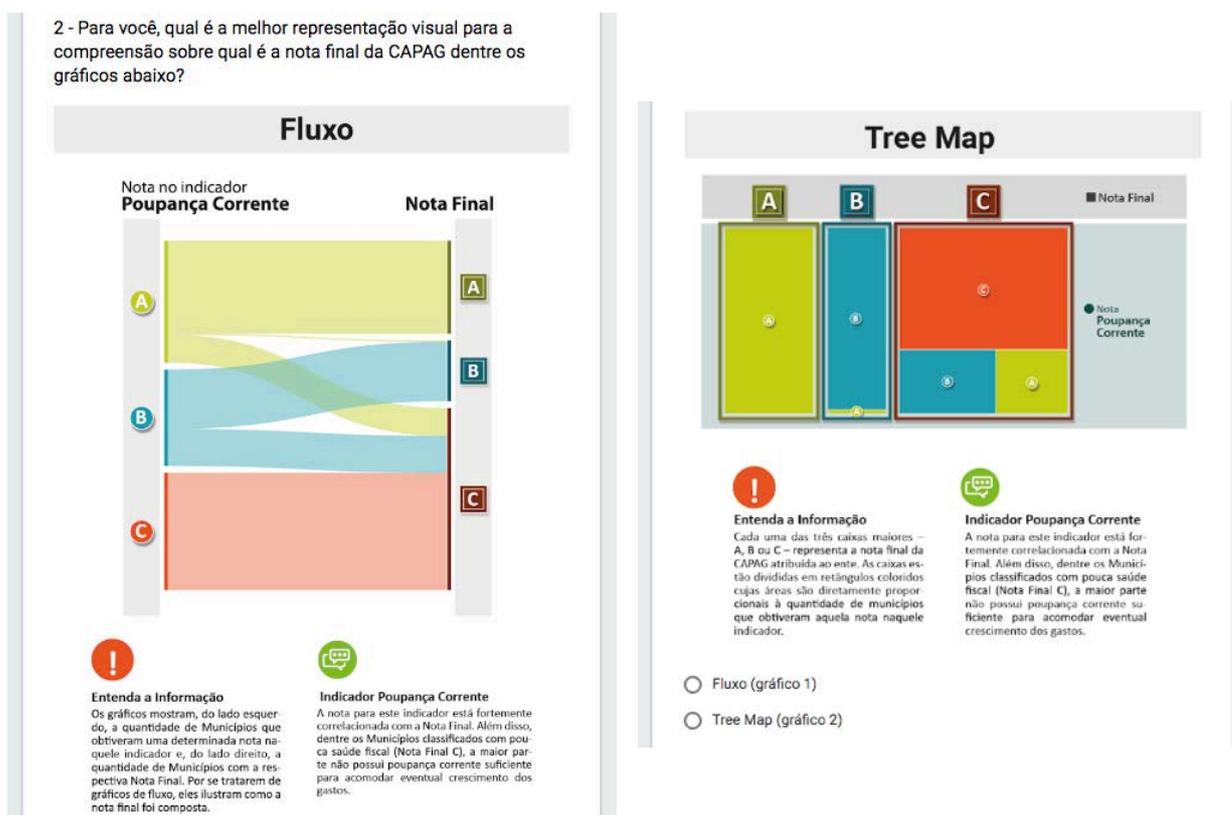
As respostas da pergunta 1, ilustrada na Figura 47 sinalizaram uma tendência a uma compreensão mais facilitada da informação por meio da Visualização da

⁸² Endereço de acesso ao questionário está disponível em: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSftFsdE_9fzIh82pvKIA8oFyd7WgcEq2YYkbmcEnMYGu-5o5Q/viewform

Informação em comparação a uma tabela. Dentre as diversas respostas recebidas, 18% dos respondentes concordaram “sentir facilidade de compreender a informação”.

Uma das sugestões de Whitenton (2018a, 2018b), foi apresentar duas variações para o usuário escolher uma delas. Esta proposta foi aplicada na segunda pergunta ilustrada na Figura 48. Neste momento do questionário são apresentadas duas diferentes Visualizações da mesma Informação. Aqui, diante de duas diferentes Visualizações da Informação, buscou-se perceber qual delas é mais bem compreendida pelo usuário. Nesta pergunta observou-se que 11 respondentes optaram pela estrutura de fluxo enquanto somente 4 escolheram o *treeemap* e uma pessoa relatou sentir dificuldade em ambas.

Figura 48 – Pergunta 2 – Pergunta comparativa



Fonte: Estudos do Tesouro Nacional/ASCOM

As perguntas 3 (Figura 49), 4 (Figura 50), 5 (Figura 51), 6 (Figura 52) e 7 (Figura 53), apresentam a mesma estrutura de pergunta: “Como você classificou a compreensão da informação?”. A classificação proposta foi de 1 a 5, indo de “Fácil compreensão” que é indicado pelo número 1 até a “Difícil compreensão” sinalizada

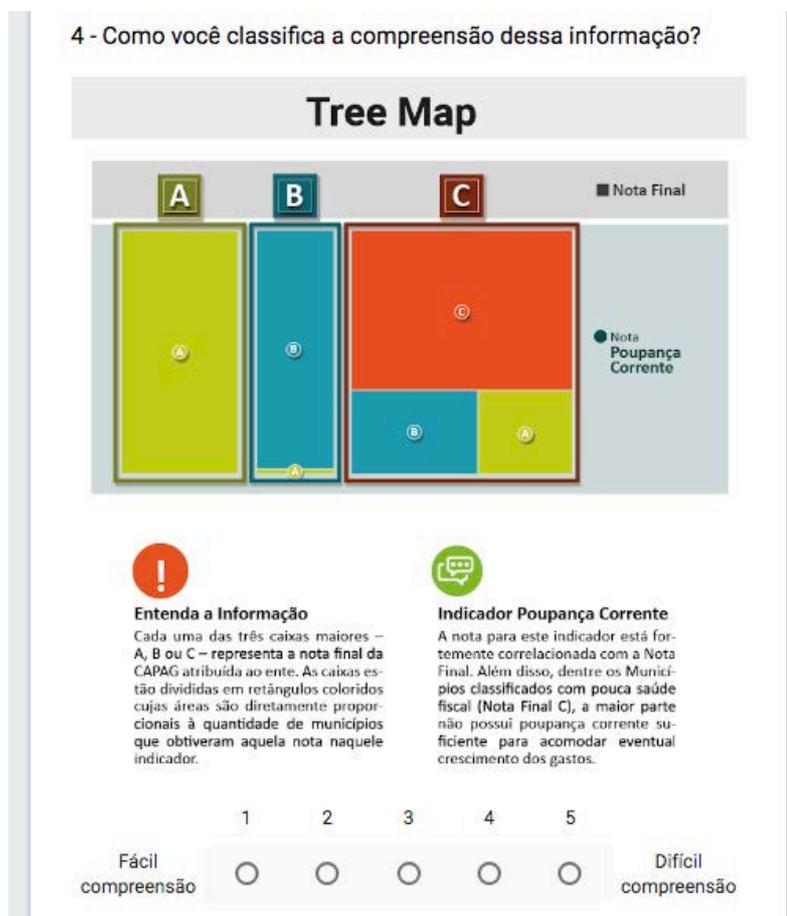
pelo número 5. Nestas perguntas observou-se que nas três perguntas que se encontram na pergunta 3 (Figura 49) 4 (Figura 50) e 6 (Figura 52) a média obtida foi de 3, indicando uma compreensão intermediária entre compreensão facilitada ou dificultada. Já as questões 5 (Figura 51) e 7 (Figura 53) obtiveram média em torno de 2, indicando uma compreensão mais facilitada da Visualização da Informação. Nestes itens, pode-se concluir que a visualização em formato de fluxo é mais bem compreendida do que no formato de *treemap* quando comparada ao mesmo tipo de informação das questões 4 (Figura 50), 5 (Figura 51). Desta maneira, concluiu-se e optou-se por inserir no Boletim de 2018 a Visualização da Informação relacionada aos indicadores conforme apresentada na questão 5 (Figura 51) na estrutura visual de fluxo.

Figura 49 – Pergunta 3 – Como você classifica a compreensão da informação?



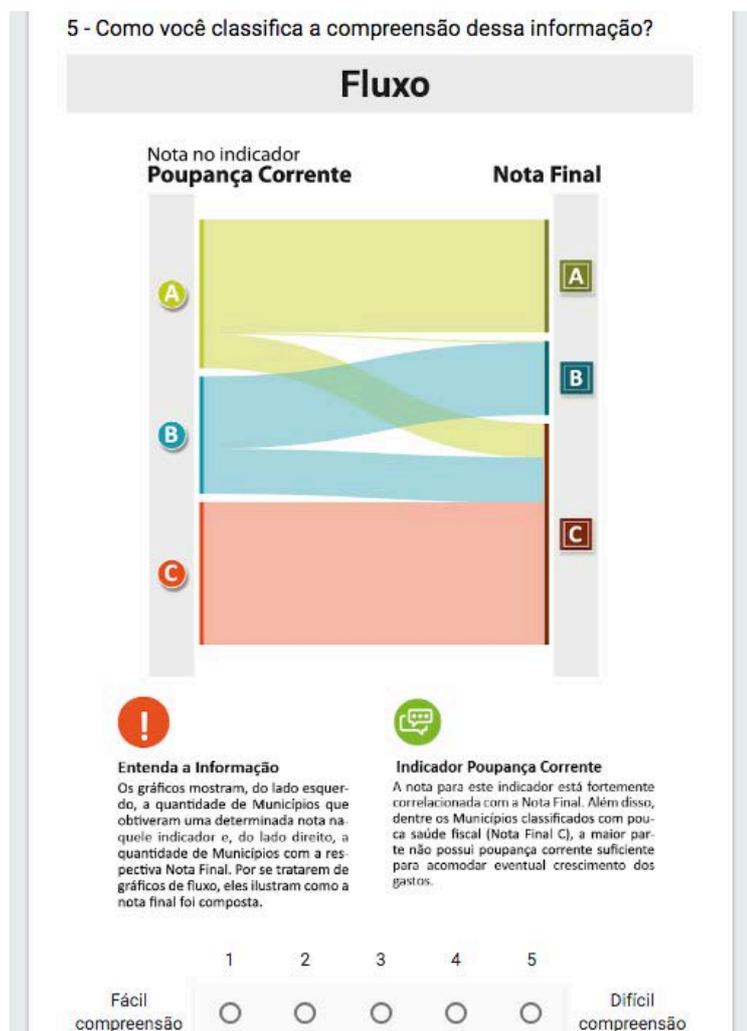
Fonte: Questionário desenvolvido como método desta pesquisa.
Imagens: estudos do Tesouro Nacional/ASCOM

Figura 50 – Pergunta 4 – Como você classificação da compreensão da informação?



Fonte: Questionário desenvolvido como método desta pesquisa.
Imagens: estudos do Tesouro Nacional/ASCOM

Figura 51 – Pergunta 5 – Como você classificação da compreensão da informação?



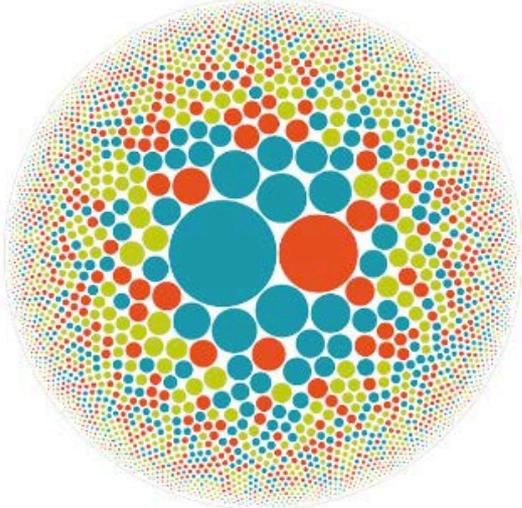
Fonte: Questionário desenvolvido como método desta pesquisa.
Imagens: estudos do Tesouro Nacional/ASCOM

Figura 52 – Pergunta 6 – Como você classificação da compreensão da informação?

6 - Como você classifica a compreensão dessa informação?

Bolhas

Indicador - Poupança Corrente
Quantidade de municípios



Nota de cada Indicador

- Nota **A** no Indicador
- Nota **B** no Indicador
- Nota **C** no Indicador

Entenda a Informação

Nesse conjunto de imagens, cada círculo representa um dos 2.753 Municípios que possuem nota final para sua Capacidade de Pagamento. A área do círculo é proporcional ao tamanho da população do Município e a cor representa a nota final da Capag.

Indicador Poupança Corrente

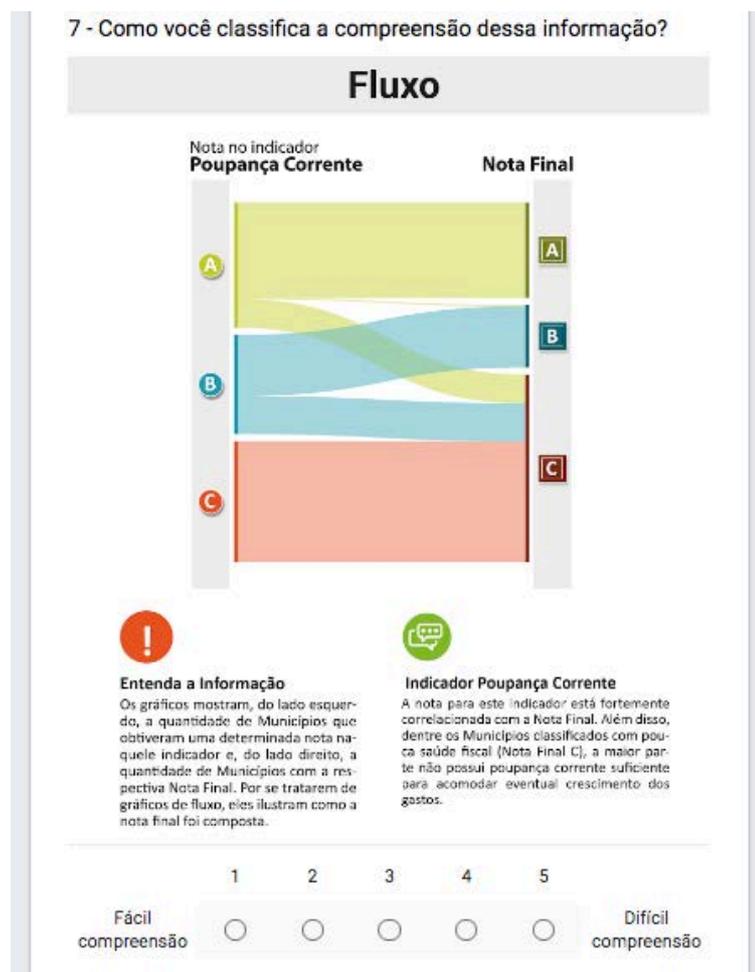
As notas deste indicador estão bem distribuídas entre Municípios com diversos tamanhos de população. Contudo, percebe-se que os Municípios com nota A tendem a ter uma população média ou pequena.

1 2 3 4 5

Fácil compreensão Dificil compreensão

Fonte: Questionário desenvolvido como método desta pesquisa.
Imagens: estudos do Tesouro Nacional/ASCOM

Figura 53 – Pergunta 7 – Como você classificação da compreensão da informação?



Fonte: Questionário desenvolvido como método desta pesquisa.
Imagens: estudos do Tesouro Nacional/ASCOM

A questão 8 (Figura 54) expõe uma mesma informação na forma de Visualização da Informação e de tabela. A questão é: “8 - Observe as duas visualizações abaixo. Para você, a informação é mais facilmente compreendida por meio da tabela ou do gráfico de fluxo?”

As respostas desta questão indicaram uma resposta equilibrada. Nesta, 50% dos respondentes preferem visualizar a informação na forma de tabela enquanto os demais 50% na forma de Visualização de Informação. Desta forma o Boletim de 2018 apresentou as principais informações como tabela e Visualizações. A Visualização em forma de tabela com linhas e colunas é uma estrutura visual “familiar a qualquer um que precisa trabalhar com uma tabela” (MUNZNER, 2014).

Figura 54 – Pergunta 8 – Pergunta comparativa

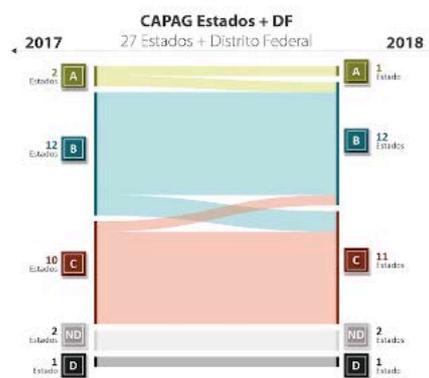
8- Observe as duas visualizações abaixo. Para você, a informação é mais facilmente compreendida por meio da tabela ou do gráfico de fluxo?

Tabela

UF	CAPAG - 2017	CAPAG - 2018
AC	B	B
AL	B	B
AM	B	B
AP	B	B
BA	C	C
CE	B	B
DF	C	C
ES	A	A
GO	C	C
MA	B	C
MG	A	A
MS	C	C
MT	C	C
PA	A	B
PB	B	B
PE	C	C
PI	C	B
PR	B	B
RJ	D	D
RN	B	C
RO	B	B
RR	B	B
RS	D	D
SC	C	C
SE	C	C
SP	B	B
TO	C	A

Tabela 10
Nota dos Indicadores da CAPAG atual – Estados
Elaboração própria
Fonte: Tesouro Nacional

Fluxo



Entenda a Informação

O gráfico apresenta a evolução das notas finais para a Capag dos Municípios/Estados de 2017 para 2018.

Tabela (gráfico 1)

Fluxo (gráfico 2)

Fonte: Questionário desenvolvido como método desta pesquisa.
Imagens: estudos do Tesouro Nacional/ASCOM

Optou-se por expor também o usuário a uma lista de frases que possivelmente melhor identifica a percepção do respondente em relação a questão 9 (Figura 55). A pergunta foi “9 - O gráfico abaixo foi gerado a partir de uma tabela de 2.753 linhas e 3 colunas (nome no Município, nota da CAPAG e tamanho da população). Sabendo disso assinale as alternativas que melhor descrevem sua percepção sobre este gráfico.” Diante deste questionamento a questão que mais obteve respostas foi o item “3 - Achei um pouco confuso em um primeiro momento, mas me ajudou compreender melhor a informação”.

O resultado desta resposta pode levar a conclusão que as representações de *Network Thinking* ainda geram estranheza pois ainda não são largamente conhecidas além de exigir um tempo maior de observação e interação para o alcance da compreensão e conclusões.

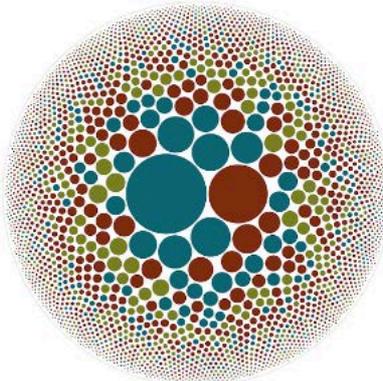
Figura 55 – Pergunta 9 – Pergunta aberta

9 - O gráfico abaixo foi gerado a partir de uma tabela de 2.753 linhas e 3 colunas (nome no Município, nota da CAPAG e tamanho da população). Sabendo disso assinale as alternativas que melhor descrevem sua percepção sobre este gráfico.

Bolhas

Nota Final da CAPAG
Tamanho da população do município

A B C



Nota Final da CAPAG

- Nota Final A na CAPAG
- Nota Final B na CAPAG
- Nota Final C na CAPAG

Entenda a Informação

Nesse conjunto de imagens, cada círculo representa um dos 2.753 Municípios que possuem nota final para sua Capacidade de Pagamento. A área do círculo é proporcional ao tamanho da população do Município e a cor representa a nota final da Capag.

1 - Adorei a proposta, me ajudou a ver a informação como um todo. Melhor do que ver uma tabela.

2 - Me fez compreender a informação mais facilmente do que se fosse uma tabela

3 - Achei um pouco confuso em um primeiro momento mas me ajudou compreender melhor a informação

5 - Entendi a proposta mas prefiro continuar vendo a informação como tabela

6 - Faltaram mais dados para uma melhor compreensão da informação visual

7 - Interessante, porém tive dificuldade de compreender a informação

8 - Tentei mas não entendi de maneira alguma a informação visual

9 - O gráfico não me ajuda a compreender a informação.

Other: _____

Fonte: Questionário desenvolvido como método desta pesquisa.
Imagens: estudos do Tesouro Nacional/ASCOM

As perguntas 10 e 11 (Figura 56) trouxeram resultados que validaram a percepção observada até o momento. A pergunta 10, trouxe a seguinte questão, “10 - Você acha que os gráficos propostos, em geral te ajudaram a compreender melhor as informações?”. Nessa questão, 80% dos respondentes indicaram “Sim”, que as Visualizações ajudaram a compreender melhor a informação o que reforça a análise da questão anterior.

A pergunta 11 (Figura 56 e Figura 57), apresentou opiniões abertas. O questionamento foi: “11 - Você sugere algum outro tipo de gráfico além dos que foram apresentados?”. As respostas apresentadas validaram a questão de que as Visualizações sim, auxiliam em uma melhor compreensão, porém para que ela seja mais efetiva o questionário apontou que nestes casos é necessárias mais explicação e orientação para que a comunicação seja mais efetiva e ocorra mais facilmente.

Figura 56 – Pergunta 10 e 11 – Pergunta aberta

10 - Você acha que os gráficos propostos, em geral te ajudaram a compreender melhor as informações?

