Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro de Tecnologia e Ciências
Faculdade de Engenharia

Rafael Vargas Marques

Recursos hídricos e divulgação científica: análise de cobertura midiática da crise hídrica no Sudeste (2014-2015)

Rio de Janeiro
2017

Rafael Vargas Marques

Recursos hídricos e divulgação científica: análise de cobertura midiática da crise hídrica no Sudeste (2014-2015)

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Saneamento Ambiental - Controle da Poluição Urbana e Industrial.

Orientadora: Profa. Dra. Rosa Maria Formiga Johnsson

Coorientador: Prof. Dr. Marcelo Borges Rocha

Rio de Janeiro

2017

CATALOGAÇÃO NA FONTE

UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC/B

M357 Marques, Rafael Vargas.
Recursos hídricos e divulgação científica: análise de cobertura midiática da crise hídrica no Sudeste (2014-2015) / Rafael Vargas Marques. – 2017.
162f.

Orientador: Rosa Maria Formiga Johnsson.
Coorientador: Marcelo Borges Rocha.
Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Engenharia.

1. Engenharia Ambiental - Teses. 2. Abastecimento de água - Teses. 3. Divulgação científica - Teses. 4. Imprensa - Teses. 5. Brasil, Sudeste - Teses. I. Johnsson, Rosa Maria Formiga. II. Rocha, Marcelo Borges. III. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. IV. Título.

CDU 628.16

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Rafael Vargas Marques

Recursos hídricos e divulgação científica: análise de cobertura midiática da crise hídrica no Sudeste (2014-2015)

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Saneamento Ambiental - Controle da Poluição Urbana e Industrial.

Aprovado em: 4 de outubro de 2017.

Banca Examinadora:

_____

Profa. Dra. Rosa Maria Formiga Johnsson (Orientadora)

Faculdade de Engenharia – UERJ

_____

Prof. Dr. Marcelo Borges Rocha (Coorientador)

Pós Graduação – CEFET/RJ

_____

Prof. Dr. Alfredo Akira Ohnuma Júnior

Faculdade de Engenharia – UERJ

_____

Prof. Dr. Pedro Henrique Ribeiro de Souza

Colégio Pedro II

Rio de Janeiro

2017

DEDICATÓRIA

Ao meu grande colega, referência acadêmica, e querido amigo Marcelo, que calhou de também ser meu Coorientador, por toda a ajuda e demonstração de força de vontade - mesmo em madrugadas de feriados e recessos -, pela excelente guiança, apontando os melhores caminhos, dando estímulos para o desenvolvimento deste trabalho e pela amizade demonstrada nesses anos.

AGRADECIMENTOS

À minha Orientadora, Profa. Dra. Rosa Formiga, que me aguentou pacientemente e que sempre se dedicou ao aprimoramento do nosso projeto.

À minha chefa Maria Cristina, por me permitir, ajudar e incentivar a cumprir esse desafio da minha vida.

À minha querida amiga de Minas, Dora - doduca, sempre muito ativa e energética.

Aos professores do mestrado, pelos ensinamentos, dentro e fora da sala de aula.

Aos meus amigos de trabalho, pela paciência com os meus estudos e inevitável isolamento para cumprir tal etapa da vida.

Aos meus colegas de mestrado, pelo companheirismo e pelo inegável apoio quando necessário.

Ao Laboratório de Divulgação Científica e Ensino de Ciência do Centro Federal de Educação Celso Suckow da Fonseca (LABDEC/CEFET-RJ) pela oportunidade de participar às sextas feiras das excelentes reuniões acadêmicas.

À UERJ, porque sem ela não poderia ter realizado este sonho de conquista.

À Biblioteca Nacional, por ter contribuído no acesso ao material de pesquisa.

E, a todos aqueles que, embora não citados nominalmente, contribuíram direta e indiretamente para a execução deste trabalho.

E por não saber que era impossível, ele foi lá e fez.

Desconhecido

RESUMO

MARQUES, Rafael Vargas. *Recursos hídricos e divulgação científica:* análise de cobertura midiática da crise hídrica no Sudeste (2014-2015). 2017. 162f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

Uma crise hídrica de consideráveis impactos socioambientais ocorreu na região Sudeste do Brasil, no biênio 2014-2015. Trata-se da região mais populosa do país (Sudeste) com referência a água – um recurso natural limitado insubstituível, de relevância acentuada pela necessidade de água potável estar diretamente relacionado à subsistência humana. Neste contexto, os meios de comunicação exercem um papel fundamental ao informar o cidadão acerca de situações relevantes para a sociedade. Dessa maneira, a Divulgação Científica também funciona como intermediária entre o que acontece no ambiente e a população. Assim, o presente trabalho analisou de que maneira o tema crise hídrica no Sudeste foi veiculado pelas revistas *Scientific American Brasil* e *Veja.* O período de análise foi de 2013 a 2016. Para poder identificar, classificar, categorizar e analisar o que foi veiculado, utilizou-se a Análise de Conteúdo e Análise de Imagens. Esses instrumentos fundamentaram metodologicamente a análise, que foi realizada tanto pelo aspecto quantitativo como qualitativo. Os resultados mostram uma grande diferença na forma como essas duas revistas apresentaram a crise hídrica do Sudeste. Por um lado, a *Scientific American Brasil* adensou temporalmente seus registros, priorizou um tipo de seção, contou com conteúdos maiores, com muitas imagens pouco exploradas, uma linguagem mais hermética e textos mais elaborados; por outro, a *Veja* se manteve acompanhando os episódios da crise, eventualmente apresentando conteúdos mais desenvolvidos. Esta pesquisa espera ter cumprido seu objetivo, também possibilitando investigações mais específicas e aprofundadas sobre o assunto.