Sim

Não

Other:

11 - Você sugere algum outro tipo de gráfico além dos que foram apresentados?

Your answer

Este questionário também fará parte da pesquisa de Viviane Barros servidora da ASCOM/STN, mestranda em Design de Informação e Interação do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade de Brasília. Seu nome e nenhuma outra informação pessoal será usada na pesquisa, somente as suas respostas de forma impessoal.

Ciente

SUBMIT Page 1 of 1

Never submit passwords through Google Forms.

This content is neither created nor endorsed by Google. Report Abuse · Terms of Service

Google Forms

Fonte: Questionário desenvolvido como método desta pesquisa.

Imagens: estudos do Tesouro Nacional/ASCOM

A pergunta 11, na Figura 57 foi estruturada como uma pergunta aberta para colher percepções. As respostas obtidas, reforçaram e enfatizaram a percepção observada em outras Etapas sobre a representação de fluxo, tabelas e mapas como visualidades mais bem aceitas e assimiladas. Esta pergunta segue a proposta de estrutura de avaliação proposta por Whitenton (2018b, 2018a).

Figura 57 – Respostas da Pergunta 11

11 - Você sugere algum outro tipo de gráfico além dos que foram apresentados?

6 responses

achei os gráficos interessantes, mas faltam informações para compreendê-los com rapidez.

Gráfico de Correlação (heat map) para avaliar o papel da poupança corrente na nota final

Acho que tabelas são de mais fácil entendimento em alguns casos

gráfico de barras para proporções

Eu gosto muito de gráficos que se baseiam em mapas. por exemplo, um gráfico que seja um mapa do Brasil, dividido por estados, mas com a área de cada estado "deformada" de acordo com a quantidade de municípios com uma determinada nota, por exemplo. mas os gráficos sugeridos, na minha visão, são bastante informados e visualmente bonitos.

Um comentário sobre a questão 8 - a tabela e o gráfico propostos, na realidade, não são diretamente comparáveis. Pela tabela, é possível saber o que aconteceu especificamente com cada estado, enquanto o gráfico não traz os estados, mas sim a quantidade deles que mudaram de posição ou permaneceram com a mesma nota. A tabela, portanto, foca-se no "quais", quanto o gráfico foca-se no "quantos".

Acredito que uma legenda detalhada para os gráficos de fluxo seria suficiente para aumentar a compreensão deste. No segundo gráfico do estilo, no qual a quantidade de municípios é informada, já tive maior facilidade de leitura. Sinto estranhamento por não ter visto antes outros gráficos nos quais um aglomerado de municípios/variáveis fossem representados numa mesma faixa homogênea e contínua.

Fonte: Questionário desenvolvido como método desta pesquisa.
Imagens: estudos do Tesouro Nacional/ASCOM

Após a aplicação do questionário, os resultados foram tabelados para uma melhor análise e compreensão. A Tabela 2 (figuras de 1 a 6) apresenta as respostas obtidas de cada respondente. Dezesseis pessoas responderam o questionário. As respostas foram analisadas e seus resultados alocados nas últimas linhas desta tabela.

Tabela 2 – Resultado tabulado do questionário (Parte 1 de 6)

Respostas	Timestamp	1 - Quais são as suas primeiras impressões quando você observa os gráficos acima?	2 - Para você, qual é a melhor representação visual para a compreensão sobre qual é a nota final da CAPAG dentre os gráficos abaixo?	3 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	4 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	5 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	6 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	7 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	8 - Observe as duas visualizações abaixo. Para você, a informação é mais facilmente compreendida por meio da tabela ou do gráfico de fluxo?	9 - O gráfico abaixo foi gerado a partir de uma tabela de 2,763 linhas e 3 colunas (nome do Município, nota da CAPAG e tamanho da população). Sabendo disso assinale as alternativas que melhor descrevem sua percepção sobre este gráfico.	10 - Você acha que os gráficos propostos, em geral te ajudaram a compreender melhor as informações?	11 - Você sugere algum outro tipo de gráfico além dos que foram apresentados?	Este questionário também fará parte da pesquisa de Viviane Barros servidora da ASCOM/STN, mestrande em Design de Informação e Interação do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade de Brasília. Seu nome e nenhuma outra informação pessoal será usada na pesquisa, somente as suas respostas de forma anônima.
1	10/2/2018 17:36:59	Senti facilidade em alguns e dificuldade em outros	Fluxo (gráfico 1)	5	5	1	1	1	Tabela (gráfico 1)	O efeito visual é bonito, uma mandala, mas falta noção de proporcionalidade entre tamanho da população e a quantidade de municípios por nota.	Sim		Ciente
2	10/2/2018 17:37:18	Senti dificuldade de compreender a informação	senti dificuldade de compreender os dois gráficos	5	5	3	3	3	Tabela (gráfico 1)	Faltaram mais dados para uma melhor compreensão da informação visual	Não	achei os gráficos interessantes, mas faltam informações para compreendê-los com rapidez.	Ciente
3	10/2/2018 10:44:14	É difícil distinguir as informações pequenas no gráfico de bolhas	Fluxo (gráfico 1)	3	2	1	4	1	Fluxo (gráfico 2)	Me fez compreender a informação mais facilmente do que se fosse uma tabela	Sim		Ciente
4	10/2/2018 10:52:38	Senti facilidade de compreender a informação	Fluxo (gráfico 1)	3	2	2	3	1	Tabela (gráfico 1)	Achei um pouco confuso em um primeiro momento mas me ajudou compreender melhor a informação	Sim		Ciente

Continua

Fonte: Respostas do questionário desenvolvido no Google forms. Arte nossa.

Tabela 3 – Resultado tabulado do questionário (Parte 2 de 6)

Continuação		Respostas	Timestamp	1 - Quais são as suas primeiras impressões quando você observa os gráficos acima?	2 - Para você, qual é a melhor representação visual para a compreensão sobre qual é a nota final da CAPAG dentre os gráficos abaixo?	3 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	4 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	5 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	6 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	7 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	8 - Observe as duas visualizações abaixo. Para você, a informação é mais facilmente compreendida por meio da tabela ou do gráfico de fluxo?	9 - O gráfico abaixo foi gerado a partir de uma tabela de 2.753 linhas e 3 colunas (nome no Município, nota da CAPAG e tamanho da população). Sabendo disso assinale as alternativas que melhor descrevem sua percepção sobre este gráfico.	10 - Você acha que os gráficos propostos, em geral te ajudaram a compreender melhor as informações?	11 - Você sugere algum outro tipo de gráfico além dos que foram apresentados?	Este questionário também fará parte da pesquisa de Viviane Barros servidora da ASCOM/STN, mestranda em Design de Informação e Interação do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade de Brasília. Seu nome e nenhuma outra informação pessoal será usada na pesquisa, somente as suas respostas de forma impessoal.
5	10/4/2018 10:03:50	Senti facilidade em alguns e dificuldade em outros. Cite na opção outros quais senti facilidade ou dificuldade.	Fluxo (gráfico 1)	1	3	1	2	1	Fluxo (gráfico 2)	Achei um pouco confuso em um primeiro momento mas me ajudou compreender melhor a informação	Sim		Ciente		
6	10/4/2018 11:05:40	Na verdade, para se entender o gráfico Tree Map, é necessário uma leitura bem atenta às instruções, para se saber quais variáveis estão sendo dispostas.	Fluxo (gráfico 1)	5	3	2	3	2	Fluxo (gráfico 2)	Achei um pouco confuso em um primeiro momento mas me ajudou compreender melhor a informação	Sim		Ciente		
7	10/4/2018 14:32:37	Dificuldade: Tree map / Facilidade: Bolhas e Fluxo	Fluxo (gráfico 1)	5	5	2	1	2	Tabela (gráfico 1)	Achei um pouco confuso em um primeiro momento mas me ajudou compreender melhor a informação	Sim		Ciente		
8	10/4/2018 11:50:49	Senti dificuldade no primeiro fluxo	Tree Map (gráfico 2)	2	1	4	2	4	Fluxo (gráfico 2)	O gráfico não permite ver uma distribuição de quantidades de municípios por categoria para os municípios menores	Sim		Ciente		

Continua

Fonte: Respostas do questionário desenvolvido no Google forms. Arte nossa.

Tabela 4 – Resultado tabulado do questionário (Parte 3 de 6)

Continuação		Respostas	Timestamp	1 - Quais são as suas primeiras impressões quando você observa os gráficos acima?	2 - Para você, qual é a melhor representação visual para a compreensão sobre qual é a nota final da CAPAG dentro os gráficos abaixo?	3 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	4 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	5 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	6 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	7 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	8 - Observe as duas visualizações abaixo. Para você, a informação é mais facilmente compreendida por meio da tabela ou do gráfico de fluxo?	9 - O gráfico abaixo foi gerado a partir de uma tabela de 2.753 linhas e 3 colunas (nome no Município, nota da CAPAG e tamanho da população). Sabendo disso assinale as alternativas que melhor descrevem sua percepção sobre este gráfico.	10 - Você acha que os gráficos propostos, em geral te ajudaram a compreender melhor as informações?	11 - Você sugere algum outro tipo de gráfico além dos que foram apresentados?	Este questionário também fará parte da pesquisa de Viviane Barros servidora da ASCOM/STN, mestrande em Design de Informação e Interação do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade de Brasília. Seu nome e nenhuma outra informação pessoal será usada na pesquisa, somente as suas respostas de forma impressa.
9	10/04/2018 12:07:56	Indiferente	Fluxo (gráfico 1)	4	2	1	4	1	Fluxo (gráfico 2)	Interessante, porém tive dificuldade de compreender a informação	Sim		Ciente		
10	10/04/2018 15:10:25	Senti dificuldade de compreender a informação	Tree Map (gráfico 2)	2	1	4	2	4	Fluxo (gráfico 2)	Achei um pouco confuso em um primeiro momento mas me ajudou compreender melhor a informação	Sim	Gráfico de Correlação (heat map) para avaliar o papel da poupança corrente na nota final	Ciente		
11	10/04/2018 16:47:01	Acho que no geral esses gráficos exigem um esforço de entendimento grande. O mais simples é o de bolhas.	Fluxo (gráfico 1)	4	4	3	2	3	Tabela (gráfico 1)	3 - Achei um pouco confuso em um primeiro momento mas me ajudou compreender melhor a informação	Não	Acho que tabelas são de mais fácil entendimento em alguns casos	Ciente		
12	10/04/2018 17:30:19	Senti facilidade de compreender a informação	Tree Map (gráfico 2)	4	4	3	4	3	Tabela (gráfico 1)	2 - Me fez compreender a informação mais facilmente do que se fosse uma tabela	Sim		Ciente		
13	10/05/2018 10:31:17	Senti facilidade em alguns e dificuldade em outros. Cite na opção outros quais sentiu facilidade ou dificuldade.	Fluxo (gráfico 1)	2	5	1	5	1	Fluxo (gráfico 2)	5 - Entendi a proposta mas prefiro continuar vendo a informação como tabela	Sim		Ciente		

Continua

Fonte: Respostas do questionário desenvolvido no Google forms. Arte nossa.

Tabela 5 – Resultado tabulado do questionário (Parte 4 de 6)

Continuação	
Respondentes	Timestamp
14	10/11/2016 10:20:34
dificuldade - Bolhas (CAPAG ou Poupança?)	1 - Quais são as suas primeiras impressões quando você observa os gráficos acima?
Fluxo (gráfico 1)	2 - Para você, qual é a melhor representação visual para a compreensão sobre qual é a nota final da CAPAG dentre os gráficos abaixo?
4	3 - Como você classifica a compreensão dessa informação?
4	4 - Como você classifica a compreensão dessa informação?
1	5 - Como você classifica a compreensão dessa informação?
5	6 - Como você classifica a compreensão dessa informação?
1	7 - Como você classifica a compreensão dessa informação?
Fluxo (gráfico 2)	8 - Observe as duas visualizações abaixo. Para você, a informação é mais facilmente compreendida por meio da tabela ou do gráfico de fluxo?
3 - Achei um pouco confuso em um primeiro momento mas me ajudou compreender melhor a informação, apesar de compreender, não tenho uma ideia clara da proporção	9 - O gráfico abaixo foi gerado a partir de uma tabela de 2.753 linhas e 3 colunas (nome no Município, nota da CAPAG e tamanho da população). Sabendo disso assinale as alternativas que melhor descrevem sua percepção sobre este gráfico.
Sim	10 - Você acha que os gráficos propostos, em geral te ajudaram a compreender melhor as informações?
gráfico de barras para proporções	11 - Você sugere algum outro tipo de gráfico além dos que foram apresentados?
Ciente	Este questionário também faz parte da pesquisa de Viviane Barros servidora da ASCOM/STN, mestranda em Design de Informação e Interação do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade de Brasília. Seu nome e nenhuma outra informação pessoal será usada na pesquisa, somente as suas respostas de forma impressa!

Continua

Fonte: Respostas do questionário desenvolvido no Google forms. Arte nossa.

Tabela 6 – Resultado tabulado do questionário (Parte 5 de 6)

Continuação	
Respostas	Timestamp
15	1023/2018 11:08:01
Senti facilidade de compreender a informação	
Fluxo (gráfico 1)	
2	
3	
2	
2	
2	
Tabela (gráfico 1)	
2 - Me fez compreender a informação mais facilmente do que se fosse uma tabela	
Slm	
Eu gosto muito de gráficos que se baseiam em mapas, por exemplo, um gráfico que seja um mapa do Brasil, dividido por estados, mas com a área de cada estado "deformada" de acordo com a quantidade de municípios com uma determinada nota, por exemplo, mas os gráficos sugeridos, na minha visão, são bastante informados e visualmente bonitos. Um comentário sobre a questão 8 - a tabela e o gráfico propostos, na realidade, não são diretamente comparáveis. Pela tabela, é possível saber o que aconteceu especificamente com cada estado, enquanto o gráfico não traz os estados, mas sim a quantidade deles que mudaram de posição ou permaneceram com a mesma nota. A tabela, portanto, foca-se no "quais", quanto o gráfico foca-se no "quandos".	
Ciente	

Continua

Fonte: Respostas do questionário desenvolvido no *Google forms*. Arte nossa.

Tabela 7 – Resultado tabulado do questionário (Parte 6 de 6)

Continuação													
Respondentes	Timestamp	1 - Quais são as suas primeiras impressões quando você observa os gráficos acima?	2 - Para você, qual é a melhor representação visual para a compreensão sobre qual é a nota final da CAPAG dentre os gráficos abaixo?	3 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	4 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	5 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	6 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	7 - Como você classifica a compreensão dessa informação?	8 - Observe as duas visualizações abaixo. Para você, a informação é mais facilmente compreendida por meio da tabela ou do gráfico de fluxo?	9 - O gráfico abaixo foi gerado a partir de uma tabela de 2.753 linhas e 3 colunas (nome no Município, nota da CAPAG e tamanho da população). Sabendo disso assinale as alternativas que melhor descrevem sua percepção sobre este gráfico.	10 - Você acha que os gráficos propostos, em geral te ajudaram a compreender melhor as informações?	11 - Você sugere algum outro tipo de gráfico além dos que foram apresentados?	Este questionário também fará parte da pesquisa de Viviane Barros servidora da ASCOM/STN, mestranda em Design de Informação e Interação do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade de Brasília. Seu nome e nenhuma outra informação pessoal será usada na pesquisa, somente as suas respostas de forma impessoal.
16	10/26/2018 11:12:20	Os gráficos que melhor compreendi foram o Tree Map 1 e o gráfico de bolhas.	Tree Map (gráfico 2)	4	3	2	4	2	Tabela (gráfico 1)	3 - Achei um pouco confuso em um primeiro momento mas me ajudou compreender melhor a informação	Acredito que a distribuição das informações em tabela ainda seja a forma mais direta de transmitir os dados, mas o meu nível de compreensão do primeiro Tree Map apresentado e do Gráfico de Bolhas foi bastante satisfatório.	Acredito que uma legenda detalhada para os gráficos de fluxo seria suficiente para aumentar a compreensão deste. No segundo gráfico do estilo, no qual a quantidade de municípios é informada, já tive maior facilidade de leitura. Sinto estranhamento por não ter visto antes outros gráficos nos quais um aglomerado de municípios/variáveis fossem representados numa mesma faixa homogênea e continua.	Ciente
Resultados Contabilizados e Conclusões													
Média		Sentiu Facilidade = 3	Fluxo (gráfico 1) = 11	3	3	2	3	2	Tabela (Gráfico 1) = 7	Axiliou na compreensão da informação melhor que em uma tabela=3	Sim=13		
		Pessoas que sentiram facilidade em alguns e dificuldade em outros. Observou-se que nos que sentiu dificuldade relata-se a necessidade de um leitura mais atenta =6	Tree Map (gráfico 2) =4						Gráfico (Fluxo 2) = 8	Não entendeu a informação, sentiu dificuldade, sentiu falta de mais informações ou ainda prefere a tabela=5	Não=2		
		Sentiu dificuldade de compreender a informação = 6	Sentiu dificuldade em ambos=1							Acharam um pouco confuso em um primeiro momento mas me ajudou a compreender melhor a informação=8	Compreendeu a informação mas ainda assim prefere visualizar na forma de tabela = 1		
		Indiferente = 1											

Final

Fonte: Respostas do questionário desenvolvido no Google forms. Arte nossa.

4.2.4. Etapa 2 – Resultado e Discussão – Questionário com Servidores

O questionário aplicado trouxe algumas conclusões que foram utilizadas para tomadas de decisão. Por meio do resultado deste instrumento percebeu-se que a Visualização da Informação propõe uma compreensão mais facilitada de Informações complexas e que ela pode ser aceita, mas ainda é algo que precisa de ser acompanhada de explicações e orientações, mesmo que pareça redundante.

O resultado do questionário sinalizou a Visualização de fluxo como possivelmente mais bem compreendida quando comparada a uma de *treemap*. Apresentou também a tabela como sendo ainda uma estrutura muito bem aceita devido o seu caráter de familiaridade com a Visualização.

O resultado do questionário também sinalizou que as visualizações de *Network Thinking* ainda geram estranheza por não são largamente conhecidas, mas geram interesse como uma nova forma de ler e aprofundar o conhecimento ao invés de ter o papel de resumir informações. Visualizações de *Network Thinking* exigem um maior tempo de observação e interação para o alcance de compreensão e conclusões.

Mesmo com o estranhamento percebeu-se que as Visualizações de *Network Thinking*, auxiliam em uma melhor compreensão de dados complexos. Para que elas sejam mais efetivas o questionário apontou que nestes casos existe a necessidade de uma maior explicação para que a comunicação seja efetiva e ocorra mais facilmente.

4.2.5. Etapa 3 – Boletim de 2018

O Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais, edição de 2018, foi divulgado em 13 de novembro de 2018, contendo 125 páginas. Este, só foi publicado após a encerramento do período eleitoral daquele ano pois, de acordo com a ASCOM este documento continha informações sensíveis para uma corrida eleitoral.

O recorte da pesquisa focou nas Visualizações do capítulo da Capag – Capacidade de Pagamento dos Entes Subnacionais – localizado da página 44 a 55 do Boletim de 2018. A escolha do assunto da Capag ocorreu devido alguns fatores como a expectativa que existe em torno da divulgação deste documento por parte da

imprensa, sociedade e dos próprios órgãos de Governo. A Capag é uma nota que classifica o Ente a obter empréstimos com garantia da União. O documento está disponível no portal do Tesouro Transparente.

A análise da capacidade de pagamento apura a situação fiscal dos Entes Subnacionais que querem contrair novos empréstimos com garantia da União. O intuito da Capag é apresentar de forma simples e transparente se um novo endividamento representa risco de crédito para o Tesouro Nacional. A metodologia do cálculo, dada pela Portaria MF nº 501/2017, é composta por três indicadores: endividamento, poupança corrente e índice de liquidez. Logo, avaliando o grau de solvência, a relação entre receitas e despesa correntes e a situação de caixa, faz-se diagnóstico da saúde fiscal do Estado ou Município. Os conceitos e variáveis utilizadas e os procedimentos a serem adotados na análise da Capag foram definidos na Portaria STN nº 882/2018.⁸³

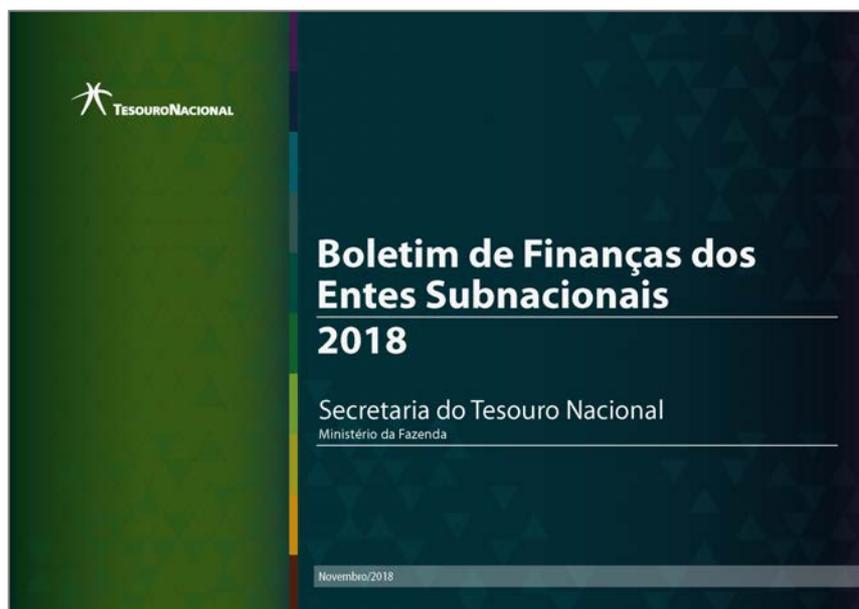
A edição de 2018 contou somente com uma versão, divulgada após o resultado eleitoral. O projeto gráfico e a orientação da página seguiram a mesma linha da edição de 2017. Neste ano, o capítulo da Capag ganhou um destaque especial no tratamento de Visualização da Informação. Da Figura 58 à Figura 74 estão apresentadas algumas páginas do Boletim de 2018, incluindo o capítulo da Capag. Para fins de simplificação destaca-se que, todas estas páginas fazem parte do mesmo documento onde a fonte, é Tesouro Nacional⁸⁴.

A Figura 58 apresenta a capa do Boletim desta edição de 2018. A Figura 59 ilustra o sumário, onde é possível identificar a localização do capítulo da Capag dentro do documento e a Figura 60 apresenta a última capa do documento.

⁸³ Site da Capag. Disponível em: <https://www.tesourotransparente.gov.br/temas/estados-e-municipios/capacidade-de-pagamento-capag?searchterm=capag>. Acesso em: 9 de out de 2019.

⁸⁴ O Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais está disponível no site do Tesouro Nacional no seguinte endereço: http://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/boletim-de-financas-dos-entes-subnacionais-2018?redirect=http%3A%2F%2Fwww.tesouro.fazenda.gov.br%2Fhome%3Bjsessionid%3DsdWnNjdkW%2BBzSV6ynb53q8TX.1%3Fp_p_id%3D3%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dmaximized%26p_p_mode%3Dview%26_3_keywords%3DBoletim%2Bde%2BFinan%25C3%25A7as%2Bdos%2BEntes%2BSubnacionais%2B2018%26_3_struts_action%3D%252Fsearch%252Fsearch%26_3_redirect%3D%252F. Acesso 20 nov 2018. Este também pode ser encontrado no site do Tesouro Transparente no seguinte endereço: https://www.tesourotransparente.gov.br/publicacoes/boletim-de-financas-dos-entes-subnacionais/2018/114?ano_selecionado=2018. Acesso em 13 nov 2018.

Figura 58 – Boletim 2018 – Capa e última folha



Fonte: Tesouro Nacional

Figura 59 – Boletim 2018 – Sumário

Sumário	
Apresentação	4
Panorama Fiscal	7
Resultado Orçamentário.....	8
Resultado Primário.....	11
Receitas Primárias.....	15
Transferências da União para Estados e Distrito Federal.....	17
Despesas Primárias.....	18
Despesa com Pessoal.....	20
Previdência.....	25
Serviço das Dívidas.....	27
Operações de Crédito.....	28
Investimento.....	30
Dívida Consolidada.....	31
Panorama Fiscal – Municípios	32
Situação Fiscal – Municípios.....	33
Perfil do Endividamento – Municípios.....	34
Indicadores das Capitais Estaduais	35
Endividamento.....	36
Solvência Fiscal.....	37
Autonomia Financeira.....	38
Financiamento dos Investimentos.....	39
Rígido das Despesas.....	43
Planejamento.....	41
CAPAG Capacidade de Pagamento	44
CAPAG 2018 - Estados e Capitais.....	45
CAPAG 2018 - Municípios.....	49
Melhorando a situação fiscal.....	53
Análise Crítica	56
Apresentação.....	57
ICMS.....	58
Previdência.....	64
Informações Fiscais	70
Acre.....	71
Alagoas.....	73
Amapá.....	75
Amazonas.....	77
Barragem.....	79
Ceará.....	81
Distrito Federal.....	83
Espírito Santo.....	85
Goiás.....	87
Maranhão.....	89
Mato Grosso.....	91
Mato Grosso do Sul.....	93
Minas Gerais.....	95
Pará.....	97
Paraná.....	99
Pernambuco.....	103
Piauí.....	105
Rio de Janeiro.....	107
Rio Grande do Norte.....	109
Rio Grande do Sul.....	111
Roraima.....	113
Roraima.....	115
Santa Catarina.....	117
São Paulo.....	119
Sergipe.....	121
Tocantins.....	123

Fonte: Tesouro Nacional

Figura 60 – Boletim 2018 – Contracapa



Fonte: Tesouro Nacional

O capítulo da Capag pode ser visualizado da Figura 58 a Figura 74, porém as visualizações analisadas se encontram da Figura 65 a Figura 69. O capítulo da Capag inicia na Figura 61, apresentando a descrição dos assuntos abordados neste capítulo.

Figura 61 – Boletim 2018 – Capag Estados e Capitais – Página 44

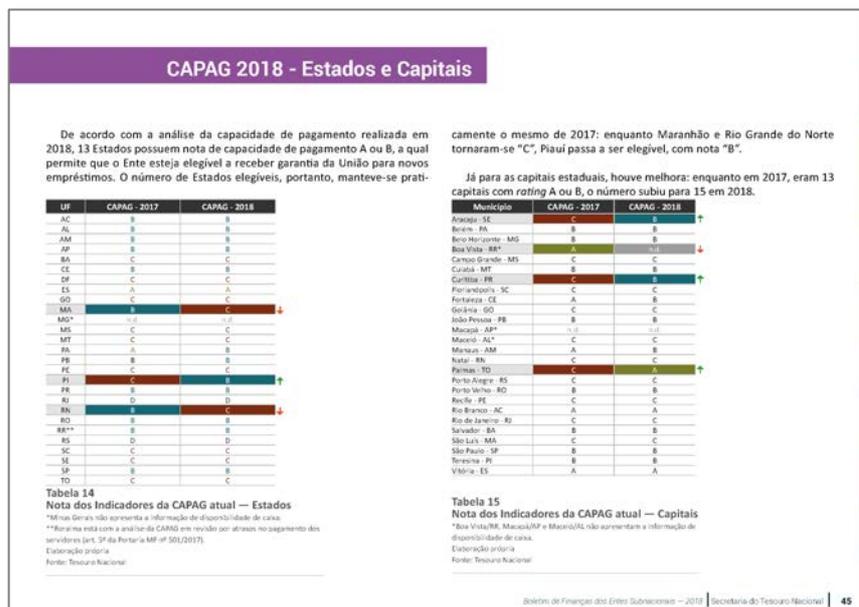


Fonte: Tesouro Nacional

A Figura 62, Figura 63 e Figura 64 apresenta informações estruturadas em tabelas. A Figura 62, apresenta a tabela com os atributos visuais de cor e marcações em forma de setas apontando para cima e para baixo como recurso pré-atentivo. O uso dos atributos, busca direcionar o olhar para os destaques coloridos que representam classificações de informações diferenciadas por cores. O atributo da cor na própria tipografia da letra (A, B, C ou D) busca facilitar esta rápida leitura da informação. Observa-se que, para representar se uma nota foi aumentada ou rebaixada, optou-se pelo uso da cor na própria célula da tabela acompanhada de uma notação em forma de seta localizada a direita da linha. Analisando estas estruturas visuais observa-se que, por meio do uso dos atributos de cor, marcação e alinhamento a etapa de pré-atenção de leitura foi facilitada. O uso da legenda também foi um fator que facilitou a localização da informação.

Para Nussbaumer (2017) tabelas são estruturas que se comunicam com um público diverso. Elas são de fácil compreensão pelo sistema verbal, o que significa que ela é lida e não somente visualizada. A leitura pode se dar por meio de associação e cruzamentos de linhas e colunas. Em uma tabela Nussbaumer (2017) sugere que o design deve dar prioridade aos dados, reduzindo a carga cognitiva dos atributos visuais.

Figura 62 – Boletim 2018 – Capag Estados e Capitais – Página 45



Fonte: Tesouro Nacional

Na Figura 63 e Figura 64, analisando o Design da Informação, não há informação visual que diferencie as linhas da tabela por meio de atributos visuais, assim como foi trabalhado na Figura 62. Um outro ponto que pode dificultar a leitura é o alinhamento centralizado. Este tipo de alinhamento faz com que o olhar do leitor se movimente a cada linha lida, dificultando um fluxo da leitura. Um alinhamento a esquerda poderia melhor auxiliar esta leitura tabelada.

Ainda nas Figura 63 e Figura 64, percebe-se a ausência dos elementos pré-atentivos que poderiam ser usados para auxiliar o olhar do leitor por meio de focos de atenção. Nestas, as palavras foram hierarquizadas em ordem alfabética por nome do Estado. A inexistência de diferenciação visual de linhas pares e ímpares, a ausência de alternância cromática e de peso visual em relação a nota do Ente são fatores que uma vez utilizados poderiam auxiliar na leitura e compreensão da tabela. Percebe-se que, esta ausência dos recursos visuais no processo pré-atentivo, gerou uma massa de dados que poderia ter sido facilitada pelo uso de atributos visuais tornando a compreensão de dado a informação mais rápida e facilitada. Os autores Few (2012), Meirelles (2013), Nussbaumer (2017), Sternberg (2010) e Ware (2008), concordam que o trabalho com elementos visuais auxilia a absorção da informação na memória de curto prazo.

A cor é um dos elementos pré-atentivos que auxilia uma leitura mais rápida e eficiente (MEIRELLES, 2013, p. 21). O olho humano rapidamente identifica o alvo da informação de interesse e escaneando as marcas de atenção sinalizadas pela cor. De acordo com Roth (ROTH, 2017), é possível perceber que algumas variáveis visuais são usadas para criar marcas de atenção. Observa-se que os recursos de tonalidade de cor, valor da cor e saturação da cor foram os mais utilizados no caso das tabelas como auxiliares neste processo pré-atentivo de compreensão.

Quando uma leitura visual não possui marcas de atenção, o olhar reconhece uma massa de informação homogênea, se nada chama a atenção do leitor neste processo inicial do escaneamento visual, o dado talvez não tenha atingido a maturação para ser uma Visualização da Informação.

A percepção de padrões em situações em que elementos aparentem uma confusão, complexidade ou até mesmo desordem e caos podem ser melhor compreendidos quando há uma abordagem gráfica que nos encoraja a pensar visualmente (HANSEN *apud* JACOBSON, 2000).

Figura 63 – Boletim 2018 – Capag Estados e Capitais – Página 46

CAPAG 2018 - Estados e Capitais

Todos os Estados sem capacidade de pagamento possuem nota "C" no indicador de Poupança Corrente. Assim, a relação entre receitas e despesas correntes indicando pouca margem para o crescimento das despesas obrigatórias estaduais foi responsável pela perda da capacidade de pagamento. Mais, alguns Estados além de terem baixa poupança corrente, ainda possuem baixa disponibilidade de caixa, evidenciando que o volume de obrigações de curto prazo das fontes de recursos não vinculadas do Estado é superior aos recursos em caixa.

Importante destacar que os Estados do Acre, Amazonas, Paraíba, Piauí, Paraná e São Paulo estão próximos de perder o seu rating "B", pois a relação Despesa Corrente e Receitas Correntes já se encontra bem próxima da margem dos 95%. Para esses Estados, faz-se necessário esforço maior em aumentar a receita e cortar gastos, pois a nota poderá ser rebaixada para "C" já no próximo ano.

UF	Nota Final da CAPAG	Endividamento (DC) Dívida Consolidada/Receita Corrente Líquida Indicador	Nota	Poupança Corrente (PC) Despesa Corrente/Receita Corrente Ajustada Indicador	Nota	Índice de Liquidez (LI) Obrigações Financeiras/Disponibilidade de Caixa Indicador	Nota
AC	B	12,07%	B	94,40%	B	15,05%	A
AL	B	136,46%	B	89,80%	A	74,83%	A
AM	B	55,74%	A	92,80%	B	88,93%	A
AP	B	61,93%	B	82,73%	A	26,80%	A
BA	C	72,89%	B	96,88%	C	87,58%	A
CE	B	69,11%	B	91,84%	B	47,84%	A
DF	C	49,83%	A	99,33%	C	349,81%	C
ES	A	55,89%	A	89,07%	A	11,69%	A
GO	C	91,87%	B	95,27%	C	1820,59%	C
MA	C	56,05%	A	95,89%	C	76,43%	A
MS*	n/d	199,24%	C	104,41%	C	n/d	n/d
MT	C	190,25%	B	103,60%	C	151,27%	C
MT**	C	46,54%	A	96,63%	C	561,39%	C
PA	B	19,87%	A	99,83%	B	34,20%	A
PB	B	47,83%	A	92,99%	B	85,88%	A
PE	C	68,46%	B	96,61%	C	168,14%	C
PI	B	59,71%	A	94,02%	B	34,00%	A
PR	B	64,61%	B	94,64%	B	34,64%	A
RJ	D	298,46%	C	108,67%	C	450,93%	C
RN	C	22,26%	A	97,04%	C	274,61%	A
RO	B	69,88%	B	89,39%	A	12,20%	A
RR**	B	65,64%	B	90,23%	B	71,80%	A
RS	D	212,42%	C	101,55%	C	569,20%	C
SC	C	109,87%	B	96,66%	C	47,24%	A
SE	C	71,89%	B	98,13%	C	189,89%	C
SP	B	202,93%	C	94,73%	B	66,88%	A
TO	C	47,15%	A	89,51%	A	608,88%	C

Tabela 16
Nota dos Indicadores da CAPAG atual – Estados

*Mês Genes não apresenta a informação de disponibilidade de caixa.
**Mês maio está com a análise da CAPAG em revisão por atraso no pagamento dos servidores (art. 2º da Portaria MF nº 301/2017).
Elaboração própria.
Fonte: Tesouro Nacional.

Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais – 2018 | Secretaria do Tesouro Nacional | 46

Fonte: Tesouro Nacional

Figura 64 – Boletim 2018 – Capag Estados e Capitais – Página 47

CAPAG 2018 - Estados e Capitais

Diferentemente dos Estados, as capitais têm a baixa liquidez como causa principal da nota "C". Das 11 cidades sem rating para empréstimos com garantia, 8 possuem nota "C" no índice de liquidez. Dado que somente o último exercício é considerado no cálculo desse indicador, a nota pode ser revertida já no próximo ano, caso o ente tenha mais recursos em caixa que obrigações financeiras. Ainda assim, para o caso de Campo Grande/MS, Goiânia/GO, Maceió/AL e Rio de Janeiro/RJ, solucionar o problema de caixa não seria suficiente, pois o indicador de poupança corrente desses Municípios também indica um elevado comprometimento das suas receitas com despesas correntes.

Município	Nota Final da CAPAG	Endividamento (DC) Divida Consolidada/Receita Corrente Líquida Indicador	Nota	Poupança Corrente (PC) Despesa Corrente/Receita Corrente Ajustada Indicador	Nota	Índice de Liquidez (LI) Obrigações Financeiras/ Disponibilidade de Caixa Indicador	Nota
Anápolis - SE	B	21,02%	A	91,99%	B	60,21%	A
Belem - PA	B	37,97%	A	90,47%	B	71,84%	A
Belo Horizonte - MG	B	43,72%	A	93,93%	B	26,63%	A
Bom Vista - RR*	n.d.	9,43%	A	60,50%	A	n.d.	n.d.
Caracol Grande - MS	C	14,82%	A	88,78%	C	35,95%	A
Cuiabá - MT	B	81,37%	A	92,32%	B	49,82%	A
Curitiba - PR	B	22,71%	A	91,21%	B	22,28%	A
Floriano - SC	C	67,70%	B	94,70%	B	360,00%	C
Fortaleza - CE	B	20,83%	A	92,68%	B	11,67%	A
Goiânia - GO	C	28,28%	A	95,86%	C	169,37%	C
Joinville - SC	B	21,29%	A	94,28%	B	67,10%	A
Manaus - AM	n.d.	31,10%	A	90,44%	B	n.d.	n.d.
Maringá - AL*	C	12,61%	A	88,14%	A	n.d.	C
Marauá - AM	B	37,37%	A	91,05%	B	91,56%	A
Natal - RN	C	27,05%	A	91,37%	B	107,60%	C
Paraná - TO	A	15,47%	A	85,42%	A	49,89%	A
Porto Alegre - RS	C	33,62%	A	92,23%	B	217,66%	C
Porto Velho - RO	B	32,23%	A	93,66%	B	15,19%	A
Rio de Janeiro - RJ	C	24,69%	A	93,33%	B	232,39%	C
Rio Branco - AC	A	31,31%	A	86,32%	A	22,69%	A
Rio de Janeiro - RJ	C	70,58%	B	100,30%	C	200,80%	C
Salvador - BA	B	18,74%	A	91,14%	B	17,77%	A
São Luís - MA	C	27,04%	A	92,51%	B	548,20%	C
São Paulo - SP	B	93,47%	B	93,04%	B	27,23%	A
Teresina - PI	B	19,67%	A	92,90%	B	98,29%	A
Vitória - ES	A	16,63%	A	81,09%	A	12,91%	A

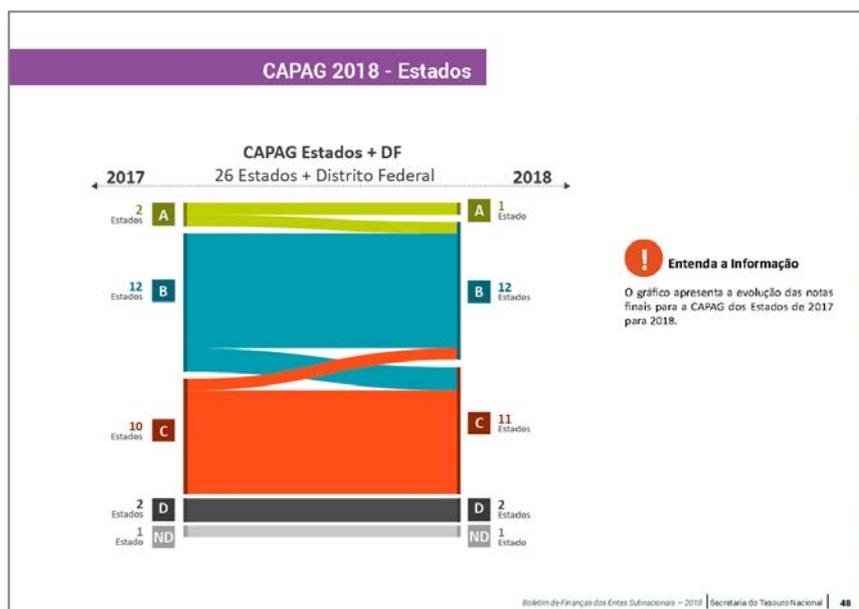
Tabela 17
Nota dos Indicadores da CAPAG atual – Estados
* Bom Vista/RR, Marauá/AM e Maceió/AL não apresentaram a informação de disponibilidade de caixa.
Elaboração própria
Fonte: Tesouro Nacional

Boletim de Fomento aos Entes Subordinados – 2018 | Secretaria do Tesouro Nacional | 47

Fonte: Tesouro Nacional

A Figura 65, Figura 67 e Figura 68 apresentam estruturas visuais de fluxo. Observa-se que para representar visualmente uma informação que compara volume em relação ao tempo a opção de fluxo é indicada. Para Nusbaumer (2017), a representação de fluxo pode representar dois períodos de tempo ou pontos de comparação. De acordo com a pesquisa teórica a escolha desta estrutura gráfica possibilita uma boa compreensão de transferência de volume de dados um lado para o outro da imagem. Os atributos visuais de cor, aplicados aos grupos das notas, a conotação de verde e azul para notas consideradas boas (A e B) e vermelha para nota C, além da cinza para nota D e ND (não declarados) contribuem para uma compreensão da Visualização da Informação. Bonsiepe (2011), ressalta que uma informação estruturada auxilia neste processo de compreensão de informações. Conhecer o contexto e o significado das codificações é um fator que contribui para uma melhor compreensão de uma informação. O uso dos textos auxiliares explicativos como “Entenda a Informação” também é um recurso que contribuiu para um melhor entendimento da informação.

Figura 65 – Boletim 2018 – Capag Estados + DF – Página 48



Fonte: Tesouro Nacional

As Visualizações da Informações existentes no capítulo da Capag foram estruturadas visualmente em cima de uma tabela que continha 5.569 linhas com o nome de cada município que tinha dados no Siconfi. Estas linhas, foram cruzadas com 25 colunas de variáveis de dados referentes a cada Ente. Os diferentes cruzamentos destes dados geraram as Visualizações existentes no capítulo da Capag.

A Figura 66 apresenta a Visualização da Informação no formato de *treemap* representando visualmente um dos cruzamentos de dados propostos e trabalhados pelo Design da Informação. Destes, 2.932 não possuem dados declarados (ND) no Siconfi que possibilitem o cálculo da Capag. Os “ND⁸⁵” são apresentados em tons de cinza na parte da esquerda da Visualização.

É possível visualizar que, cada Nota, representada por um conjunto de formas quadradas, representa os Estados que tiveram Municípios com aquela nota. O tamanho do quadrado é proporcional a quantidade de Municípios que este Estado possui com esta nota.