Palavras-chave: Recursos Hídricos; Divulgação Científica; Crise Hídrica; Sudeste do Brasil; 2014-2015; Revista *Scientific American Brasil;* Revista *Veja;* Análise Quantitativa; Análise Qualitativa; Análise de Conteúdo; Análise de Imagens.

ABSTRACT

MARQUES, Rafael Vargas. *Water resources and scientific popularization:* media coverage analysis of the Southeast water crisis (2014-2015). 2017. 162f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

A water crisis of significant social and environmental impacts occurred in the Southeast region of Brazil, in the biennium 2014-2015. It happened at the most populous region of the country and it involves an irreplaceable limited natural resource, with relevance accentuated by the need for clean water to be directly related to human subsistence. In this context, the media play an important role in informing the citizen about relevant social situations. In this way, scientific popularization also acts as an intermediary between what happens in the environment and the population. Thus, the present study analyzed how the theme water crisis in the Southeast was reported by the magazines *Scientific American Brasil* and *Veja*. The analysis period was from 2013 to 2016. In order to identify, classify, categorize and analyze the contents, we used Content Analysis and Image Analysis. The analysis was methodologically based on these instruments, which was performed both in quantitative and qualitative aspect. The results show a great difference in the way these two magazines presented the Southeast water crisis. On the one hand, *Scientific American Brasil* temporarily added its records, prioritized one type of section, counted on larger contents, with many images little explored, a more hermetic language and more elaborate texts; on the other hand, *Veja* kept up with the episodes of the crisis, eventually presenting more developed content. This research hopes to have fulfilled its objective, also enabling more specific and deep investigations on the subject.

Keywords: Water Resources; Scientific Popularization; Water Crisis; Brazil's Southeastern; 2014-2015; *Scientific American Brasil* Magazine; *Veja* Magazine; Quantitative Analysis; Qualitative Analysis; Content Analysis; Image Analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Regiões Hidrográficas do Brasil destacando-se o Sudeste 20
Figura 2 – Situação das principais bacias brasileiras quanto à relação demanda total *versus* disponibilidade hídrica superficial, considerando a demanda média anual para irrigação 22
Figura 3 – Demanda consuntiva total (estimada e consumida) no Brasil 23
Figura 4 – Principais usos outorgados em rios estaduais em julho de 2015, destacando-se o Sudeste 24
Figura 5 – Situação dos recursos hídricos nos Estados brasileiros, destacando-se o Sudeste 26
Figura 6 – Bacias hidrográficas com trechos críticos identificados, destacando-se o Sudeste em preto 28
Figura 7 – Regime trimestral de chuvas no Brasil 30
Figura 8 – Criticidade das chuvas de janeiro a março (2012-2014) no Sudeste 32
Figura 9 – O Sistema Produtor de Água Cantareira 32
Figura 10 – Evolução do estoque de água no sistema Cantareira 33
Figura 11 - Vazões anuais afluentes ao Sistema Cantareira (m^3/s) – 1930 a 2014 34
Figura 12 – Evolução da crise hídrica em São Paulo (Sistema Cantareira), com destaque para seu pior momento 35
Figura 13 – Recorte da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul 37
Figura 14 – Vazões naturais do rio Paraíba do Sul em Santa Cecília 38
Figura 15 – Gráfico do armazenamento equivalente do rio Paraíba do Sul ao longo do tempo 39
Figura 16 – Armazenamento do sistema equivalente da bacia do Paraíba do Sul, destacando-se o pior momento da crise 41
Figura 17 – Quantidade mensal de registros da revista *Veja* no período de fevereiro de 2014 a fevereiro de 2016 86
Figura 18 – Índice da edição n° 2400 da revista *Veja* 87
Figura 19 – Percentual da recorrência de seções da revista *Veja* 88
Figura 20 – Proporção entre os tamanhos dos registros na SCIAMB 90
Figura 21 – Proporção entre os tamanhos dos registros na *Veja* 91
Figura 22 – Exemplo da descrição autoral pela SCIAMB 93

Figura 23 – Capa da edição n° 2410 da revista *Veja* 97
Figura 24 – Capa da edição especial n° 62 da revista SCIAMB 99
Figura 25 – Imagens do registro SAB06 101
Figura 26 – Imagem polissêmica do registro VJ29 103
Figura 27 – Imagem contida no registro VJ21 105
Figura 28 – Imagem em destaque do registro SAB08 107
Figura 29 – Parte do registro SAB09 108
Figura 30 – Extrato do registro VJ11 109
Figura 31 – Excerto do registro VJ27 111
Figura 32 – Parte das páginas iniciais do registro VJ21 112
Figura 33 – Primeiras páginas do registro VJ31 114
Figura 34 – Perspectiva elétrico-energética da crise hídrica 119
Figura 35 – A crise hídrica no Sudeste como tema secundário 120
Figura 36 – Apresentação do registro de código VJ12 125

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Vazões outorgadas no Brasil 25

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Procedimentos de conotação fotográfica 66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Análise de Conteúdo
ANA	Agência Nacional de Águas
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DC	Divulgação Científica
GTAG	Grupo Técnico de Assessoramento para Gestão
PCJ	Piracicaba, Capivari e Jundiaí
LABDEC	Laboratório de Divulgação Científica e Ensino de Ciências
SCIAMB	*Scientific American Brasil*
SNGRH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 15
Problemática 15
Questão e Hipótese de pesquisa 17
Objetivos da pesquisa 17
Estrutura do trabalho 17
1 REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO..... 19
1.1 Gestão de recursos hídricos 19
1.2 A crise hídrica no Sudeste 27
1.2.1 Metrópole de São Paulo & Sistema Cantareira 31
1.2.2 Bacia do rio Paraíba do Sul 37
1.3 Mídia e meio ambiente 43
1.3.1 Conceito de Divulgação Científica 43
1.3.2 Papel da Divulgação Científica na abordagem de questões ambientais 45
1.3.3 Crise hídrica e Divulgação Científica 49
1.4 Fundamentação teórico-metodológica 52
1.4. 1. Análise de Conteúdo 53
1.4.1.1 Breve histórico 53
1.4.1.2 Conceituação e definição 54
1.4.1.3 O método 55
1.4.2. Análise de imagens 59
1.4.2.1 Conceito, contexto e relevância 59
1.4.2.2 Base metodológica 63
2 MATERIAIS E MÉTODOS 70
2.1 Tipo de pesquisa 70
2.2 Coleta e análise dos dados 71
2.2.1 Caracterização e justificativa dos materiais 71
2.2.2 Procedimentos e análise dos dados 74
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO 83
3.1 Aspecto Quantitativo 83
3.1.1 Resultados iniciais 83
3.1.2 Análise temporal 85

3.1.3 Análise seccional 86
3.1.4 Análise dimensional 89
3.1.5 Análise autoral 91
3.1.6 Análise imagética 94
3.1.7 Registro em capa 97
3.2 Aspecto Qualitativo 100
3.2.1 Análise imagética 100
3.2.1.1 Tipo 100
3.2.1.2 Classificação 100
3.2.1.3 Função 102
3.2.1.4 Relação com o texto 106
3.2.2 Análise textual 115
3.2.2.1 Definições conceituais 115
3.2.2.2 Analogias e metáforas 117
3.2.2.3 Tema central e periférico 117
3.2.2.4 Profundidade 122
3.2.2.5 Linguagem 126
3.3 Discussão dos Resultados 134
3.4 A divulgação da crise hídrica 141
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 144
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 148
APÊNDICE A 159
APÊNDICE B 160
APÊNDICE C 161
APÊNDICE D 162

INTRODUÇÃO

Problemática

Como informam Braga e Kelman (2016), a região Sudeste do Brasil sofreu uma intensa e crise hídrica nos anos de 2014 e 2015. O Estado de São Paulo teve sua estiagem mais severa em 125 anos de registros.

Não obstante esse impacto, cabe destacar que uma parte desses recursos hídricos em questão é voltada para abastecimento humano. Nessa linha, a importância da água para uma sadia qualidade de vida é de conhecimento geral, e mais essencial ainda ela se torna em termos de subsistência humana, que necessita de pelo menos 180 litros de água tratada e disponível por dia, aproximadamente.

Ainda que o Brasil disponha das maiores reservas de água por unidade territorial do planeta, é preciso pontuar que elas não estão distribuídas igualmente no espaço geográfico brasileiro. A região Norte é aquela que possui a maior concentração de água no país, seja pela Bacia do Rio Amazonas como pelo Aquífero Alter do Chão.

Por outro lado, a maior parte da população brasileira não reside em lugares em que a água é encontrada de forma mais abundante, exemplificado na elevada concentração populacional na região Sudeste, a mais populosa do país - mas não com a maior disponibilidade de água.

Como é mostrado no conteúdo do material analisado, a crise hídrica em questão não acarretou apenas impactos essencialmente antrópicos, mas também envolveu diversos outros aspectos relevantes, com impactos diretos e indiretos em fauna e flora.

Sem embargo, trata-se de uma questão relacionada a todos as pessoas, principalmente diante do fato de que a espécie humana, como todos os seres vivos, é intrinsecamente dependente de água. Conforme argumenta Kauffman (2015), a água é uma das poucas substâncias encontradas na natureza que não têm um substituto econômico.

Saback (2016) afirma que a comunicação é pertinente em todas as áreas do saber, como ferramenta de divulgação e fonte de informação. Na presente situação,

tem-se ainda mais relevância, uma vez que se estima que a crise hídrica tenha afetado direta e indiretamente milhões de pessoas da região mais populosa do Brasil (BARBOSA, 2015).

Os meios de comunicação, em especial a mídia impressa, atuam como veículos de representação de sentido em constante processo de reconstrução e reinterpretação da realidade social (REIS e FRENANDES, 2016).

Fernandes (2001) explica que, para se realizar um estudo adequado sobre o papel da mídia na construção do conhecimento e sua interface com a educação ambiental (por exemplo), é necessário examinar a diversidade de matérias e materiais veiculados. A importância desse procedimento é evidenciar a forma como esses conteúdos foram fornecidos à população.