A direita da Figura 66, observa-se a informação referente aos demais 2.637 Municípios que declararam seus dados de forma suficiente para o cálculo da Capag. Desta forma, neste lado da direita, é possível observar também a quantidade de

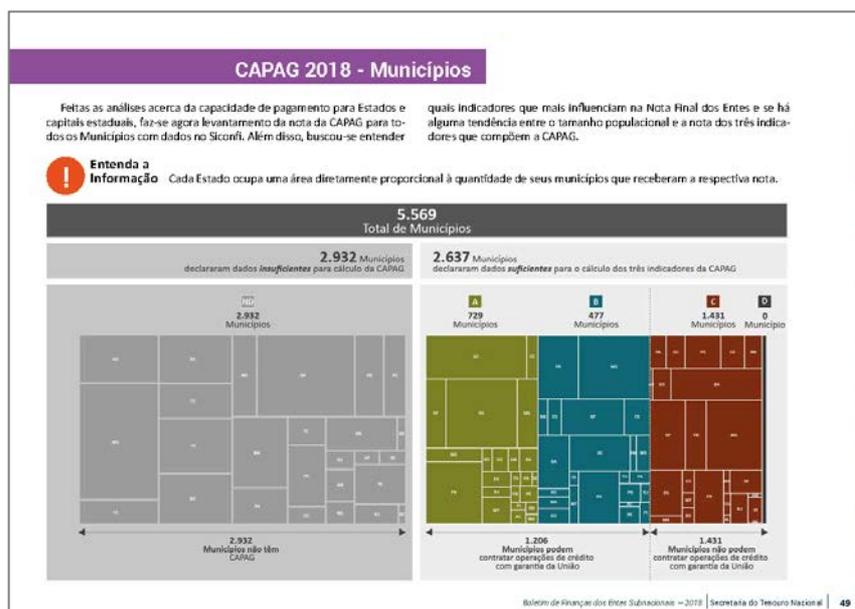
⁸⁵ ND = Não Declarados

Municípios por Estado que declararam os seus dados e que receberam as notas A, B C ou D. Também é possível perceber que 1.206 Municípios receberam notas A e B e podem contratar operações de crédito com garantia da união e que, 1.431 não estão aptos a esta contratação e que nenhum município recebeu a nota D. Observa-se também que talvez uma diferenciação de tamanho do bloco de Municípios que ficaram com as notas A e B dos que ficaram com a C pudesse enfatizar o quantitativo destes blocos, utilizando-se aí o atributo de tamanho como reforço no Design desta Informação.

Diante de uma estrutura complexa de cruzamento de dados a representação visual de *Network Thinking* proposto por Lima (2011) busca auxiliar neste processo de compreensão. Para Noman (2011), o complexo é aquilo que está além da nossa compreensão. Observa-se que as Visualizações propostas buscam se comunicar melhor com a sociedade, imprensa e os próprios governos. Para possibilitar isso, o uso de várias informações auxiliares, aparentemente redundantes foram aplicadas com o objetivo de minimizar esta complexidade.

A Visualização da Informação da Figura 66 apresenta vários atributos visuais que foram aplicados com o objetivo de auxiliar na compreensão desta informação complexa. Os atributos descritos por Roth (ROTH, 2017) na Figura 21 foram utilizados nesta Visualização como forma de estruturar o Design da Informação gerando a Visualização da Informação. Percebe-se que o atributo de localização foi utilizado para separar a leitura da informação de cima para baixo e separar o grupo da direita e da esquerda como duas informações distintas. A tonalidade, o valor e a saturação da cor também foram trabalhadas com o objetivo de organizar e propor uma comunicação facilitada.

Figura 66 – Boletim 2018 – Capag Municípios – Página 49

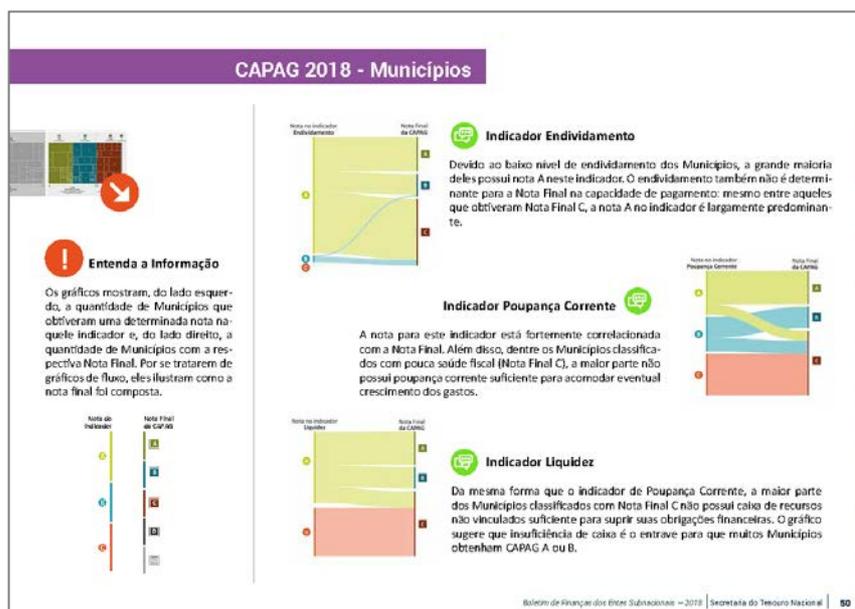


Fonte: Tesouro Nacional

A Figura 66 inicia uma história, percebe-se que há um elemento que busca orientar a sequência desta história. Na esquerda superior da Figura 66, observa-se uma sinalização de continuação desta história contada por meio dos dados. A notação na esquerda superior da página faz referência a um *storytelling*, a contação de uma história que se iniciou na página anterior. Como continuação, Figura 67 é estruturada como um detalhamento aprofundamento dos dados inicialmente descritos na Figura 66.

A Figura 67 apresenta o detalhamento de como foi composta a nota final e a quantidade de Municípios que obtiveram a nota final da Capag de acordo com cada indicador. As legendas na esquerda inferior da página, o ícone vermelho a esquerda sobre “Entenda a informação” e os ícones verdes referentes a cada indicador, buscam auxiliar na explicação mais detalhada dos assuntos assim como na contação da história.

Figura 67 – Boletim 2018 – Capag Municípios, indicadores – Página 50



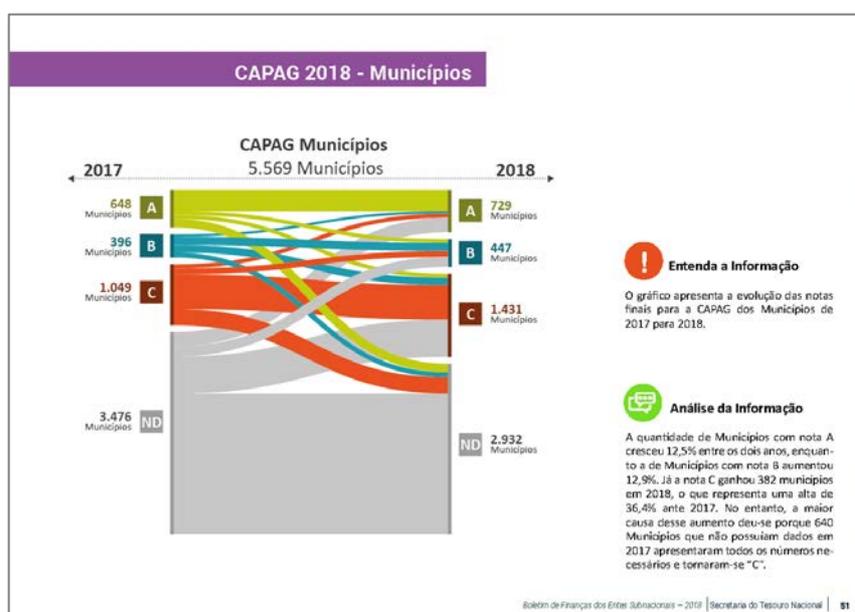
Fonte: Tesouro Nacional

A Figura 68, representa o fluxo migratório dos Municípios de uma nota para outra de 2017 em relação ao ano de 2018. Assim como nas anteriores, a representação de fluxo busca uma representação visual de fluxo migratório. Na Figura 65 estava representado os Estados, neste caso visualiza-se os Municípios. O atributo de cor em relação ao valor da cor e sua saturação buscaram enfatizar e diferenciar as informações. Por meio da visualização de fluxo é possível também perceber o uso do atributo de tamanho, pois a quantidade de Entes é representada pela espessura da linha que transita de 2017 para 2018. O ícone de “Entenda a Informação” e “Análise da Informação” também são elementos de marcação visual que busca esta comunicação mais efetiva da Visualização da Informação por meio dos atributos visuais trabalhados pelo Design da Informação.

A Figura 68, dá continuidade a história contada por meio dos dados apresentados anteriormente. Nesta, a repetição da notação visual da nota da Capag e a nota do indicador representados na forma de legenda na Figura 67 reforça a informação. Aqui pode-se perceber que caso a informação tenha sido percebida e apreendida nas páginas anteriores ela será resgata nesta página. Neste momento é ativado o processamento da memória de curto prazo citada por Nussbaumer (2017), ou como descrita por Ware, (2008, tradução nossa) como “memória de trabalho visual” ou como Few (2012) descreve como “memória de trabalho”. Nesta etapa da memória

temporária, as informações de cor, forma e associação são relembradas, pois foram apresentadas em páginas anteriores. A memória pré-atentiva, uma vez assimilada anteriormente, foi resgatada, e reutilizada nesta página da Figura 68. A repetição das mesmas cores e formatos descritos nas legendas e nos ícones auxiliares reforçam a memória da etapa pré-atentiva de informações visuais que já haviam sido apresentadas nas páginas anteriores. Assim como concordados por Few (2012), Meirelles (2013), Nussbaumer (2017), Sternberg (2010) e Ware (WARE, 2004) alguns dos recursos visuais que melhor podem ser identificados nesta etapa de memória são os relacionados a associação visual de padrões como cor, textura e legenda.

Figura 68 – Boletim 2018 – Capag Municípios, indicadores – Página 51



Fonte: Tesouro Nacional

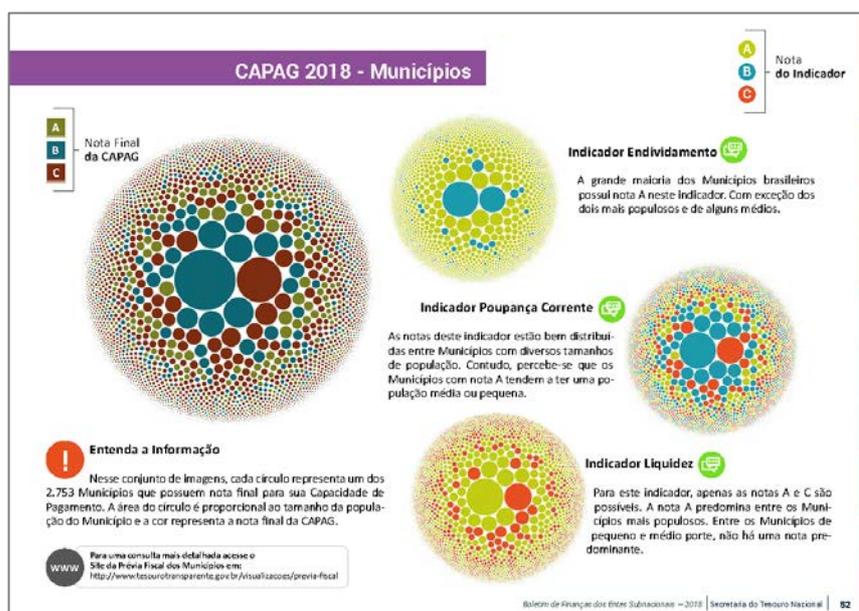
A escolha pela representação visual de *Network Thinking* (FEW, 2012) enfatiza a busca pela compreensão de informações complexas por meio da Visualização da Informação.

Na representação de bolhas da Figura 69, na esquerda da página é possível perceber que, a legenda do canto superior esquerdo faz referência a Visualização da representação de bolhas da esquerda. As mesmas cores são referenciadas nas notas finais da Capag já apresentadas nas páginas anteriores. Da mesma forma, a legenda localizada na parte superior direita desta página referência visualmente as mesmas cores das notas dos Indicadores e da Capag também já apresentado nas páginas anteriores.

Nesta Figura 69, cada bolha representa a quantidade de Municípios que possuem a nota da Capag indicada pela cor da sua bolha. O tamanho da bolha representa o tamanho da população deste município. A Informação visual é reforçada pelo uso do atributo cromático do valor da cor e de tamanho. Estes atributos estruturam o Design da Informação desta página e buscam propor uma melhor compreensão da informação por meio da Visualização da Informação.

As três demais Visualizações da direita da página, também estruturadas como bolhas apresentam, por meio do atributo de cor e tamanho, a nota do Indicador e o tamanho da população do município com o determinado indicador.

Figura 69 – Boletim 2018 – Capag Municípios, indicadores – Página 52



Fonte: Tesouro Nacional

A Figura 70, Figura 71 e Figura 72 apresentam páginas com texto de sugestões para os Entes de como melhorar a sua nota da Capag. Nestas figuras pode-se reparar o reforço visual de associação de cor referente a cada indicador (Endividamento, Poupança Corrente, e Liquidez) já referenciado nas páginas anteriores do capítulo da Capag.

Figura 70 – Boletim 2018 – Capag. Melhorando a situação fiscal – Página 53

Melhorando a situação fiscal

A análise a seguir apresenta recomendações para os entes subnacionais ajustarem suas contas na finalidade de obter rating "A" ou "B".

1 * Reduzir estoque de passivos em relação à Receita Corrente Líquida (RCL)

Endividamento

Reduzir montantes de endividamento

- Suspender novas contratações
- Pagar precatórios
- Privatizar estatais

Aumentar a Receita Corrente Líquida (RCL)

- Aumentar alíquotas de impostos
- Modernizar a máquina arrecadatória
- Reduzir incentivos fiscais
- Atualizar cobrança de IPTU
- Utilizar receitas oriundas de concessões

Endividamento

Os entes com alto nível de endividamento devem necessariamente reduzir o estoque de passivos em relação a Receita Corrente Líquida.

Para a redução do montante de endividamento, pode-se citar tais recomendações:

- Suspensão de novas contratações: proporcionaria queda do endividamento, na medida em que o ente não contrata novas operações de crédito, ao mesmo tempo que paga as dívidas já contraídas.

- Pagamento de precatórios: importante componente da Dívida Consolidada, o pagamento de precatórios, de acordo com a EC 99/2017, reduziria o nível de endividamento.
- Privatizações: A receita com privatizações de empresas estatais pode ser utilizada para amortização de parcela da dívida consolidada.

Já para o aumento da RCL, tem-se tais medidas:

- Aumento das alíquotas de impostos: importante recurso para o aumento da arrecadação tributária
- Modernização da máquina arrecadatória: investimentos em máquinas e qualificação de profissionais para combater a sonegação fiscal.
- Redução de incentivos fiscais: com a reversão de alguns incentivos, os entes contariam com receitas extra para fazer frente aos gastos.
- Atualização da cobrança de IPTU: muitos municípios contam com planta de cobrança de IPTU defasada. Com a atualização da planta, haveria incremento da participação desse imposto nas receitas, reduzindo a dependência por recursos transferidos pela União.
- Concessões: Estados e Municípios podem utilizar das receitas oriundas de concessões como alternativa para melhorar o indicador de poupança corrente.

Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais – 2018 | Secretaria do Tesouro Nacional | 53

Fonte: Tesouro Nacional

Figura 71 – Boletim 2018 – Capag. Melhorando a situação fiscal – Página 54

Melhorando a situação fiscal

2 * Evitar descompasso entre receitas e despesas

Poupança Corrente

Evitar ou cortar

- Despesas de Pessoal
- Outras despesas correntes

Para aumentar a Receita Corrente Ajustada

- Modernizar a máquina arrecadatória
- Reduzir investimentos fiscais
- Atualizar cobrança de IPTU
- Utilizar receitas oriundas de concessões

Poupança Corrente

Conforme foi visto, muitos Estados e Municípios possuem descompasso entre as receitas e despesas correntes. Dessa forma, visando a melhora desse indicador, os Entes necessariamente devem impedir que as despesas correntes cresçam em ritmo superior ao nível das receitas correntes ajustadas.

Para a redução das despesas correntes, tem-se as seguintes medidas:

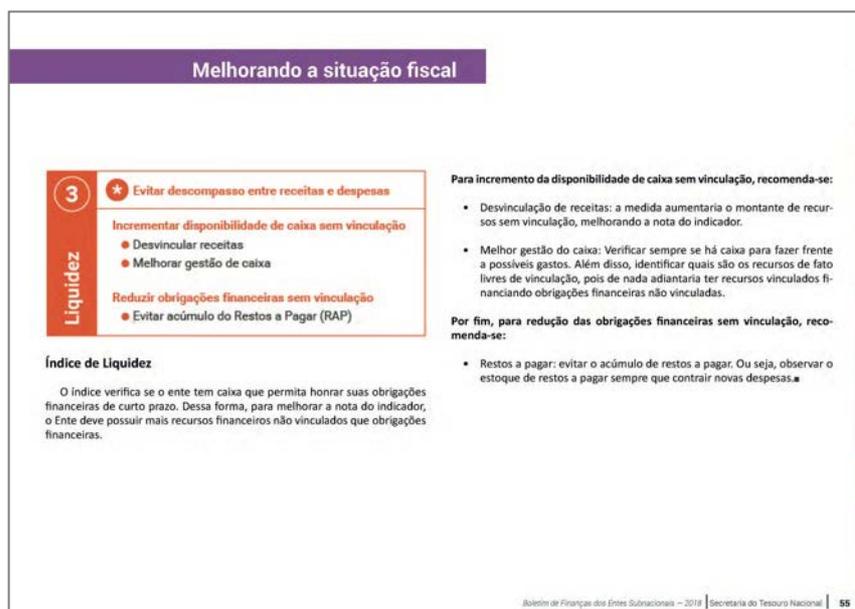
- Despesas de Pessoal: principal componente das despesas correntes, os gastos com o funcionalismo público são os maiores entraves para a melhora do indicador. Dessa forma, sugere-se evitar novas contratações e aumentos salariais, além de rever o número de funcionários terceirizados.
- Outras Despesas Correntes: Para deter o crescimento de ODC, recomenda-se adotar medidas que enxuguem a máquina pública, tais como privatizações de empresas estatais ou concessões de rodovias.

Para aumentar a Receita Corrente Ajustada, as medidas recomendadas são as mesmas do indicador da RCL.

Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais – 2018 | Secretaria do Tesouro Nacional | 54

Fonte: Tesouro Nacional

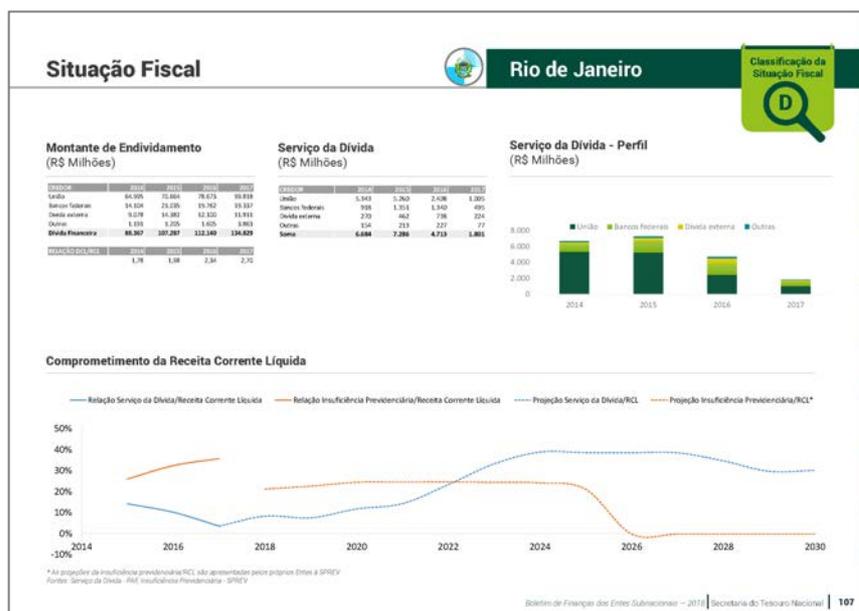
Figura 72 – Boletim 2018 – Capag. Melhorando a situação fiscal – Página 55



Fonte: Tesouro Nacional

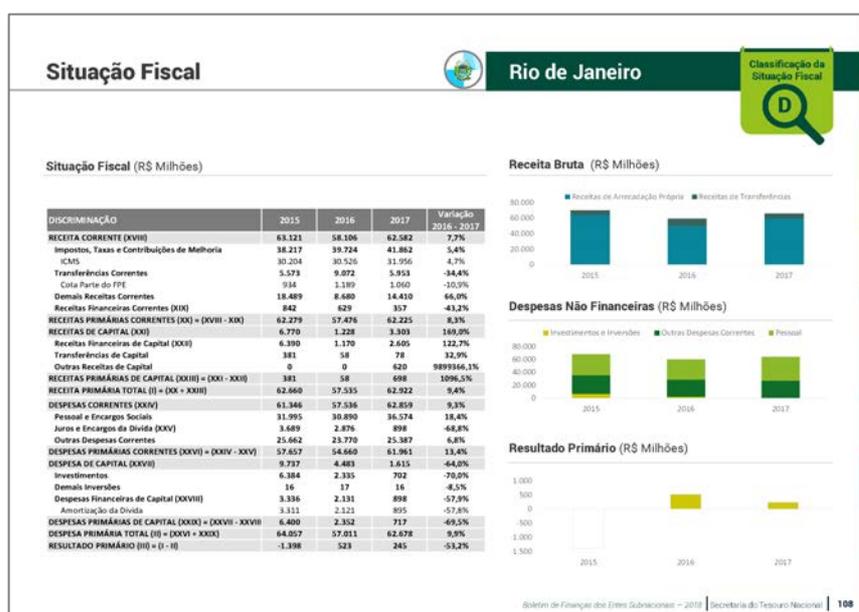
A Figura 73 apresenta as mesmas estruturas de informações que continham as versões do Boletim de 2016, onde observou-se uma dificuldade de associação visual de informações. Observa-se que em 2016, estas informações não possuíam um amadurecimento do trabalho do Design da Informação em relação a associação visual dos dados da tabela e dos gráficos associados, o que dificultava a compreensão da informação da página como um todo. Nesta edição de 2018 (Figura 73) assim como apresentado primeiramente na edição de 2017, observa-se uma reformulação visual do Design da Informação com o objetivo de aproximar as linhas de tabelas dos gráficos das informações na qual, se relacionavam. A notação da nota da Capag ganhou destaque assim como o nome do Ente, além do uso do recurso visual da bandeira do Estado que reforça o uso da memória pré-atentiva.