Galdino (2004) já ressaltava a importância de trabalhar a temática ambiental no âmbito da Divulgação Científica na direção de evidenciar que veículos abordam, que espaço ocupa, e como essas informações são disponibilizadas às pessoas. Não obstante, a autora aponta a necessidade e importância de se fazer análises qualitativas dos conteúdos veiculados.

Fernandes (2001) explica que a mídia em geral procura dar destaque para a veiculação de informações ambientais que estejam atreladas a grandes eventos, especialmente acidentes de grande porte que impactem em alto grau os ecossistemas.

A necessidade de água para a existência e subsistência da espécie humana é indiscutível. Não obstante, em se tratando de disponibilidade de água potável para abastecimento na região mais populosa do país, uma crise hídrica que perdurou por quase um biênio foi extremamente sentida pela população direta ou indiretamente afetada.

Diante da importância do tema crise hídrica, torna-se relevante investigar como a população teve acesso a essas informações por meio da mídia impressa. Vários questionamentos podem ser gerados a partir dessas informações, visto que entender como essas informações chegam à população podem suscitar inúmeras discussões posteriores.

O recorte desta pesquisa é a mídia impressa. Mais especificadamente, os objetos da análise são as revistas *Scientific American Brasil* e *Veja*, que atenderam aos critérios de abrangência, acessibilidade/disponibilidade, relevância, e impacto para sua escolha. Mais precisamente, os critérios de acessibilidade e disponibilidade

foram de fundamental importância para a viabilidade da pesquisa. Todos esses critérios e a caracterização contextual dessas revistas são apresentados de maneira específica no Capítulo de materiais e métodos da dissertação.

Questão e Hipótese da pesquisa

A questão de pesquisa que norteia o presente trabalho é: como as revistas *Scientific American Brasil* e *Veja* abordaram a crise hídrica no Sudeste no biênio 2014-2015?

A nossa hipótese é de que a abordagem foi bastante distinta nesses dois veículos de comunicação, cabendo à análise mostrar em que medida isso ocorreu, em caso afirmativo.

Objetivos da pesquisa

Consoante às lições de Lakatos e Marconi (2003), Rúdio (2007), e Santos (2006), foi estabelecido o objetivo geral da pesquisa:

- Analisar a abordagem da crise hídrica no Sudeste do Brasil (2014-2015) nas revistas *Scientific American Brasil* e *Veja*.

Assim, para alcançar e cumprir este objetivo geral, nos referenciamos principalmente em Santos (2006) para elencar os seguintes objetivos específicos:

1. Instituir metodologia própria para analisar os periódicos;
2. Mapear o tema crise hídrica nas revistas *Scientific American Brasil* e *Veja* ao abordarem a crise hídrica do Sudeste; e
3. Analisar os dados propiciando uma discussão dos resultados e sobre o papel da mídia na divulgação de questões ambientais.

Estrutura do trabalho

O Capítulo 1 apresenta o referencial teórico e metodológico que compôs os temas principais envolvidos na pesquisa: a gestão dos recursos hídricos no Brasil (1.1); a crise hídrica no Sudeste (1.2); e o papel da mídia na divulgação de questões ambientais (1.3) - que articula as funções da Divulgação Científica com a crise hídrica. Além disso, expõe a fundamentação teórico-metodológica necessária para a composição dos procedimentos e métodos empregados na coleta e análise dos dados (1.4)

O Capítulo 2 trata de todo o escopo metodológico da pesquisa. Começa pela descrição do tipo da pesquisa (2.1); e depois descreve e caracteriza os objetos de pesquisa e apresenta os procedimentos para coleta e análise dos dados (2.2).

O Capítulo 3 é referente aos Resultados e Discussão, iniciado pelo aspecto quantitativo da pesquisa (3.1); depois aborda o aspecto qualitativo (3.2); e assim discute os resultados com outros trabalhos e autores (3.3).

Encerrada a parte principal, são apresentadas as Considerações Finais da pesquisa. E, para terminar, as Referências Bibliográficas.

1 REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

Este Capítulo da dissertação apresenta o referencial teórico componente dos temas principais da dissertação: recursos hídricos no Brasil e sua gestão, a crise hídrica no Sudeste, e o papel da mídia na Divulgação Científica de questões ambientais. Não obstante, em seguida é feita a fundamentação teórica referente à construção da metodologia e definição dos procedimentos da pesquisa.

1.1 Gestão de recursos hídricos

Apenas para referenciação inicial, alguns especialistas sustentam que o uso do termo *recursos hídricos* deve ser empregado apenas quando se tratar de questões atinentes ao uso, adotando-se o termo *águas* ao se tratar das águas em geral, e incluídas aquelas que não devem ser usadas por questões ambientais (SANTILLI, 2007). Ou seja, sempre que a proteção ambiental das águas for considerada, o termo águas deve ser substituído por recursos hídricos. No presente trabalho, não se aterá a essa discussão, abordando os dois termos como sinônimos com fins de facilitar a leitura textual.

O Brasil segue a Divisão Hidrográfica Nacional, que recorta espacialmente o país em Regiões Hidrográficas (Figura 1).