Figura 73 – Boletim 2018 – Situação Fiscal. Rio de Janeiro – Página 107



Fonte: Tesouro Nacional

Figura 74 – Boletim 2018 – Situação Fiscal. Rio de Janeiro – Página 108



Fonte: Tesouro Nacional

Em uma entrevista aberta e por e-mail foi consultado o Gerente de Projeto da COREM sobre a quantidade de acessos ao Boletim 2018 no site do TT. Por meio de uma abertura de chamado interno ao Tesouro Nacional, feita pelo próprio servidor da

COREM, foi feita esta solicitação. A resposta recebida a este chamado foi que o número de acessos a página do Boletim de 2018⁸⁶ no site do Tesouro Nacional foi de 207 acessos do dia 13 de novembro de 2018 até o dia 26 de dezembro de 2018.

4.2.6. Etapa 3 – Resultado e Discussão

Boletim de 2018

O resultado alcançado nesta Etapa observou que o capítulo da Capag do Boletim de 2018 utilizou, os atributos visuais por meio do Design da Informação, como recurso para melhorar a comunicação da Informação de dados complexos. Observou-se que devido a complexidade dos dados e a diversidade de variáveis de dados, as Visualizações das Informações foram tratadas e trabalhadas por meio do uso das estruturas visuais de *Network Thinking* com o objetivo de melhor representar as Informações descritas.

Percebeu-se o uso dos atributos Visuais, trabalhados pelo Design da Informação, como forma de guiar e direcionar o olhar para as Informações, com o objetivo de gerar uma comunicação da Informação mais facilitada e efetiva.

4.2.7. Etapa 4 – Impressões nas Redes Sociais

A quarta Etapa foi desenvolvida como o apoio da ASCOM do Tesouro Nacional. Foi feita a proposta de inserir uma pergunta nas redes sociais do órgão como forma de colher impressões. A ASCOM é a Gerência responsável pela gestão das redes sociais do Tesouro. Com o auxílio e autorização do Gerente foi veiculada uma pergunta acompanhando as portagens dos *cards* de divulgação do Boletim de 2018, veiculadas no Twitter e no Facebook do @TesouroNacional.

A pergunta foi cuidadosamente definida com o auxílio e autorização do gerente da ASCOM. A fim de evitar qualquer tipo de crise nas redes do órgão, a pergunta definida foi: *Estamos buscando uma comunicação mais clara e efetiva com você. Esta imagem te ajudou a compreender melhor a informação? A sua participação é muito importante, dê a sua opinião.*

⁸⁶ <https://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/boletim-de-financas-dos-entes-subnacionais>.

A pergunta veiculada nas postagens das redes gerou uma repercussão sem intercorrências em ambas as redes, Facebook e Twitter. Quando é solicitada a opinião de seguidores, abre-se uma porta para se escutar o que se deseja e o que não se deseja, o importante é estar monitorando para o caso de possíveis crises, o que no caso, não ocorreu.

A pergunta veiculada serviu de insumo para esta pesquisa assim como para o trabalho da própria ASCOM.

Os dados desta inserção nas redes, foi inserido e monitorado nos dias 13 e 14 de novembro de 2018. O método de pesquisa aplicado para esta Etapa 4 foi a coleta das capturas de tela das postagens e a análise posterior das respostas e interações. A coleta ocorreu no dia 17 de novembro de 2018, quatro dias após a divulgação destas postagens. As postagens foram divulgadas na ordem em que aparecem as figuras a seguir nas diferentes redes sociais.

4.2.7.1. Postagens no Facebook – @TesouroNacional

A amostra do Facebook pode ser definida pelos dados analíticos que ele mesmo fornece. O perfil do seguidor do Facebook do Tesouro foi analisado no dia 18 de novembro de 2018. Neste dia, o perfil tinha 6.412 seguidores. A proporção da amostra do público de fãs e pessoas que seguem a página do Tesouro, nesta rede social, é composta por aproximadamente 35% de mulheres e 65% de homens. A faixa etária principal é de 25 a 34 anos, composta por 14% de mulheres e 29% de homens.

Em relação ao número de pessoas alcançadas e envolvidas com as postagens do Tesouro, nos dias 13 e 14 de novembro, pode-se dizer que a faixa etária principal alcançada foi de pessoas com idades entre 25 e 34 anos. Aproximadamente 35% destes, são mulheres e 65% são homens, coincidindo com o perfil da própria rede.

Foi observado que o assunto da Capag, gera interesse nos seguidores desta rede social no perfil do Tesouro, considerando a amostra da população que se encontra nesta rede social. As respostas não geraram nenhuma crise e foram bem recebidas pelos seguidores da rede além de terem sido construtivas fontes de reflexão.

Os dados de desempenho da publicação apresentados, relatam o que o algoritmo do Facebook disponibiliza⁸⁷.

A Figura 75 apresenta a Visualização da Informação como estrutura visual de *treemap* e contou com 3.821 pessoas alcançadas e 133 interações, com 4 comentários. A postagem, gerou alguns comentários como: “Para a maioria leiga os dados são confusos” e “Gráficos Interessantes!!! Parabéns”.

Figura 75 – Postagens com interações – Facebook – 13 de novembro de 2018



Fonte: <https://www.facebook.com/tesouronacional/posts/2547067945320312>.
Acesso em 18 de nov 2018.

⁸⁷ Foram contabilizadas somente as informações de desempenho restritas a postagem em si. Este esclarecimento se faz necessário pois a soma dos números na Tabela 8 podem aparentar incongruência. Os dados oriundos de compartilhamentos não estão contabilizados na Tabela 8 e podem ser mais bem observados a direita, no “Desempenho da sua publicação”, nas figuras das próprias postagens.

Nas Figura 76, Figura 77 e Figura 78 foram divulgadas as representações visuais de *Network Thinking* na forma de fluxo. Nestes, houve bastante interação quando comparado com as demais postagens, com comentários neutros em relação a Visualização da Informação em si. A maior parte das interações nos *cards* de fluxo foram de pessoas elogiando algum Estado bem colocado no *ranking* da Capag e de pessoas “marcando” outras pessoas dentro das postagens. Quando se marca uma pessoa em uma postagem é como se fosse uma indicação de leitura. Um único comentário que chamou a atenção nestas postagens de fluxo foi em relação a Figura 76. Nesta, observou-se uma resposta com um “Sim”, sendo uma resposta direta a pergunta colocada no título das postagens, “*Está imagem te ajudou a compreender melhor a informação?*”. “Sim”.

A postagem com o maior número de pessoas alcançadas é observada na Figura 76. No do período de 29 de outubro de 2018 a 16 de novembro de 2018, esta, obteve o segundo maior número de pessoas alcançadas, perdendo somente para a postagem sobre relatório de Empresas Estatais divulgado no dia 30 de outubro de 2018. A Figura 76 alcançou 6.840 pessoas, 299 interações, com 8 comentários. Como curiosidade, no dia 10 de dezembro de 2019, a postagem da Figura 76 havia mais de 7.000 pessoas alcançadas. Observa-se que mesmo após a auge da sua divulgação esse assunto continuou reverberando. Pode-se inferir que quando se trata da Capag dos Estados o interesse sobre o assunto é maior, e conseqüentemente alcança mais pessoas interessadas no assunto.

Pela ausência de críticas ou elogios na Figura 76, que apresenta uma estrutura gráfica de fluxo, supõe-se que a informação foi compreendida com clareza, pois não houve dúvidas. Este resultado, reforça a representação de fluxo como sendo uma possível melhor compreensão, reforçando um resultado do questionário da Etapa 2 – Questionário com Servidores.

Figura 76 – Postagens com interações – Facebook – 13 de novembro de 2018

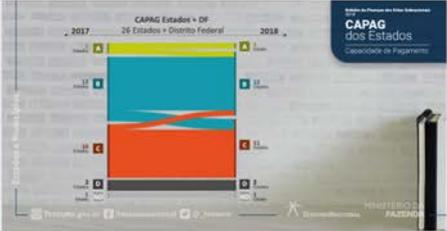
Detalhes da publicação

As estatísticas informadas podem estar defasadas em relação ao que aparece nas publicações

Tesouro Nacional
13 de novembro às 13:05

O Tesouro Nacional publicou, nesta terça-feira (13/11), o Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais de 2018, com os dados fiscais de 2017. Esse relatório traz a nota de capacidade de pagamento de cada estado. O número de estados elegíveis para contratar operações de crédito (notas A ou B) diminuiu de 14 para 13 em 2018. Espírito Santo é o único estado com nota A. Já Piauí foi o único estado que passou a ser elegível, mudando sua nota de C para B. Veja mais: <https://bit.ly/2B2M3uS> #ÉdaSuaConta #Transparência #SituaçãoFiscalEstadoseMunicipios

Estamos buscando uma comunicação mais clara e efetiva com você. Esta imagem te ajudou a compreender melhor a informação? A sua participação é muito importante, dê a sua opinião.



Desempenho da sua publicação

6.840 Pessoas alcançadas

299 Reações, comentários e compartilhamentos

217 Curtir	108 Na publicação	109 Em compartilhamentos
2 Amel	1 Na publicação	1 Em compartilhamentos
1 Haha	0 Na publicação	1 Em compartilhamentos
2 Uau	1 Na publicação	1 Em compartilhamentos
4 Triste	1 Na publicação	3 Em compartilhamentos
15 Comentários	9 Em uma publicação	6 Em compartilhamentos
60 Compartilhamentos	60 De uma publicação	0 Em compartilhamentos

640 Cliques em publicações

105 Visualizações da foto	57 Cliques no link	478 Outros cliques
---------------------------	--------------------	--------------------

FEEDBACK NEGATIVO

2 Ocultar publicação	0 Ocultar todas as publicações
0 Denunciar como spam	0 Descurtir Página

As estatísticas informadas podem estar defasadas em relação ao que aparece nas publicações

6.840 Pessoas alcançadas

939 Envolvimentos

108 Reações

8 comentários

60 compartilhamentos

Impulsionar publicação

Escreva um comentário...

Todos os comentários

Cristiam Henrique ES responsabilidade é nossa marçal!!!
Curtir · Responder · Mensagem · 4 d

Nara Zenker Faltou colocar o motivo pelo qual afundaram os estados... A folha....
Curtir · Responder · Mensagem · 4 d

João Pedro Franzosi Guilherme Alpendre, aqui é ES, aqui é responsabilidade fiscal.
Curtir · Responder · Mensagem · 4 d

Eduardo ES
Curtir · Responder · Mensagem · 4 d

Daniel Patriota Link nao funciona
Curtir · Responder · Mensagem · 4 d

Tesouro Nacional Oi Daniel, para acessar o link você precisa aceitar a opção de confiar no site
Curtir · Responder · Comentado por Viviane Barros Nóbrega · 4 d

Franklin Wanderson Sim.
Curtir · Responder · Mensagem · 4 d

Matheus Ourique Stephan Sawitzki Anderson Lauschner Elissandro Rosa Cristian Zingler Jonas Henrique Gerson Rodrigo Rehbein
Curtir · Responder · Mensagem · 4 d

Renam Magalhaes Thais Veras
Curtir · Responder · Mensagem · 4 d

Escreva um comentário...

Fonte: <https://www.facebook.com/tesouronacional/posts/2546666448693795>. Acesso em 18 de nov 2018.

A Figura 77 aborda o assunto da Capag dos Municípios. Ela alcançou 1.410 pessoas e obteve 48 interações, com nenhum comentário, sendo a postagem com o menor desempenho. Por meio da Visualização de fluxo observa-se o movimento migratório de 2017 para 2018, no qual visualmente tem-se uma massa cinza de Municípios que não tinha seus dados declarados (ND) e que em 2018 obtiveram notas.

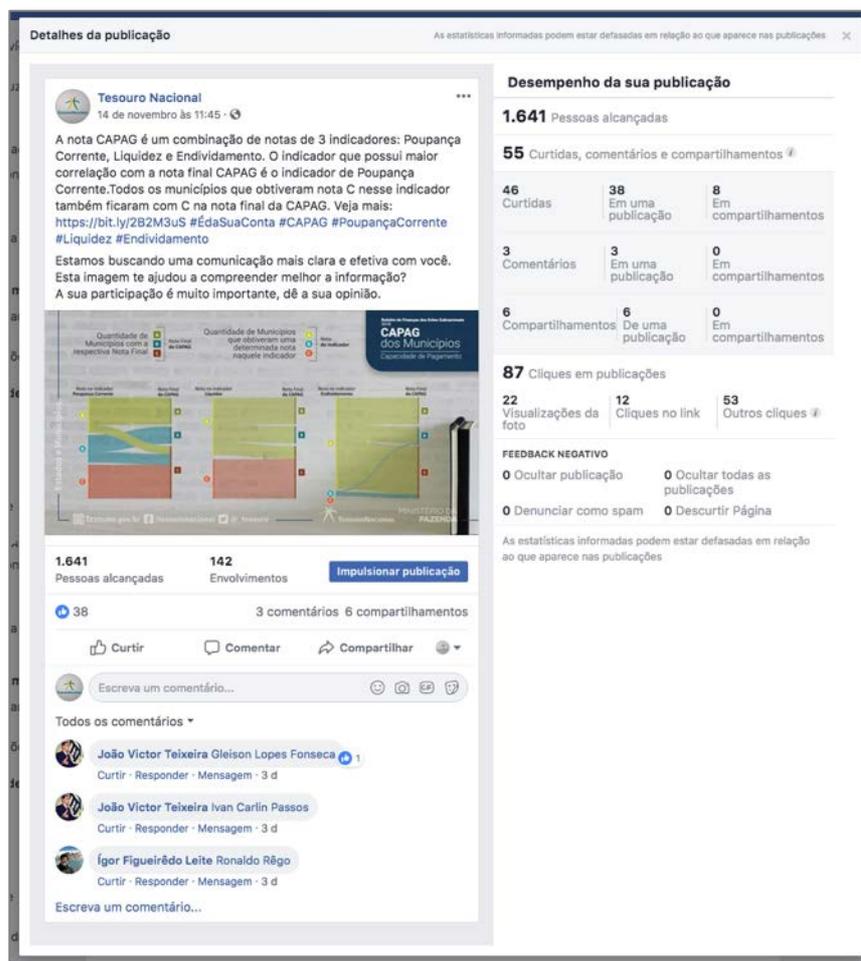
Figura 77 – Postagens com interações – Facebook – 13 de novembro de 2018



Fonte: <https://www.facebook.com/tesouronacional/posts/2548055805221526>. Acesso em 18 de nov 2018.

A Figura 78 alcançou 1.641 pessoas e obteve 55 interações, com 3 comentários. Esta Visualização descreve como foi composta a nota da Capag dos Municípios por meio do cruzamento dos três indicadores de “Poupança Corrente, Liquidez e Endividamento”. Esta é uma das Visualizações que possivelmente exige uma maior e melhor explicação para ser compreendida.

Figura 78 – Postagens com interações – Facebook – 14 de novembro de 2018



Fonte: <https://www.facebook.com/tesouronacional/posts/2548074711886302>. Acesso em 18 de nov 2018.

A Figura 79 contou com um alcance a 1.641 pessoas e obteve 72 interações com 4 comentários. Nesta, observa-se a Visualização da Informação como estrutura de bolha, nesta pode-se observar alguns comentários como: “Sou totalmente Leiga no assunto. Entendi nada! Mas deve ser culpa da explicação, eu que não tenho conhecimento mesmo”, “Onde encontro a informação por município...e como vocês chegam a essa classificação!?”, “Poderiam colocar o nome dos municípios nos círculos maiores”.

Quando a informação é apresentada na forma de bolhas, supõe-se a necessidade de um maior tempo de assimilação e leitura visual para que a informação seja compreendida. Pode-se supor que esta Visualização talvez necessite de mais orientações para ser mais bem compreendida.

Figura 79 – Postagens com interações – Facebook – 14 de novembro de 2018



Fonte: <https://www.facebook.com/tesouronacional/photos/a.1698325810194534/2548534701840303/?type=3&theater>. Acesso em 18 de nov 2018.

A Tabela 8 apresenta de forma tabulada o resultado da quantidade de comentários, compartilhamentos, alcance orgânico (não pago), interações e cliques na publicação. A linha de cor verde sinaliza a publicação da Figura 76, na qual obteve desempenho mais ativo.

Tabela 8 – Resumo tabulado – Desempenho das publicações – Facebook⁸⁸

Figura	75	76	77	78	79
Alcance Orgânico (não pago)	3.821	6.840	1.410	1.641	1.897
Envolvimento (Interações + Cliques na publicação)	331	939	117	142	194
Interações (Total de reações, comentários e compartilhamentos)	133	299	229	48	55
Reações	50	108	35	38	50
Comentários	4	8	0	3	4
Compartilhamentos	26	60	5	6	10
Cliques na Publicação	198	640	69	87	122
Tipo de Visualização	Treemap	Fluxo	Fluxo	Fluxo	Bolhas

Fonte: Dados disponibilizados pelo Analytics do Facebook. Acesso em 18 nov de 2018.

4.2.7.1. Postagens no Twitter – @TesouroNacional

A amostra dos dados desta rede é fornecida pelo Twitter Analytics referente ao Tesouro Nacional. Esta análise foi feita em 18 de novembro de 2018. Neste momento, o perfil do seguidor do Twitter tinha 44.309 seguidores, já no dia 14, este número aumentou para 44.318. Este perfil é composto por 76% de homens e 24% de mulheres. Dos seguidores, 98% tem como idioma principal o português sendo 96% deste público formado por brasileiros. Com referencia a região, 27% são de São Paulo, seguidos por 13% do Rio de Janeiro, 8% de Minas Gerais e somente 6% são do Distrito Federal.

⁸⁸ Os termos usados pelo algoritmo do Facebook como medição de desempenho de uma postagem são explicados pela própria rede e seguem abaixo transcritos ou resumidos como encontrados nesta rede.

Alcance Orgânico: quantidade de pessoas que viram a publicação pelo menos uma vez.

Envolvimentos (Interações + Cliques na publicação): Soma das Interações (reações, comentários e compartilhamentos) com os cliques na publicação).

Interações (Reações, comentários e compartilhamentos): Isso inclui todas as reações, comentários e compartilhamentos na publicação original em compartilhamento de qualquer instância. As interações que foram alteradas ou excluídas são contadas no total. Por exemplo mudar a reação de Amei para Curtir conta como duas interações.

Reações: reações como “curtir”, “Amei”, “Uau”, “Triste”, “Haha”.

Comentários: comentários sobre a postagem.

Compartilhamentos: compartilhamento do conteúdo da postagem.

Cliques na Publicação original: Quantidade de vezes que os links relacionados a publicação foram clicados, como na foto, no link, e demais links como no “Título da página” e em “Ver mais”.

Como visão geral, o Twitter apresenta os seguintes dados sobre os usuários da rede e não exatamente dos seguidores do perfil do Tesouro Nacional. O conteúdo do Twitter é visualizado 96% em computadores desktop ou notebooks, seguidos de 44% em dispositivos IOS e 38% em sistema Android.

A persona média do Twitter tem três principais profissões na seguinte proporção: 30% deles se enquadram em profissional/técnico, 26% gerentes do lar e 19% são de serviços de saúde. Sobre o valor médio da residência onde moram, 29% dos seguidores declaram que o valor da sua residência está entre 100.000 e 300.000 mil reais. Sobre escolaridade, 60% concluiu o ensino médio, 29% conclui a faculdade e 13% concluiu o ensino superior. Sobre tipo de residência, 71% são proprietários de suas casas enquanto 30% são locatários. Sobre estado civil, 55% são casados enquanto 47% se declaram solteiros. A renda líquida familiar de 36% deste público fica entre R\$ 1 e R\$ 100.000.

No Twitter, a postagem com um maior número de impressões foi a Figura 83 com 3.086 impressões e com um total de 112 engajamentos. Os engajamentos representam pessoas que de alguma forma interagiram com a postagem (clcando no link, dando um “like”, “favoritando”, abrindo os detalhes, “retuitando” ou clicando nos perfis ou respondendo).

Pelo Twitter as contribuições recebidas sobre a pergunta inserida foram mais ricas quando comparadas com o Facebook, com um público mais crítico e participativo. Mesmo com uma participação mais intensa não houve nenhuma postagem ou comentário que gerasse alguma crise. O período de monitoramento das postagens nesta mídia social ocorreu de 13 a 15 de novembro de 2018.

A série de *cards* divulgados no Twitter repetem a maioria das inseridas no Facebook, assim como seguem também as Visualizações inseridas no Boletim de 2018. As postagens das redes contam com mais textos auxiliares que propõem melhor auxílio na compreensão da Visualização sem necessariamente a necessidade de ler o documento completo.