Figura 1 - Regiões Hidrográficas do Brasil destacando-se o Sudeste (Adaptado de ANA, 2016)

A região Sudeste do Brasil – objeto espacial de análise da presente pesquisa – envolve quatro Regiões Hidrográficas, além de concentrar as duas maiores metrópoles do país: São Paulo e Rio de Janeiro.

O Brasil possui grande oferta de água em termos globais. Suguio (2006) afirma que o Brasil é depositário de uma das maiores reservas de água doce do planeta (distribuídas em superfície e em subsuperfície), um capital ecológico de inestimável valor e de fundamental importância ao desenvolvimento socioeconômico sustentável.

No entanto, esse recurso natural está distribuído de maneira heterogênea no território nacional. Passam pelo território brasileiro em média cerca de 260.000 m³/s de água, dos quais 205.000 m³/s estão localizados na bacia do rio Amazonas, sobrando para o restante do território 55.000 m³/s de vazão média. Ou seja, na

região em que há maior oferta hídrica é onde há menor densidade populacional. E nas regiões mais populosas do país, onde ocorre a maior demanda por água, não são as com maior oferta hídrica.

Tal posição é compartilhada por Philippe Júnior *et al.* (2004), os quais informam que o Brasil possui a maior disponibilidade hídrica do planeta, com cerca de 13,8% do deflúvio médio mundial (5.744 km³/ano), mas que mesmo assim, 68,5% dos recursos hídricos estão localizados na região Norte, na qual habitam apenas cerca de 7% da população brasileira. Por outro lado, a região Sudeste dispõe apenas de 6% da disponibilidade hídrica e é a mais populosa, com 43% da população nacional; e a região Nordeste com 3% da água e 29% da população.

Para o diagnóstico da situação dos recursos hídricos no Brasil, é de fundamental importância o balanço hídrico entre a oferta de água e as demandas quantitativas (captações) e qualitativas (lançamentos de efluentes). Com base em informações atualizadas de oferta de água, demandas consuntivas e qualidade das águas, é possível realizar um diagnóstico dos principais rios e bacias brasileiros, e definir áreas críticas do ponto de vista do balanço qualiquantitativo, de forma a orientar as ações de planejamento e gestão (ANA, 2016).

Os resultados do último balanço hídrico apontam as mesmas regiões críticas onde se verifica maior estresse hídrico, seja pela baixa disponibilidade, seja pela alta demanda ou a combinação dos dois fatores, dentre outros desdobramentos. A Figura 2 apresenta o mapa de balanço hídrico no país que considera a demanda média anual para irrigação, considerando a vazão de retirada.

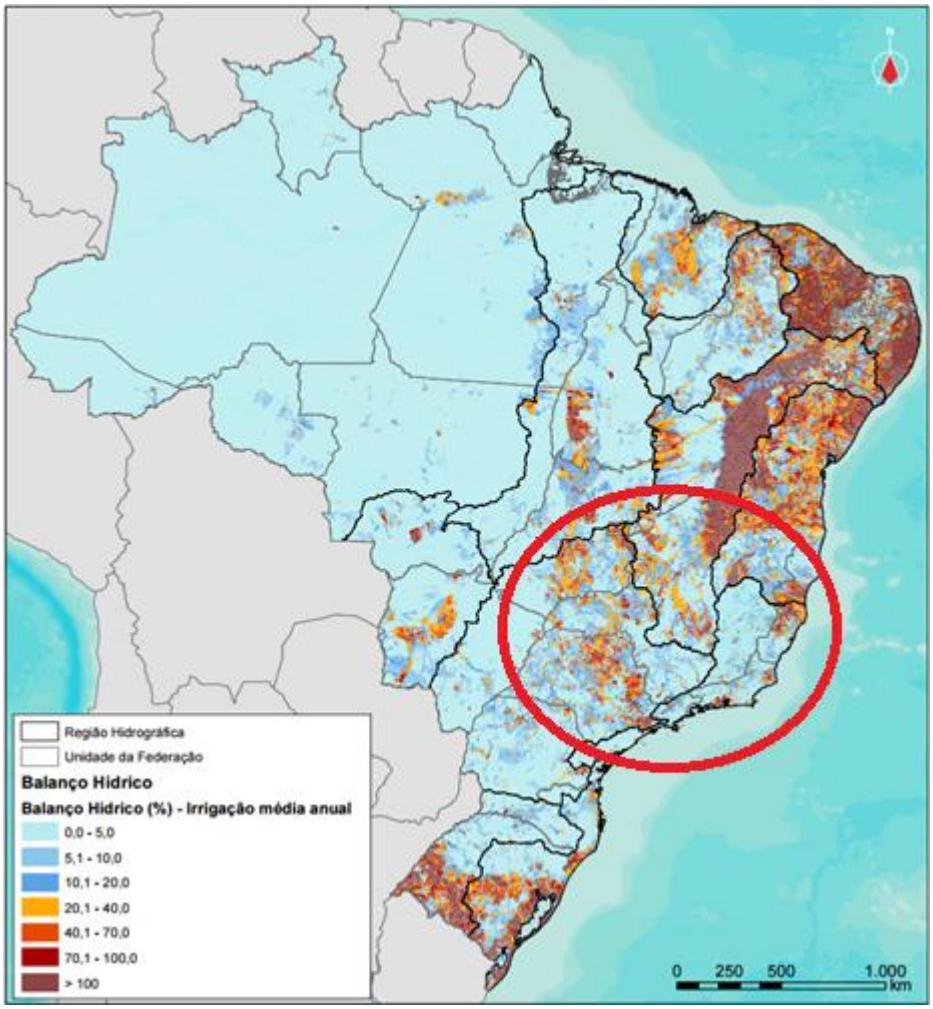


Figura 2 - Situação das principais bacias brasileiras quanto à relação demanda total versus disponibilidade hídrica superficial, considerando a demanda média anual para irrigação (Adaptado de ANA, 2016)