No Facebook, foram veiculadas cinco postagens. A Figura 80 apresentou 2.833 impressões e 141 engajamentos. Esta postagem disponibilizou a Visualização no formato de *treemap*. Os comentários relevantes ao assunto nesta pergunta foram: “Se for para dizer que os estados do Sul têm proporcionalmente a maior qtd de

municípios aptos a conseguir o empréstimo ajudou sim.... mas faltou um município aí num faltou..... num são 5570 municípios o Brasil?”, “Sim, ótima iniciativa. Como sugestão, acredito que, além desse gráfico, um gráfico de barras com cada barra representando uma UF e cada barra dividida em cores de acordo com a CAPAG Isso ajudaria a ver melhor a proporção de municípios em cada estado em cada uma das classificações.”.

Em um dos comentários o seguidor descreve as suas próprias conclusões e observações sobre a Visualização. Observa-se que, as análises feitas por este seguidor puderem ser concluídas possivelmente pela informação estar apresentada como Visualização da Informação de *Network Thinking*. Quando o seguidor repara que “...os estados do Sul têm proporcionalmente a maior qtde de municípios...” isso só pode ser observado e percebido devido a forma como a Visualização foi desenvolvida. Dificilmente seria observado caso fosse uma estrutura de gráficos tradicionais de barras, por exemplo como foi sugerido em um outro comentário na mesma postagem.

A Visualizações em formato de redes e nós possibilitam percepções que, gráficos tradicionalmente conhecidos, além de não comportarem a informação, não permite uma exploração mais aprofundada quanto os *Network Thinking*.

Observa-se que uma das respostas sugere uma apresentação de um gráfico em barras. Isso revela uma busca por Visualizações mais tradicionais e talvez, um gráfico que possua uma representação visual mais facilmente compreendida e reconhecida socialmente. O desafio de estruturas visuais de *Network Thinking*, que comportam dados mais complexos, é de como apresentar e capacitar o observador para compreender a Visualização da Informação. Neste ponto que o Design da Informação atua por meio do trabalho dos atributos visuais como forma de ampliar, facilitar e possibilitar esta compreensão.

Figura 80 – Postagens com interações – Twitter – 13 de novembro de 2018

Tesouro Nacional @_tesouro · 43 min

Pouco mais de 20% dos municípios que declararam dados para cálculo da CAPAG são elegíveis para contratar operações de crédito. Na imagem abaixo, os estados com as maiores áreas são aqueles que possuem o maior número de municípios com a respectiva nota. bit.ly/2B2M3uS



1 4

Tesouro Nacional @_tesouro

Estamos buscando uma comunicação mais clara e efetiva com você. Esta imagem te ajudou a compreender melhor a informação? A sua participação é muito importante, dê a sua opinião.

17:29 - 13 de nov de 2018

4 Curtidas

4 4

Adicionar outro Tweet

Alexandre Villatore @alexmarcvilla · 31 min

Em resposta a @_tesouro

Se for pra dizer q os estados do sul tem proporcionalmente a maior qtde de municípios aptos a conseguir o emprestimo ajudou sim.... mas faltou 1 município ai num faltou.... num sao 5570 municípios no brasil

Clown @Halley_2011 · 34 min

Em resposta a @_tesouro

Sim,ótima iniciativa.Como sugestão,acredito que, além desse gráfico,um gráfico de barras com cada barra representando uma UF e cada barra dividida em cores de acordo com a CAPAG. Isso ajudaria a ver melhor a proporção de municípios em cada estado em cada uma das classificações.

Emerson Alexandre Alves Costa @adm_emerson · 41 min

Em resposta a @_tesouro

Libere o saldo do FGTS para quem tem casa própria.

Emerson Alexandre Alves Costa @adm_emerson · 41 min

Em resposta a @_tesouro

Favor vender os imóveis federais financiados através dos bancos federais.

Fonte: <https://twitter.com/TesouroNacional/status/1062427235871875074>.
Acesso em 18 de nov 2018.

A Figura 81 apresentou 3.418 impressões e 257 engajamentos, sendo a representação com um maior número de interações da série. Nesta, os comentários relevantes foram: *“O gráfico não ajudou. Porque o gráfico nomeia os Estados com suas respectivas notas. E na tabela da página 45 não está classificado por nota. Dificultando a análise comparativa do gráfico do post.”*, *“Penso que faltou uma legenda para identificar quais Estados no gráfico.”*, *“Colocar as siglas dos estados na cor da classificação ao lado”*.

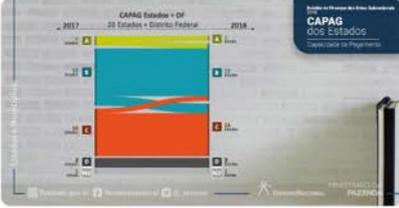
Observa-se também na Figura 81 que um seguidor prefere a estrutura de tabela e ainda critica a tabela apresentada por não estar em ordenada por nota. A preferência por tabela possivelmente apresenta um receio em compreender Visualizações que exijam uma leitura diferenciada e mais aprofundada além de apresentar facilidade em compreender uma tabela. Este, pode ser um caso que reforça a necessidade de mais explicações auxiliares e uma melhor orientação de como interpretar e aprofundar a leitura de um gráfico de *Network Thinking*, além de acompanhar a fala de Cairo (2013) sobre uma lacuna de conhecimento e educação em Design Visual na cultura atual.

A informação que mais obteve interações está relacionada diretamente a nota da Capag dos Estados e o seu fluxo migratório de 2017 para 2018. Este dado reforça a relevância do assunto que foi mais bem observado na Etapa 5 – Repercussão na Imprensa.

Figura 81 – Postagens com interações – Twitter – 13 de novembro de 2018

Tesouro Nacional @tesouro · 13 de nov

Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais de 2018, publicado hoje, traz a nota de capacidade de pagamento de cada estado. O número de estados elegíveis para contratar operações de crédito (notas A ou B) passou de 14 para 13 em 2018. Veja mais: bit.ly/2B2M3uS #ÉdaSuaConta



2 5 17

Tesouro Nacional @tesouro

Estamos buscando uma comunicação mais clara e efetiva com você. Esta imagem te ajudou a compreender melhor a informação? A sua participação é muito importante, dê a sua opinião.

12:55 - 13 de nov de 2018

1 Retweet 12 Curtidas

4 1 12

Adicionar outro Tweet

Thiago (TAG) @TAG_SP · 13 de nov

Em resposta a @tesouro

O gráfico não ajudou. Porque o gráfico não nomeia os Estados com suas respectivas notas. E na tabela da página 45 não está classificada por nota. Dificultando a análise comparativa do gráfico do post. 🙄



4 1 12

Vinicius Silva @vssilva88 · 13 de nov

Em resposta a @tesouro

Penso que faltou uma legenda para identificar quais os Estados no gráfico.

4 1 12

Matheus Godoi @MSdGodoi · 13 de nov

Em resposta a @tesouro

Coloca as siglas dos estados na cor da classificação ao lado.

4 1 12

Selicleison @Pereira_Joca · 13 de nov

Em resposta a @tesouro

Eu odeio o Mansueto, tauquei?

4 1 12

Tesouro Nacional @tesouro · 13 de nov

Estamos buscando uma comunicação mais clara e efetiva com você. Esta imagem te ajudou a compreender melhor a informação? A sua participação é muito importante, dê a sua opinião.

4 1 12

Adicionar outro Tweet

Ramon Paschoal @ramon_ppsouza · 13 de nov

Em resposta a @tesouro

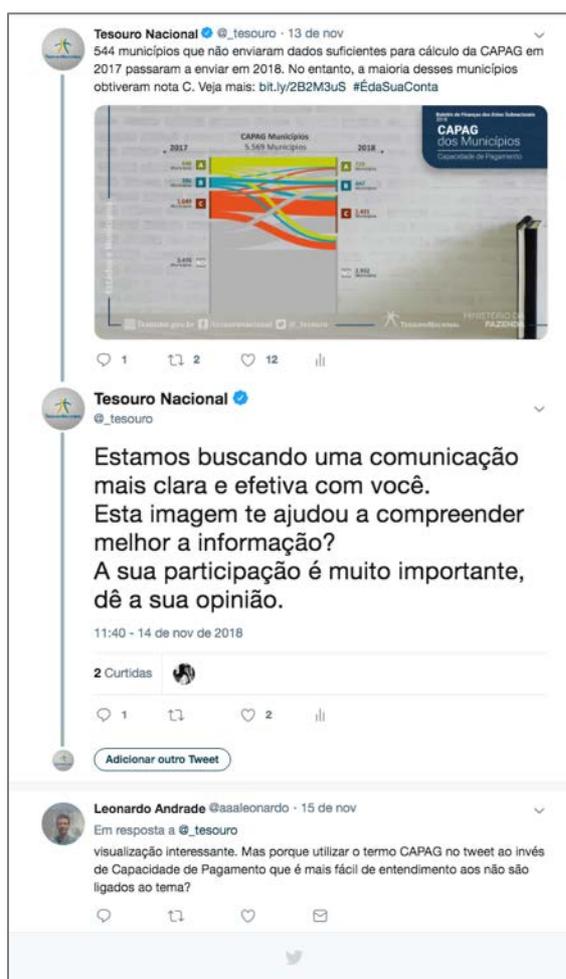
@LFPezao @SergioCabralRJ algo a dizer? Aumento do STF causando efeito cascata! @MichelTemer responsabilidade sua tbm se não vetar

4 1 12

Fonte: <https://twitter.com/TesouroNacional/status/1062357014343507971>. Acesso em 18 de nov 2018.

A Figura 82 apresentou 2.937 impressões e 106 engajamentos. O comentário relevante desta postagem foi *“Visualização interessante. Mas porque usar o termo CAPAG no tweet ao invés de Capacidade de Pagamento que é mais fácil de entendimento aos não ligados ao tema?”*. Este comentário apresenta uma reflexão sobre o uso de siglas não reconhecidas facilmente pela sociedade, talvez somente por técnicos no assunto.

Figura 82 – Postagens com interações – Twitter – 13 de novembro de 2018



Fonte: <https://twitter.com/TesouroNacional/status/1062466240487264256>.
Acesso em 18 de nov 2018.

A Figura 83 apresentou 3.086 impressões e 112 engajamentos. Os comentários foram: *“Pode ser um Thread. Vocês explicam por que é necessário avaliar esses aspectos dos governos municipais e o que o CAPAG permite evitar. Aí explicam um por um. Dar exemplos de municípios (V/X). Os gráficos eu posso entender - sou economista: mas não a maioria dos leigos. Abs!”*, *“acredito que arrecadação tenha mais relação com capacidade de pagamento. potencial de arrecadação ou medidas*

efetivas de aumento na arrecadação proporcionam capacidade de obter crédito pra investimento. 5C do capital.”, “O infográfico ajuda, mas o significado dos indicadores e números segue obscuro. Um título enfático e um subtítulo descritivo da informação exposta seriam imensamente mais eficazes para comunicar a mensagem.”, “Sim”.

A sugestão de *thread*, faz relação a uma possível forma de apresentar o assunto complexo deste *card*. Um *thread* é uma forma de contar uma história nas redes sociais. Desta maneira, reforça-se o uso do recurso e *storytelling* como forma narrar informações por meio de Informações visuais.

Nos comentários relevantes, observa-se uma possível diferença entre uma pessoa técnica e não técnica, como forma de absorver o mesmo conhecimento. Um dos comentários reforça a necessidade de mais e melhores explicações para a compreensão mais efetiva da informação. O uso de textos e outras informações complementares, trabalhadas pelo Design da Informação podem auxiliar para uma compreensão efetiva da Visualização da Informação.

Figura 83 – Postagens com interações – Twitter – 14 de novembro de 2018

Tesouro Nacional @_tesouro · 14 de nov

A nota CAPAG é um combinação de 3 indicadores: Poupança Corrente, Liquidez e Endividamento. O indicador que possui maior correlação com a CAPAG é o indicador de Poupança Corrente. Todos os municípios que obtiveram nota C nesse indicador também ficaram com C na nota final da CAPAG.



1 3 15

Tesouro Nacional @_tesouro

Estamos buscando uma comunicação mais clara e efetiva com você. Esta imagem te ajudou a compreender melhor a informação? A sua participação é muito importante, dê a sua opinião.

11:40 - 14 de nov de 2018

4 Curtidas

5 4

Adicionar outro Tweet

Guillermo Parra-Bernal @gpbfinance · 14 de nov

Em resposta a @_tesouro

Pode ser em um thread. Vocês explicam porque é necessário avaliar esses aspectos dos governos municipais e o que o Capag permite evitar. Al explicam um por um. Dar exemplos de municípios 📌. Os gráficos eu posso entender - sou economista; mas não a maioria dos leigos. Abs!

1 2

cOv @cOv · 14 de nov

Em resposta a @_tesouro

acredito que arrecadação tenha mais relação com capacidade de pagamento. potencial de arrecadação ou medidas efetivas de aumento na arrecadação proporcionam capacidade de obter crédito para investimento. 5C do capital

1

epaminondas neto @epamineto · 14 de nov

Em resposta a @_tesouro

O infográfico ajuda, mas o significado dos indicadores e números segue obscuro. Um título enfático e um subtítulo descritivo da informação exposta seriam imensamente mais eficazes para comunicar a mensagem.

1

Diego Pastor Castilho @CastilhoPastor · 14 de nov

Em resposta a @_tesouro

Gostaria de dar uma opinião, acho que para mudar o perfil da dívida, temos q fazer uma reforma da previdência que permita a capitalização em contas individuais comprando títulos públicos de longo prazo IPCA+, títulos esses que se respeitados os vctos poderiam ter isenção fiscal.

Yuri Carvalho @unluckyuri · 14 de nov

Em resposta a @_tesouro

Sim!

Fonte: <https://twitter.com/TesouroNacional/status/1062701607694057472>.
Acesso em 18 de nov 2018.

A Figura 84 apresentou 1.749 impressões e 60 engajamentos. Esta não contou com comentário relevante. A Visualização buscou explicar a informação por meio dos textos auxiliares. A sua compreensão não pode ser avaliada neste caso devido a ausência de comentários.

Figura 84 – Postagens com interações – Twitter – 14 de novembro de 2018



Fonte: <https://twitter.com/TesouroNacional/status/1062804192610476033>.
Acesso em 18 de nov 2018.

A Tabela 9 apresenta de forma tabulada o resultado da quantidade impressões, engajamento, comentários e curtidas nas publicações. A coluna de cor verde sinaliza a publicação da Figura 76, na qual obteve desempenho mais ativo. Já a coluna de cor laranja a que obteve menos impressões.

Tabela 9 – Resumo tabulado – Desempenho das publicações – Twitter⁸⁹

Figura	80	81	82	83	84
Impressões	2.833	3.418	2.937	3.086	1.749
Engajamento	141	257	106	112	60
Comentários	4	5	1	5	0
Curtidas	4	17	12	4	5
Retuites	0	5	2	0	3
Tipo de Visualização	<i>Treemap</i>	Fluxo	Fluxo	Fluxo	Bolhas

Fonte: Dados disponibilizados pelo Twitter Analytics.
<https://analytics.twitter.com/user/tesouronacional/tweets>. Acesso em 18 nov de 2018.

4.2.8. Etapa 4 – Resultado e Discussão – Impressões nas Redes Sociais

Por meio das redes sociais foi possível colher impressões de um público externo ao Tesouro. Observou-se por meio deste método uma certa abertura no consumo de novas formas de Visualizar Informações. Porém, percebe-se a necessidade destas Visualizações, serem acompanhadas de informações auxiliares, mesmo que pareçam redundantes. Observa-se ainda comentário sobre a facilidade em compreender informações por meio da tabela como um formato tradicional de consumir dados.

A análise geral realizada sobre as postagens do Facebook e do Twitter é que elas foram bem recebidas pela sociedade, que se mostrou parcialmente preparada para compreender uma informação complexa por meio de uma Visualização da Informação. Porém, como alguns seguidores sugerem, ainda existe a necessidade de mais informações auxiliares explicativas para agregar mais conteúdo e informação como forma de ampliar a compreensão das Visualizações.

Percebe-se que nas Visualizações de fluxo, estas parecem ter sido mais bem compreendidas e assimiladas. Nestas postagens, devido a ausência de respostas significativas, supõe-se uma melhor compreensão da informação ou uma ausência de

⁸⁹Os termos usados pelo algoritmo do Twitter, como medição de desempenho de uma postagem, são explicados pela própria rede e seguem abaixo transcritos ou resumidos como encontrados nesta rede.

Impressões: vezes que as pessoas viram o Tweet no Twitter.

Engajamentos: vezes que as pessoas interagiram com o Tweet.

Comentários: comentários deixados na postagem. O Twitter contabiliza os comentários do dono da rede, neste caso, não foram contabilizados os feitos pelo próprio Tesouro.

Curtidas: quantidade de reações de curtir.

Retuites: compartilhamento do conteúdo da postagem.

dúvidas. Não se acredita que seja por uma completa não compreensão da Informação, pois as Etapas anteriores não sinalizaram isso e indicaram uma percepção de compreensão da informação.

As postagens com maior desempenho, tanto no Facebook na Figura 76, quanto no Twitter, na Figura 81 fazem referência a Visualização de fluxo. Estas, sinalizam o interesse da sociedade sobre o assunto da nota da Capag dos Estados por meio da Visualização de fluxo. Em último lugar no Facebook observa-se a Visualização de fluxo (Figura 77), que busca explicar como foi composta a nota da Capag dos Municípios.

O bom desempenho das postagens de fluxo, seguem as mesmas percepções de Etapas anteriores, onde se mostrou ser uma opção possivelmente mais facilmente compreendida. Em contraponto, a Visualização como bolhas apareceu novamente como a representação de menor desempenho no Twitter (Figura 84), em penúltimo lugar no Facebook (Figura 79).

4.2.1. Etapa 5 – Repercussão na Imprensa

O Boletim de 2018 repercutiu nos veículos de mídia impressa, mídia web, como jornais, mídia televisiva e nas redes sociais por aproximadamente uma semana.

Repercussão do Boletim nos veículos de comunicação *on-line*, redes sociais, mídia impressa e televisiva foi bastante ostensiva principalmente nos dias 13, 14 e 15 de novembro. O monitoramento destes veículos aconteceu de 13 a 21 de novembro de 2018. Nas redes sociais, o monitoramento foi observado como o auxílio da ferramenta *on-line* e gratuita, o *HootSuite*⁹⁰. A mídia impressa foi monitorada por meio da compra de jornais ou adquiridos como doação. A mídia televisiva foi monitorada por meio do acompanhamento de jornais televisivos e em seguida o seu conteúdo relacionado foi buscado nos canais *on-line* do jornal. A catalogação destes materiais foi organizada por veículo e tipo de mídia para serem analisados.

Dentre as matérias encontradas foram catalogados aproximadamente: 186 menções em redes sociais, 73 matérias na imprensa online, que incluem conteúdo de mídia televisiva disponibilizado *on-line* (com 10 vídeos), 37 matérias em jornais

⁹⁰ Disponível em: <https://hootsuite.com/dashboard>. Acesso em: 12 nov 2018.

impressos e 3 relatórios. O número é considerado aproximado pois muitas delas repetem o mesmo assunto ou a mesma mídia de vídeo ou Visualização em diferentes tipos de mídias.

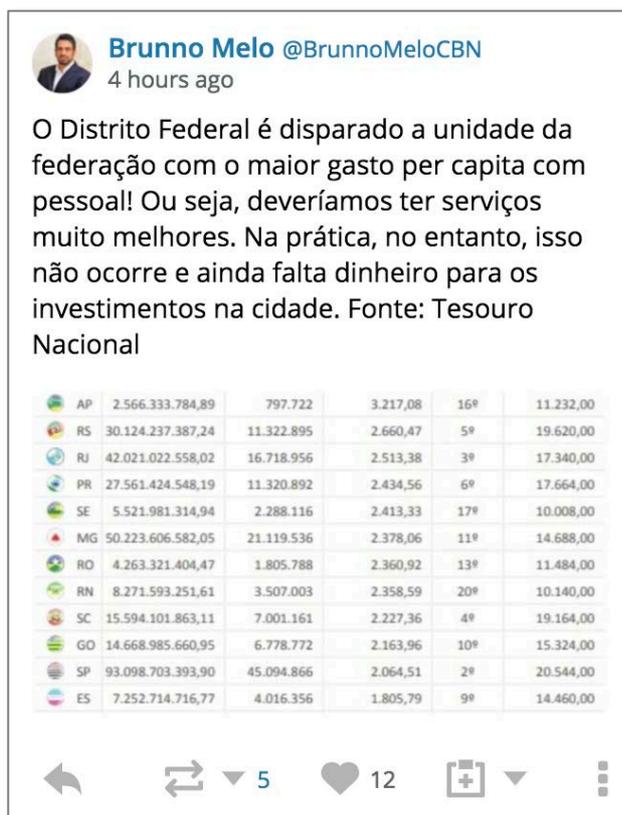
Nos veículos onde foram encontradas matérias sobre o assunto, a maioria não utiliza arte como Visualização ou Infografia para representar informações. Dos materiais encontrados e catalogados, o veículo Globo, é o que mais utiliza Visualização como forma de comunicar a Informação. Por isso, grande parte das figuras selecionadas e inseridas nesta pesquisa são oriundas deste veículo.

Foi observado neste monitoramento uma repetida apresentação da estrutura visual de mapa como forma de explicar o assunto da nota da Capag. Esta constante representação de mapa corrobora também com uma colocação apresentada no questionário da Etapa que sugere o uso de mapa.

A partir da observação visual realizada das divulgações dos veículos de comunicação observou-se que a representação mais utilizada para comunicar a informação sobre a Capag é o mapa. Estes, acompanhados de textos auxiliares, buscam auxiliar em uma compreensão efetiva da informação. Percebeu-se que os veículos que não devem possuir equipe de arte optam por ilustrar somente com uma foto sobre assunto, relacionado a dinheiro, ou tabelas de *ranking* e captura das páginas do próprio Boletim.

A Figura 85, apresenta a Informação como tabela, apresentando uma referência tradicionalmente usada e facilmente reconhecida. A Figura 86 mostra uma postagem no Twitter com a Visualização do painel interativo da Capag, com a nota de um Estado escolhido, disponível no site do Tesouro Transparente. As duas postagens (Figura 85 e Figura 86) são de redes sociais. Elas se contrapõem apresentando uma Visualização mais tradicional, como tabela, e outra mais contemporânea e interativa, como painel. Diante destas, percebe-se o momento de transição cultural pela qual a sociedade vem passando. Visualizações encontradas nas redes sociais, apresentam tabelas tradicionais e novas formas contemporâneas de apresentação de Informações em relação ao mesmo Boletim.

Figura 85 – Mídia on-line de redes sociais – Twitter – 13 de novembro de 2018



Fonte: Twitter.com/BrunnoMeloCBN. Acesso em 13 nov 2018.

Figura 86 – Mídia on-line de redes sociais – Twitter – 13 de novembro de 2018



Fonte: Twitter.com/BrunnoMeloCBN. Acesso em 13 nov 2018.

A Figura 87 representa um exemplo de imagem de dinheiro como ilustração da matéria. Observa-se que a divulgação na imprensa apresentou, na grade maioria das matérias, somente texto sobre o assunto e algumas utilizaram o recurso de ilustrar com fotos de dinheiro ou sobre a situação de precarização do Entes. Poucos veículos utilizam o recurso da Visualização da Informação como forma de auxiliar a compreensão do texto. Acredita-se que por talvez não possuir um profissional especialista em criar Visualizações da Informações ou pode ter sido uma escolha editorial. Observa-se que a utilização da forma visual como auxiliar na compreensão assuntos ainda é um recurso carente.

Figura 87 – Mídia *on-line* de redes sociais – Twitter – 13 de novembro de 2018



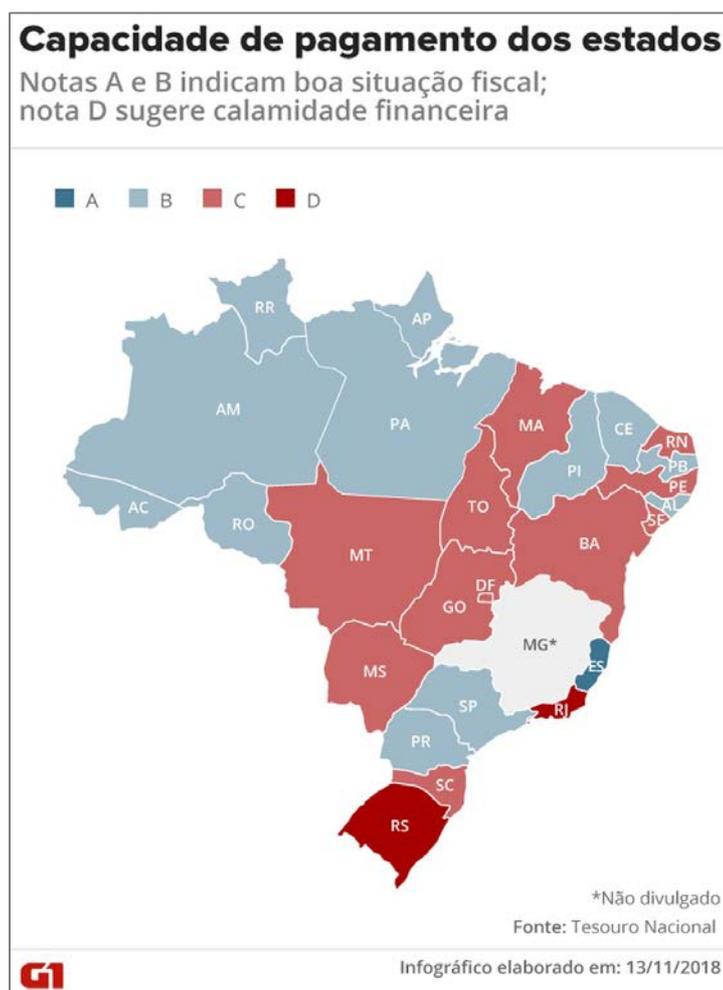
Fonte: Twitter.com/BahiaNoticias. Acesso em 13 nov 2018.

Yau (2012) ressalta a relevância do Design da Informação no uso dos atributos visuais como auxílio para que um gráfico se torne “legível, compreensível e útil” (YAU, 2012, p. 341).

A Figura 88, Figura 89 e Figura 90 apresentam exemplos de Visualizações da Informação por meio de mapas. Estes, reforçam a percepção de pertencimento e são

reconhecidos e identificados mais facilmente. Observa-se que as 3 figuras utilizam o recurso da cor, acompanhada da indicação textual da nota da Capag (nota A, B C ou D) e a sigla do Estado.

Figura 88 – Mídia *on-line* – G1 – 13 de novembro de 2018



Fonte: Disponível em: <https://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2018/11/14/com-nota-c-confianca-do-maranhao-para-pagamentos-e-rebaixado-pelo-tesouro-nacional.ghtml>. Acesso em 13 nov 2018.

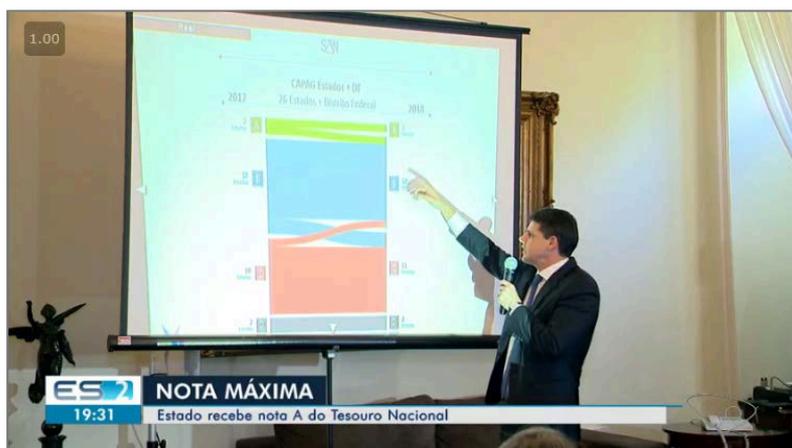
Figura 91 – Mídia televisiva – Globo News – 14 de novembro de 2018



Fonte: Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2018/12/14/seis-governadores-devem-comecar-mandato-com-situacao-fiscal-confortavel-aponta-estudo.ghtml>. Acesso em 14 nov 2018.

A Figura 92 apresenta um *frame* do vídeo veiculado na mídia televisiva do Espírito Santo. Neste, é possível perceber o uso da representação de fluxo, que foi apresentada no Boletim de 2018. Percebe-se que, a projeção apresentada, veiculada no vídeo, mostra a Visualização da Informação da Capag dos Estado como fluxo e descarta as demais informações existentes nesta página divulgada pelo Boletim. O uso da representação visual de fluxo enfatiza resultados encontrado na Etapa 2 – Questionário com Servidores, no qual a Visualização de fluxo foi priorizada em detrimento da *treemap* e na Etapa 4 – Impressões nas Redes Sociais. Figura onde o *card* com a representação de fluxo foi o que obteve a maior interação.

Figura 92 – Mídia on-line televisiva – Globo Play – 14 de novembro de 2018



Fonte: Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/7159432/>. Acesso em: 13 nov 2018.

Como curiosidade, na divulgação de 2019, observa-se na Figura 93, novamente o uso de mapa como representação da Visualização da Informação. Neste exemplo, a legenda das cores não é inserida na imagem, ela só é falada pela jornalista. Diferentemente do observado na Figura 88, Figura 89, Figura 90 e Figura 91 a legenda é inserida diretamente no mapa ou como uma indicação auxiliar. Os Estados em laranja e vermelho, são os não aptos a solicitar empréstimos com garantias da União. A divulgação do Boletim de 2019 foi feita em 14 de agosto de 2019.

Figura 93 – Mídia televisiva – Globo – 14 de agosto de 2019



Fonte: “Tesouro diz que 10 Estados podem contar com aval da União para empréstimos. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/08/14/tesouro-diz-que-10-estados-podem-contar-com-aval-da-uniao-para-emprestimos.ghtml>. Acesso em 1 nov 2019.

4.2.1. Etapa 5 – Resultado e Discussão – Repercussão na Imprensa

Percebe-se que, a utilização da Visualização ainda é algo possivelmente novo para a imprensa. Talvez, exista uma carência de profissionais capacitados em Ciência de Dados e Design da Informação para a elaboração de representações Visuais, ou, ainda não é um conhecimento valorizado e visto como estratégico.

Observou-se a repetida representação da estrutura visual de mapa para representar a nota da Capag. Percebe-se que o mapa é uma estrutura visual que facilmente comunica informações. A representação de fluxo novamente aparece como escolhida como Visualização da Informação. Os veículos que não utilizam Visualização ou mapa, optam por usar o recurso de fotos como ilustração e tabelas.

Observou-se que o Painel de Consulta da Capag vem aparecendo nas postagens das redes sociais, reforçando que o caminho das Informações segue na direção da interação com os dados e não mais com documentos com temporalidade fixada.

CAPÍTULO 5 – CONCLUSÃO

O objetivo desta pesquisa foi analisar a percepção do público dos servidores do Tesouro, sociedade e imprensa sobre o documento divulgado pelo do Tesouro Nacional, o Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais, edições 2016 – 2018, focando no capítulo da Capag – Capacidade de Pagamento dos Entes da edição de 2018. Na perspectiva do Design da Informação, o objetivo buscou aprofundar o conhecimento sobre os atributos visuais como forma de ampliar a compreensão de dados complexos por meio da Visualização da Informação.

A pesquisa contou com apoio do Tesouro Nacional. Para que os objetivos fossem alcançados, utilizou-se os métodos de auto relato, observação, catalogação, entrevista e intervenção nas redes sociais do órgão. A premissa levantada inicialmente, buscou a compreensão de informações complexas por meio do auxílio da Visualização da Informação no uso dos atributos visuais do Design da Informação. A premissa pode ser considerada como válida, porém com observações que devem ser levadas em consideração.

Por meio da pesquisa bibliográfica, buscou-se compreender as estruturas do conhecimento e conceitos relacionados a Visualização da Informação. Este estudo trouxe algumas percepções que nortearam a pesquisa. O questionamento levantado inicialmente apresentou o Design da Informação como instrumento para um processo mais efetivo de comunicação de dados de governo para a sociedade.

Concluiu-se que a atual sociedade conectada está passando por transformações significativas em relação a novas formas de comunicação, cada vez mais complexas, influenciada pelas tecnologias inovadoras e por um aumento crescente e considerável de dados gerados, conhecidos como *Big Data*.

A Visualização da Informação vem aparecendo com mais força e frequência nos últimos anos em mídias de comunicação de diversas naturezas, mas em especial as veiculadas de forma *on-line*. Perceceu-se que a comunicação de informações complexas por meio da Visualização da Informação exige um tempo maior de observação, análise e maturação de leitura visual para uma compreensão efetiva.

O Design da Informação, por meio dos atributos visuais, propõe uma comunicação mais facilitada para uma melhor compreensão de dados complexos, isso

foi observado no Boletim dos Entes por meio do seu percurso histórico. Observou-se que a Visualização da Informação é um recurso visual que amplifica informações complexas, porém, para que a sociedade esteja apta a compreender, percebeu-se que a sociedade ainda é carente de um conhecimento de design visual sobre como ler imagens.

O historiador, filósofo e escritor Yuval Noah Harari (2019) descreve que os antigos modelos educacionais estão se tornando obsoletos e que uma das habilidades que provavelmente vai ser mais necessária nos próximos anos é a capacidade das pessoas de reinventarem. O processo de comunicar dados complexos exige uma nova forma de comunicação como possibilidade de compreender dados complexos e, uma destas formas é a Visualização da Informação. Cairo (2018b), propõe o conhecimento da “Graphicacy”, como uma habilidade necessária para a sociedade dos próximos anos, além das habilidades de literacia, numerância e articulação o que concorda com a capacidade de reinvenção de Harari.

Baseado nos métodos aplicados e nos resultados alcançados, acredita-se que, em específico, a habilidade de compreender informações gráficas visuais é uma forma de alfabetização visual. Esta deve fazer parte de uma transformação cultural que permeia a atualidade, nesta crescente complexidade informacional disseminada pelas tecnologias conectadas.

Percebeu-se ainda que, existe um abismo cultural da sociedade atual ainda a ser traçado, como a busca por uma melhor compreensão de representações gráficas de informações complexas com estrutura de redes e nós, como os *Network Thinking*. Desta maneira, observou-se que uma Visualização da Informação, para que seja mais bem compreendida, deve estar necessariamente acompanhada de vários elementos auxiliares e complementares. Por mais que pareçam óbvios, uma Visualização deve procurar explicar e ensinar como ler a informação por meio de títulos, subtítulos, legendas, notas, textos explicativos, auxiliares e informativos ou qualquer outro elemento que oriente e ajude na compreensão da leitura visual. Conteúdos que expliquem como ler a Visualização são recursos que enriquecem a compreensão da Informação. Bonsiepe (2011) concorda que uma informação estruturada pode auxiliar em uma melhor compreensão, desde que o usuário conheça o contexto e os significados dos códigos. Desta maneira, o ideal é partir da premissa que a Visualização possui letras e formas e que o leitor é letrado, mas não “graficado”.

Durante a pesquisa, percebeu-se que o Tesouro Nacional vem aumentando os seus esforços para se comunicar melhor com a sociedade. De acordo com a bibliografia pesquisada, acredita-se que a sociedade brasileira ainda não está habituada a consumir Visualizações de Informações devido esta lacuna da habilidade da sociedade de “Graphicacy”. Norman (2011), cita que a sociedade atual está passando por um novo processo de alfabetização visual. O Design da informação propõe a facilitação cognitiva deste processo de organização mental representado de forma gráfico visual informações complexas. Para Norman (2011), um bom designer ajuda neste processo de gerenciamento do complexo tornando as coisas menos complexas . Já o “mau designer” (NORMAN, 2011, p. 4, tradução nossa) pode gerar uma informação visual confusa o que prejudica a compreensão.

O Tesouro é um órgão de Estado que tem objetivos estratégicos (Figura 1) voltados para aprimorar a qualidade das informações e se comunicar melhor com a sociedade. Para que esta comunicação seja mais efetiva e eficiente é necessário que a transmissão da informação dos dados seja facilmente compreendida pela sociedade, possivelmente não técnica no assunto. Desta maneira, observou-se que “o espírito de uma informação recai sobre a confiança da sua transmissão” (ANDREWS, 2019, p. xxi), e para se confiar, é necessário compreender de forma efetiva o que está sendo dito. Uma comunicação efetiva e confiável permite melhores tomadas de decisões. A relação do Governo com a sociedade pode ser baseada em uma melhor compreensão das informações e em especial sobre a saúde fiscal dos Estados e Municípios, permitindo uma maior clareza sobre a real situação fiscal do local onde o cidadão reside.

Percebeu-se que a Visualização da Informação, por meio do Design da Informação, ao longo dos anos e da maturidade pelo qual passou o Boletim, vem contribuindo para uma sociedade mais bem informada e possivelmente mais bem inserida no debate público sobre a situação da saúde fiscal do seu Estado ou Município. Culturalmente ainda existe um caminho a ser percorrido no sentido de alfabetizar visualmente a sociedade.

Objetivo de compreender o percurso histórico do Boletim de 2016 a 2018 e seus avanços de Visualização da Informação, possibilitou, por meio dos métodos aplicados, uma visão histórica do desenvolvimento gráfico e visual e o amadurecimento do Design da Informação acompanhando tendências e tecnologias. Acredita-se que este

amadurecimento, acompanha as diretrizes traçadas pelo órgão no sentido de buscar se comunicar melhor com a sociedade.

A análise do Design da Informação na compreensão dos dados técnicos do capítulo da Capag, da edição de 2018, pôde ser compreendida por meio das cinco Etapas estruturadas como método para acompanhar o desenvolvimento do Boletim. Desde os primeiros esboços até a divulgação e repercussão na imprensa. As conclusões alcançadas acompanham as observadas na pesquisa bibliográfica. A conclusão reflete o esforço do órgão na direção de se comunicar melhor com a sociedade.

Acompanhando tendência e tecnologia, observa-se um uso cada vez maior da Visualização da Informação como forma de comunicação efetiva, neste sentido é essencial para o Governo acompanhar estas mudanças sociais a fim de conversar melhor, com mais efetividade e transparência com a sociedade.

Por meio do método do questionário com servidores e da inserção do questionamento nas redes sociais do órgão percebeu-se a necessidade de uma maior explicação sobre a Visualização apresentada. Com o público técnico do Tesouro isso foi percebido. Com a amostra da sociedade, pelas redes sociais, isso foi percebido com mais latência, a necessidade do uso de mais informações e explicações quando se apresenta uma Visualização.

Como último objetivo traçado buscou-se investigar a repercussão visual do Boletim de 2018 em veículos de comunicação. Foram observados jornais impressos, *on-line* e redes sociais. A partir das observações, concluiu-se que a representação visual de mapa foi a mais recorrente por ser mais bem reconhecida e absorvida pela sociedade. Em um mapa existe um reconhecimento de identidade, pertencimento e geolocalização que reforça uma identificação visual e emocional do leitor com a Visualização.

O uso do mapa como forma de representação visual é facilmente reconhecido culturalmente pela sociedade, pois é uma imagem figurativa tradicionalmente utilizada, assim como gráficos de barras, linhas, pizza. O fácil reconhecimento e interpretação de dados complexos ainda é algo a ser construído socialmente. O uso popular da Visualização da Informação estruturada por nós e redes (*Network Thinking*), ainda é algo a ser construído como forma de transformação social e cultural.

Ler visualmente, Informações Complexas, como Visualizações da Informação ainda é algo relativamente novo na cultura contemporânea. A cada dia, percebe-se uma maior necessidade de se compreender estas informações complexas por meio de estruturas visuais. Os Atributos Visuais que são trabalhados pelo Design da Informação buscam esta compreensão por meio da atenção e memória a fim de facilitar a compreensão desta complexidade. Elementos estes, trabalhados pelo Design da Informação no estudo dos atributos visuais.

Diante deste mundo complexo, novas formas de compreensão de conteúdos são propostas. Compreender informações complexas por meio da Visualização de Informações pode parecer complexo, porém, mesmo a compreensão simples de elementos visuais como alfabetos, símbolos ou ícones não foram aprendidos de um dia para o outro. Houve um processo cultural de gerações e transmissão do conhecimento para que a informação fosse assimilada. A comunicação visual é uma forma cultural de uma sociedade se comunicar. Assim como determinados ícones são compreendidos mundialmente outros podem ser compreendidos por uma cultura específica. A Visualização de Informações criada com o suporte do Design da Informação que se utiliza de processos cognitivos auxilia neste processo de compreensão de informações complexas.

O Boletim dos Entes de 2018 apresentou Visualizações de forma estáticas. Percebeu-se que dados complexos não são mais comportados por este tipo de Visualização sem interação e com temporalidade fixada. Sugere-se que as Visualizações do Boletim utilizem formas interativas de consulta e cruzamento de dados. Por meio de novos cruzamentos acredita-se que seja possível criar conhecimento e possivelmente sabedoria. Sugere-se a avaliação da necessidade de se continuar com a divulgação do Boletim nos modelos existentes até a edição de 2018, como um documento que fixa a temporalidade por meio de um arquivo PDF não interativo.

Sugere-se como proposta o estudo e o desenvolvimento de novas formas de Visualização da Informação por meio de estruturas de *Network Thinking* interativos, *on-line* e com atualização que mais se aproximem do tempo real. Como forma de facilitar a compreensão de informações complexas sobre os Estados e Municípios,

acredita-se que a interação seja uma forma mais atrativa de compreensão facilitada deste tipo de Informação.

Em conversas conclusivas com a equipe do Tesouro Nacional percebeu-se uma tendência no sentido de tornar as informações mais acessíveis e disponíveis *on-line*.

CAPÍTULO 6 – REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, D. S.; TAVARES, J. M. R. S. Factores da Percepção Visual Humana na Visualização de Dados. **Congresso de Métodos Numéricos em Engenharia e (CMNE) Congresso Ibero Latino-Americano sobre Métodos Computacionais em Engenharia,(CILAMCE)**, p. 13, 2007.

ANDREWS, R. **Info we trust: how to inspire the world of data**. New Jersey. United States.: John Wiley & Sons, Inc, 2019.

BONSIEPE, G. **Design, Cultura e Sociedade**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2011.

CAIRO, A. **The Functional Art: An introduction to information graphics and visualization**. United States: New Riders, 2013.

CAIRO, A. **Data Visualization for Storytelling and Discovery** United States Knight Center for Journalism in the Americas, , 2018a. Disponível em: <<https://journalismcourses.org/data-viz-course-material.html>>

CAIRO, A. **Bonitinho, mas ordinário. As mentiras que contam com #datavis e como não ser enganado** São Paulo, Brasil CODA-BR Conferência Brasileira de Jornalismo de Dados e Métodos Digitais, , 2018b. Disponível em: <<https://escoladedados.org/2018/11/21/apresentacoes-codabr-2018/>>. Acesso em: 10 dez. 2018

CASTRO, R. B. DE. Eficácia, Eficiência e Efetividade na Administração Pública. **30º Encontro da ANPAD**, 2006.