Embora o círculo em vermelho evidencie a região Sudeste, as bacias do Semiárido são destacáveis pela situação crítica de baixa disponibilidade hídrica, ao passo que em bacias localizadas no Sul do país destaca-se a elevada demanda para irrigação, principalmente no cultivo de arroz.

O Relatório de 2016 da Agência Nacional de Águas (ANA) define disponibilidade hídrica como uma vazão de alta garantia no tempo, ou seja, uma vazão que estará acessível na grande maioria do tempo, mesmo em períodos secos. Estima-se que a disponibilidade hídrica no Brasil, baseada numa garantia de 95%, é em torno de 12.000 m³/s ou 22% da vazão média, excluindo-se a contribuição da bacia amazônica. Mesmo assim, por conta da heterogeneidade climática e hidrogeológica, estas vazões mínimas podem variar de 0% a mais de 50% da vazão

média.

A demanda por recursos hídricos pode ser consuntiva, em que a água é utilizada para diversos fins (abastecimento público urbano ou rural, indústria, irrigação ou dessedentação animal), ou não-consuntiva, que é o caso do uso da água para geração hidrelétrica, navegação ou lazer. Para esses fins em que há retirada de água (consuntivo) uma parte da vazão retorna ao ambiente após o uso e é denominada de “vazão de retorno”. Isto é relevante porque a diferença entre a água retirada e a vazão de retorno nos mostra a “vazão de consumo”. Os dados estimados relativos a essas vazões para o ano de 2015 são mostrado na Figura 3.

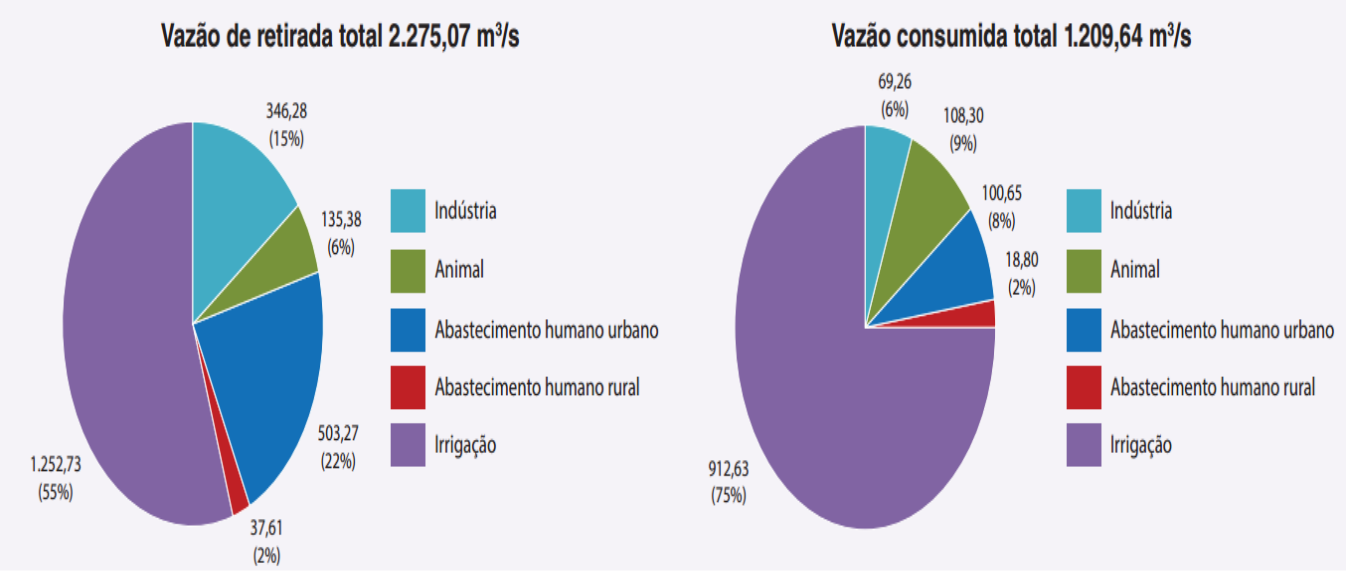


Figura 3 - Demanda consuntiva total (estimada e consumida) no Brasil (ANA, 2016)

Nesse sentido, a Figura 4 procura evidenciar onde ocorre maior demanda pela água, de modo a apresentar uma dimensão de áreas mais críticas em termos de uso dos recursos hídricos.

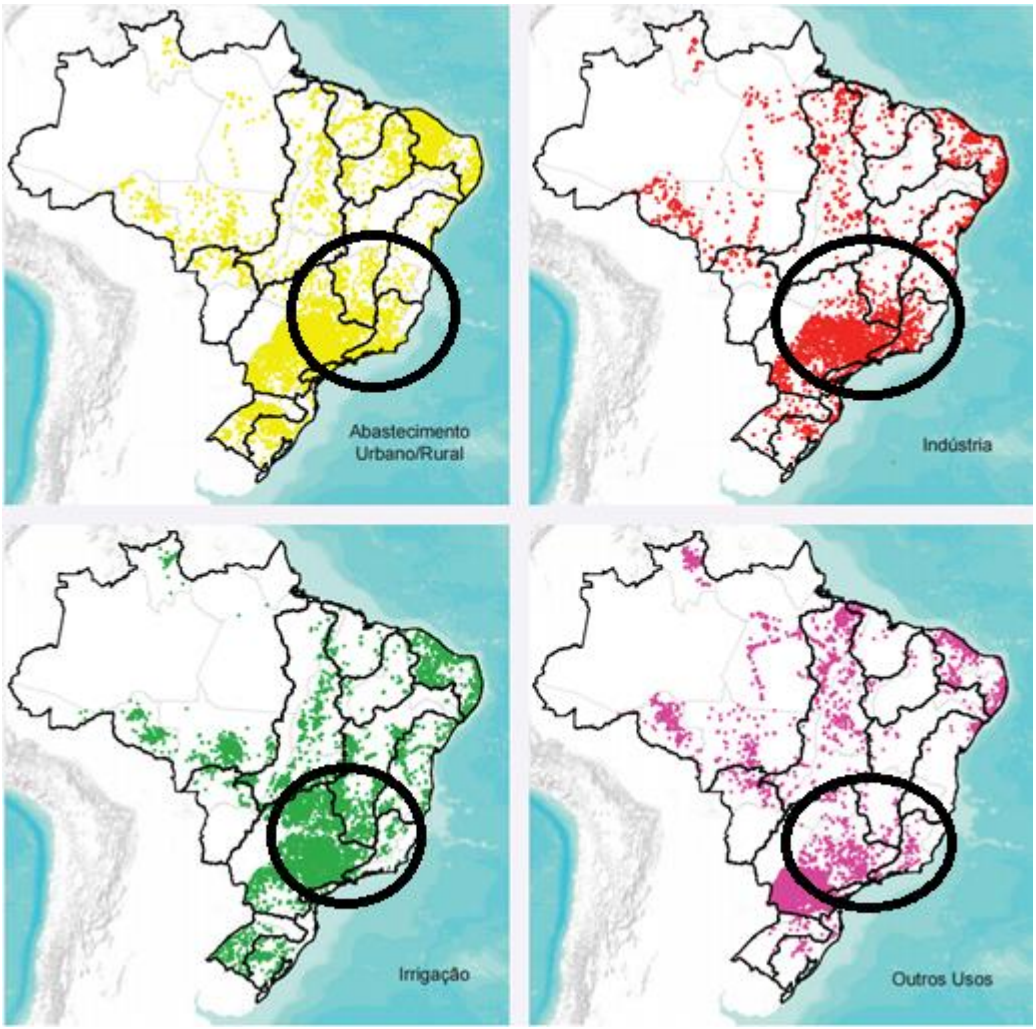


Figura 4 – Principais usos outorgados em rios estaduais em julho de 2015, destacando-se o Sudeste (Adaptado de ANA, 2016)

Novamente, destaca-se o Sudeste na Figura de modo a evidenciar a pressão regional sob os recursos hídricos. Nesse contexto, a Tabela 1 apresenta o volume de água outorgado para o período de agosto de 2014 a julho de 2015 e as outorgas vigentes em Julho de 2015, tanto para rios de domínios federal e como para os estaduais.

Tabela 1 - Vazões outorgadas no Brasil (ANA, 2016)

Outorgas		Vazão Outorgada (m³/s)
Vigentes em julho de 2014	ANA	931
	Estados	2.627
	Total	3.558
Emitidas entre agosto de 2014 e julho de 2015	ANA	255,21
	Estados	1.569,67
	Total	1.198,18
Vigentes em julho de 2015	ANA	1.080,75
	Estados	3.796,47
	Total	**4.850,22**

Quanto à gestão dos recursos hídricos, coube aos Estados definirem a tipologia de gestão que melhor refletisse sua visão de futuro, considerando a presente realidade e as aspirações almejadas (ANA, 2016). A ANA realizou uma associação entre a complexidade exigida no processo de gestão dos recursos e a estrutura institucional requerida para enfrentar os desafios estabelecidos. Dessa maneira, foram identificadas quatro tipologias, desde a mais básica (“A”) à mais avançada (“D”), tendo em vista as exigências decorrentes de situações mais complexas. A Figura 5 mostra tais tipologias pelos Estados.