CUNHA, M. B. DA; CAVALCANTI, C. R. DE O. **Dicionário de biblioteconomia e arquivologia**. 16ª ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2008.

EPSTEIN, I. **Teoria da Informação**. 2ª ed. São Paulo, Brasil: Editora Ática, 1988.

FEDERAL, G. **LAI – Lei de Acesso a Informação**. Disponível em: <<http://www.acessoainformacao.gov.br/assuntos/conheca-seu-direito/a-lei-de-acesso-a-informacao>>. Acesso em: 11 maio. 2019.

FERREIRA, A. B. DE H. **Novo Dicionário Aurélio**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1975.

FEW, S. **Show Me the Numbers: Designing Tables and Graphs to Enlighten**. 2ª ed. Estados Unidos, CA: Editora Analytics Press, 2012.

FLUSSER, V. **O mundo codificado – Por uma filosofia do design e da comunicação**. São Paulo: Ubu Editora, 2017.

HARARI, Y. N. **Como devem os governos se preparar para a revolução da inteligência artificial?** Brasília, Brasil ENAP, , 2019. Disponível em: <<https://semanadeinovacao.enap.gov.br/>>. Acesso em: 10 nov. 2018

HORN, R. E. Information Design: Emergence of a New Profession. In: JACOBSON, R. (Ed.). **Information Design**. Cambridge, Massachusetts. London, England: MIT Press, 2000. p. 15–33.

JACOBSON, R. E. (EDITOR). **Information Design**. Cambridge, Massachusetts. London, England: MIT Press, 2000.

LÉVY, P. **As tecnologias da Inteligência – O futuro do pensamento na era da**

- informática.** Tradução Carlos I. Costa. 2ª ed. São Paulo, Brasil: Editora 34, 2011.
- LIMA, M. **Visual Complexity: Mapping Patterns of information.** New York. Estados Unidos: Princeton Architectural Press, 2011.
- LOGAN, R. K. **Que é Informação? A propagação da organização na biosfera na simbolosfera na tecnosfera e aconosfera.** 1º ed. Rio de Janeiro: PUC-Rio e Contraponto, 2012.
- LUPTON, E.; MILLER, A. **Design Escrita Pesquisa. A escrita no design gráfico.** Porto Alegre: Bookman, 2011.
- MEIRELLES, I. **Design for Information – An introduction to the histories, theories, and best practice behind effective information visualization.** Beverly, Massachusetts, USA: Rockport Publishers, 2013.
- MINISTÉRIO DA TRANSPARÊNCIA E CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO. **Aplicação da Lei de Acesso a Informação na Administração Pública Federal.** 3ª ed. Brasília: Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União, 2017.
- MUNZNER, T. **Visualization Analysis & Design.** A K Petter ed. United States: CRC Press Taylor & Francis Group, 2014.
- NORMAN, D. A. **Living with Complexity.** Cambridge, Massachusetts. London, England: The MIT Press, 2011.
- NUSSBAUMER, C. K. **Storytelling com Dados: um guia sobre visualização de dados para profissionais de negócios.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2017.
- PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de Interação. Além da Interação homem-computador.** Porto Alegre: Bookman, 2005.
- ROTH, R. E. Visual Variables. **The International Encyclopedia of Geography**, n. Janeiro, p. 11, 2017.
- SANTAELLA, L. **Cultura e artes do pós-humano. Da cultura das mídias à cibercultura.** 1ª ed. São Paulo: Editora Paulus, 2013.
- SHEDROFF, N. **Information Interaction Design: A Unified Theory of Design.** [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<http://www.nathan.com/thoughts/unified/>>.
- SHEDROFF, N. Information Interaction Design: A Unified Theory of Design. In: JACOBSON, R. E. (EDITOR) (Ed.). **Information Design.** Cambridge, Massachusetts. London, England: The MIT Press, 2000. p. 267–292.
- SILVA, T.; STABILE, M. **Monitoramento e Pesquisa em Mídias Sociais. Metodologia, aplicações e inovações.** São Paulo: Uva Limão, 2016.
- STERNBERG, R. J. **Psicologia cognitiva.** 5ª ed. São Paulo: CENAGE Learning, 2010.
- TUFTE, E. R. **The visual display of quantitative Information.** 2ª ed. Cheshire, Connecticut, United States: Graphics Press LLC, 2011.
- VASSÃO, C. A. **Metadesign. Ferramentas, estratégias e ética para a complexidade.** São Paulo: Blucher, 2015.
- WAISBERG, D. **Mostre, não conta: o que faz uma visualização de dados efetiva?** São Paulo, Brasil CODA BR 2018 - Conferência Brasileira de Dados e

Métodos Digitais, , 2018. Disponível em:

<<https://escoladados.org/2018/11/21/apresentacoes-codabr-2018/>>. Acesso em: 10 dez. 2018

WARE, C. **Information Visualization: Perception for Design**. 2ª ed. Estados Unidos, CA: Elsevier. Morgan Kaufman Publishers, 2004.

WARE, C. **Visual Thinking for Design**. United States, MA: Morgan Kaufmann, 2008.

WHITENTON, K. **How to Test Visual Design** Nielsen Norman Group Estados Unidos Nielsen Norman Group, , 2018a. Disponível em:

<<https://www.nngroup.com/videos/how-test-visual-design/>>. Acesso em: 1 set. 2018

WHITENTON, K. **How to Test Visual Design (Video)**. Disponível em:

<<https://www.nngroup.com/videos/how-test-visual-design/>>. Acesso em: 1 set. 2018b.

WURMAN, R. S. **Ansiedade de Inform@ção – Como transformar informação em compreensão**. 1ª ed. São Paulo, SP: Bantam Doubleday Dell Publishing Group, Inc, 1991.

YAU, N. **Visualize isso – O guia do Flowing data para Design, Visualização e estatística**. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books Editora, 2012.

6.1. LIVROS ON-LINE

Yau, Nathan. **Visualize This: The Flowing Data Guide to Design, Visualization, and Statistics**. John Wiley & Sons, Incorporated, 2011. ProQuest Ebook Central.

Disponível em: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/univbrasilia-ebooks/detail.action?docID=693541>. Acesso em 25 de jun de 2018. ProQuest Ebook Central.

6.2. VÍDEO AULA

Cairo, Alberto. **Data Visualization for Storytelling and Discovery: Module 1 video, part 2: Elements of Visualization**. (Curso *on-line*) JournalismCourses.org.

Knight Center for Journalism in the Americas. 2018. Disponível em:

https://www.youtube.com/watch?v=Y_fyspMAAnw&list=PL0tDk-f4v1ugEg01UdiXB9QL0AaSSsaYs&index=3 . Acesso em 15 dez 2018.

ANEXO 1 – CARTA DO COMITÊ DE ÉTICA DO TESOUREO NACIONAL



COMISSÃO DE ÉTICA DA SECRETARIA DO TESOUREO NACIONAL

AUTORIZAÇÃO Nº 13 / 2018

Em 01 de outubro de 2018

ASSUNTO: submissão de artigo de autoria de servidora da ASSEC/STN para publicação conforme disposto no art. 3º da Resolução STN nº 2, de 22/03/2004, cuja vigência foi ampliada pela Resolução STN nº 1, de 03/07/2006.

1. Trata-se de pedido de autorização para publicação do artigo intitulado *"Data Visualization do impresso ao digital - comunicação clara e efetiva de dados do Governo Federal"* em congressos, encontros e simpósios acadêmicos, concursos de monografias, bem como para publicação em revistas e periódicos acadêmicos nas áreas de design, tecnologia, visualização de dados e informações, comunicação ou economia, além da publicação da dissertação de mestrado como resultado da pesquisa. O referido trabalho é de autoria da Analista de Programação Visual do SERPRO em exercício no Tesouro Nacional, **Viviane Gomes de Barros Nóbrega**, matrícula SIAPE nº 16676777, lotada na Assessoria Econômica, de Comunicação e de Assuntos Legislativos (ASSEC), Gerência de Comunicação Institucional (GECIN).
2. O pleito atende ao disposto no art. 3º da Resolução STN nº 2, de 22/03/2004, do Comitê de Ética e de Padrões de Conduta Profissional dos Administradores da Dívida Pública, que teve sua vigência ampliada pela Resolução nº 1, de 03/07/2006.
3. Importante ressaltar que cabe à autora observar o disposto no art. 7º da mencionada Resolução STN nº 2/2004, no que diz respeito à obrigação de fazer constar do estudo relacionado às atividades da Secretaria os dizeres: *"As opiniões expressas neste trabalho são de exclusiva responsabilidade dos autores, não expressando necessariamente a opinião da Secretaria do Tesouro Nacional"*.
4. A Chefe da Assessoria Econômica, de Comunicação e de Assuntos Legislativos (ASSEC), **Viviane Aparecida da Silva Varga**, através do Parecer SEI nº 4/2018/ASSEC/STN-MF, assinado em 11 de setembro de 2018, manifestou-se favoravelmente à autorização para publicação, assegurando que no estudo "não se trabalha com informações sigilosas ou privilegiadas no âmbito desta Secretaria", haja vista que As informações a serem usadas na pesquisa são de natureza estatística sobre acesso e perfil de usuários que navegam no site do Tesouro Nacional, no site do Tesouro Transparente e nas redes sociais do Tesouro Nacional". Além disso, "em nenhum momento as opiniões da autora e os resultados apresentados refletem o posicionamento institucional da Secretaria do Tesouro Nacional".
5. Diante do exposto, por preencher os requisitos estabelecidos na norma, e considerando o Parecer nº 4/2018/ASSEC/STN-MF, **AUTORIZO** a publicação do artigo *"Data Visualization do impresso ao digital - comunicação clara e efetiva de dados do Governo Federal"*, nos termos apresentados.


LÍCIO FÁBIO DE BRÁSL CAMARGO
 Subsecretário de Assuntos Corporativos

Presidente da Comissão de Ética da Secretaria do Tesouro Nacional

ANEXO 2 – REFERÊNCIAS EM VISUALIZAÇÃO

Ferramentas de desenvolvimento de Visualizações

Pagas

- **Adioma** – <https://adioma.com/>
- **Anychart** – <https://www.anychart.com/>
- **Axure** – <https://www.axure.com/>
- **Balsamiq** – <https://balsamiq.com/wireframes/>
- **Carto** – <https://carto.com/blog/welcome-to-carto-builder/>
- **Creatly** – <https://creatly.com/>
- **Datawrapper** – <https://www.datawrapper.de/>
- **Flourish** – <https://flourish.studio/>
- **FusionCharts** – <https://www.fusioncharts.com/>
- **Highcharts** – <https://www.highcharts.com/>
- **Infogram** – <https://infogram.com/>
- **JMP** – <https://www.jmp.com/>
- **Juice Analytics** –
<http://labs.juiceanalytics.com/chartchooser/index.html>
- **Lucid Chart** – <https://www.lucidchart.com/pages/>
- **Math Lab** – <http://www.mathworks.com/products/matlab/>
- **OmniGraffle** – <https://www.omnigroup.com/omnigraffle/>
- **Piktochart** – <https://piktochart.com/>
- **Plotly** – <https://plot.ly/>
- **Power BI (Microsoft)** – <https://powerbi.microsoft.com/pt-br/>
- **QlikView** – <https://www.qlik.com/pt-br>
- **Quadrigram** – <http://www.quadrigram.com/>
- **Sisense** – <https://www.sisense.com/>
- **Tableau Public** – <https://www.tableau.com/pt-br>
- **Wolfram** – <http://www.wolfram.com/mathematica/>

Gratuitas

- **Chart.js** – <https://www.chartjs.org/>
- **Circus** – <http://circos.ca/>
- **Cytoscape** – <https://cytoscape.org/>
- **D3js** – <https://d3js.org/>
- **DYB - Design Use Bild** – <https://medium.com/hci-design-at-uw/introducing-vega-lite-438f9215f09e>
- **Gephi** – <https://gephi.org/>
- **Gnuplot** – <http://www.gnuplot.info/>
- **Google Charts** – <https://developers.google.com/chart/>
- **Google Maps API** – <https://cloud.google.com/maps-platform/>
- **Graphviz** – <http://www.graphviz.org/>
- **IBM** – <https://www.ibm.com/analytics/>
- **Inzicht** – <https://www.stat.auckland.ac.nz/~wild/iNZight/>
- **MathPlotlib** – <http://matplotlib.org/>
- **Nodebox** – <https://www.nodebox.net/code/index.php/Home>
- **Raw Graphs** – <https://rawgraphs.io/>
- **Wordle** – <http://www.wordle.net/>

Tipos de Visualização e suas funções

- **Datavizcatalogue** – **descreve o formato e mostra quais ferramentas podem ser usadas** – <https://datavizcatalogue.com/>
- **Datavizproject** - **apresenta vários exemplos aplicados e o formato necessário para os dados** – <http://datavizproject.com/>
- **Visualizationuniverse** - **mostra a popularidade de cada tipo de gráfico ao longo do tempo, baseado em buscas Google**
<http://visualizationuniverse.com/charts/>

Referências *on-line*

Referencias em vídeo sobre Visualização

- **Alberto Cairo** –
https://www.youtube.com/watch?v=n__IUXcwaCM&list=PL0tDk-f4v1ugEg01UdiXB9QL0AaSSsaYs&index=2&t=0s
- **Visualized** – <https://vimeo.com/visualized>

Referencias sobre visualização – Sites, Blogs

- **Awwwards - The awards of design, creativity and innovation on the internet** – <https://www.awwwards.com/>
- **Chartable** – <https://blog.datawrapper.de/>
- **Data Visualization Society** – <https://www.datavisualizationsociety.com/>
- **Data Viz Catalogue** – <https://datavizcatalogue.com/>
- **DPV – Data Viz Project** – <http://datavizproject.com/>
- **Eagereyes - Visualization and Visual Communication** –
<https://eagereyes.org/>
- **Flowing Data** – <https://flowingdata.com/>
- **Information is Beautiful Awards** –
<https://www.informationisbeautifulawards.com/>
- **Information is Beautiful** – <https://informationisbeautiful.net/>
- **Jim Vallandingham** – <https://vallandingham.me/>
- **Storytelling with Data** – <http://www.storytellingwithdata.com/>
- **Visualização da Informação sobre a migração alemã.**
<https://www.zeit.de/politik/deutschland/2019-05/east-west-exodus-migration-east-germany-demography>
- **Visualization Universe . Apresenta a popularidade de cada tipo de gráfico ao longo do tempo, baseado em buscas Google** –
<http://visualizationuniverse.com/charts/>
- **Visualizing data** – <http://www.visualisingdata.com>

Redes Sociais sobre Visualização

- **Alberto Cairo** – <https://twitter.com/AlbertoCairo>
- **Andy Kirk** – <https://twitter.com/visualisingdata>
- **BBC News Graphics** – <https://twitter.com/BBCNewsGraphics>
- **Cole Knaflic Nussbaumer** – <https://twitter.com/storywithdata>
- **Data Stories Podcast** – <https://twitter.com/datastories>
- **DataJournalism.com** – <https://twitter.com/datajournalism>
- **David McCandless** – <https://twitter.com/mccandelish>
- **Densitydesign** – <https://twitter.com/densitydesign>
- **Edward Tufte** – <https://twitter.com/EdwardTufte>
- **Fernanda Viégas** – <https://twitter.com/viegasf>
- **Guardian Data** – <https://twitter.com/GuardianData>
- **Guardian Visuals** – <https://twitter.com/GuardianVisuals>
- **Information is Beautiful** – <https://twitter.com/infobeautiful>
- **Isabel Meirelles** – <https://twitter.com/IsabelMeirelles>
- **Manuel Lima** – <https://twitter.com/mslima>
- **Nathan Yau** – <https://twitter.com/flowingdata>
- **NYT Graphics** – <https://twitter.com/nytgraphics>
- **Open Data Institute** – <https://twitter.com/ODIHQ>
- **Open Knowledge Foundation** – <https://twitter.com/OKFN>
- **RJ Andrews** – <https://twitter.com/infowetrust>
- **Rodrigo Menegat** – <https://twitter.com/rodrigomenegat>
- **School of Data** – <https://twitter.com/SchoolOfData>
- **Tamara Munzner** – [tamaramunzner](https://twitter.com/tamaramunzner)
- **The Washington Post Graphics** – <https://twitter.com/PostGraphics>
- **WSJ Graphics** – <https://twitter.com/WSJGraphics>

Podcasts

- **Data Stories - A podcast on data visualization with Enrico Bertini and Moritz Stefaner** – <https://datastori.es/>
- **Data Viz Today – Alli Torban** – <https://dataviztoday.com/>

- **Policy Viz - Helping you do a better job processing, analyzing, sharing, and presenting your data** – <https://policyviz.com/>

Capacitações

Capacitações sobre Visualização

- **Coursera – NYU** - <https://pt.coursera.org/specializations/information-visualization>
- **Escola de Dados** - <https://escoladedados.org/>
- **Escola de dados** – <https://escoladedados.org/>
- **IBPAD** – Instituto Brasileiro de Pesquisa e Análise de Dados – <https://www.ibpad.com.br/?s=visualiza%C3%A7%C3%A3o>
- **Knight Center for Journalism in the Americas - Data Visualization for Storytelling and Discovery (Alberto Cairo)** – https://journalismcourses.org/data-viz-course-material.html?utm_source=ActiveCampaign&utm_medium=email&utm_content=A+final+note+about+%22Data+Visualization+for+Storytelling+and+Discovery%22+with+Alberto+Cairo&utm_campaign=A+final+note+about.
- **Storytelling with Data** – <http://www.storytellingwithdata.com/public-workshops>

Capacitações sobre Visualização na Administração Pública

- **Ciência de Dados** – <https://suap.ena.gov.br/portal/area-interesse/2/>
- **Escola Virtual de Governo** – <https://www.escolavirtual.gov.br/>
- **5º Semana de Inovação** – Governo para Pessoas. ISC/TCU. <https://semanadeinovacao.ena.gov.br/>

Eventos sobre Visualização

Congressos/Conferências

- **An Event Apart – The design and front-end conference for web, UX, and interaction designers –**
<https://aneventapart.com/news/videos>
- **CIDI - Congresso Internacional de Design da Informação –**
<http://sbdi.org.br/cidi2019/>
- **CODA - Conferência Brasileira de Jornalismo de Dados e métodos digitais –** <https://coda.escoladedados.org/>
- **Congresso Internacional de Jornalismo Investigativo –**
<http://congresso.abraji.org.br/>
- **CS 171 Visualization –** <http://www.cs171.org/2018/>
- **Encode – Data journeys in design, journalism and education –**
<https://encode.info/>
- **Eyeo Festival – Data, art & technology –**
<https://vimeo.com/eyeofestival>
- **Festival EYEO –** <http://eyeofestival.com/>
- **Forum for advances in theory, methods, and applications of visualization and visual analytics –**
<http://ieevis.org/year/2019/welcome>
<http://www.tapestryconference.com/>,
<https://www.youtube.com/channel/UCYYGzRe-8FHavaO5YqouT-Q>.
- **IEEE VIS – the premier forum for advances in theory, methods, and applications of visualization and visual analytics –**
<http://ieevis.org/year/2019/welcome>
- **Information + – Interdisciplinary practices in information design & visualization –** <https://vimeo.com/informationplus>
- **Information + Conference –**
<http://www.informationplusconference.com/>
- **Information Plus Conference –**
<http://www.informationplusconference.com/>

- **Interdisciplinary practices in Information Design & Visualization** – <http://informationplusconference.com/>
- **OpenVis Conf – The conference centered around the practice of visualizing data on the web** – <http://www.openvisconf.com/>,
<http://www.openvisconf.com/2016/#videos>,
<http://www.openvisconf.com/2017/#videos>,
<http://www.openvisconf.com/#speakers>
- **Smashing Conference – Front-end and User Experience Conference** – <https://vimeo.com/channels/smashingconf/videos>
- **Tapestry: The Data Storytelling Conference** –
- **VIS 2019** – <http://ieeevis.org/year/2019/welcome>
- **viSFest unconf – an annual gathering of data visualization practitioners** – <http://visfest.com/>

Visualização na Academia

Laboratórios de Pesquisa relacionados a Visualização

- **HCIL – Human Computer Interaction Lab**. University of Maryland – <http://hcil.umd.edu/research-areas/>
- **MIT Media Lab Research** – <https://www.media.mit.edu/research/?filter=everything&tag=data-visualization>
- **UW Interactive Data Lab – ViSualization + Analisis** – <https://idl.cs.washington.edu/>

Journals em Visualização

- **SAGE Journal** – <https://journals.sagepub.com/home/ivi>
- **The Journal of the Data Visualization Society** – <https://medium.com/nightingale>

BREVE CURRÍCULO

Viviane Barros é graduada em Artes Plásticas pela Universidade de Brasília, possui especializações nas áreas de Design de Interação e Cultura e Criação pela Faculdade Senac. Servidora na administração pública desde 2009 como Designer. Como acadêmica e servidora aplicar seus conhecimentos acadêmicos no dia a dia diante dos desafios do serviço público. Busca propor melhores soluções de comunicação visual por meio do Design da Informação e da Visualização da Informação.

Contato: vivianebarrosnobrega@gmail.com

Lattes ID: <http://lattes.cnpq.br/0214993873280864>