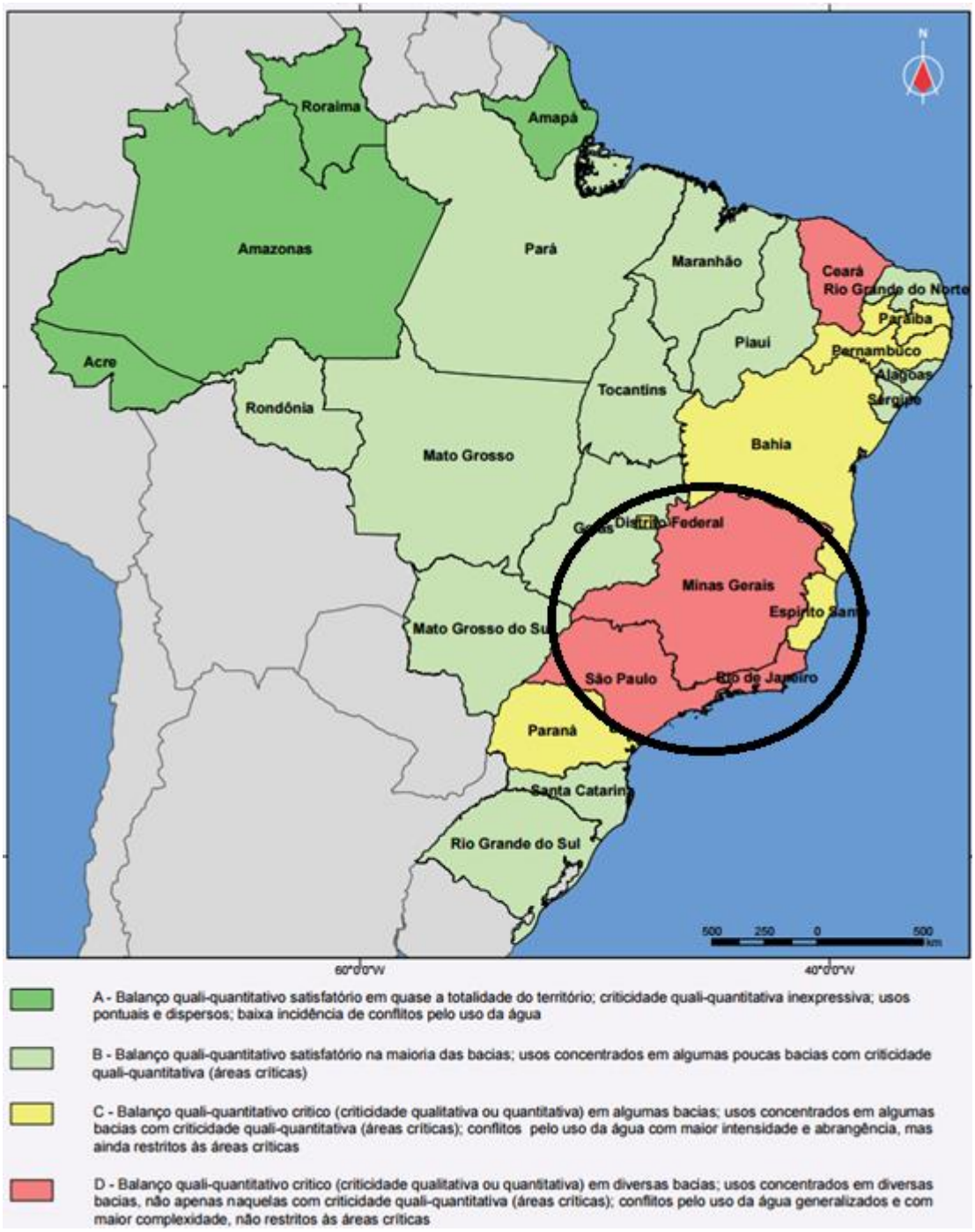


Figura 5 – Situação dos recursos hídricos nos Estados brasileiros, destacando-se o Sudeste (Adaptado de ANA, 2016)

Observa-se o predomínio na Região Norte da tipologia “A”, enquanto no Centro-Oeste e Sul prevalece a tipologia “B”, onde os conflitos pelo uso da água estão presentes somente em áreas críticas. Na Região Nordeste, há simultaneamente as tipologias “B” e “C”, tendo o Ceará optado pela tipologia “D”, demonstrando o alto grau de complexidade na gestão dos recursos hídricos neste

estado, em função de sua escassez (ANA, 2016). Já no Sudeste, em destaque, a tipologia “D” é predominante, comprovando a existência de conflitos e problemas generalizados de disponibilidade hídrica, quali e quantitativa, devido a maiores taxas de urbanização e industrialização (ANA, 2016).

Por outro aspecto, o país dispõe de um Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH), institucionalizado na Lei das Águas. Segundo Oliveira (2007), o SNGRH ocorre na forma de instituições, que têm em suas composições a participação de diversos setores da sociedade, que objetiva, portanto, a gestão descentralizada do uso da água, onde todos têm o direito constitucionalmente garantido de participar das negociações e das tomadas de decisões.

Na medida em que se instituiu o SNGRH, os Estados - também titulares de dominialidade de recursos hídricos – procuraram estatuir seus respectivos sistemas estaduais de gerenciamento de recursos hídricos, de maneira a consolidar as adaptações situacionais necessárias para a realidade local.

No entanto, RAMOS e FORMIGA-JOHNSSON (2012) informam que mesmo após quase duas décadas da aprovação da primeira lei das águas no país (no caso, São Paulo em 1991) e quinze anos após a aprovação da lei federal, poucos estados possuem sistemas de gestão operacionalizados por completo. Não obstante, poucas bacias hidrográficas de jurisdição federal também têm organismos totalmente operacionais. Assim, é observável que ainda há muito que se avançar nesses aspectos.

Dessa forma, buscou-se contextualizar brevemente a gestão dos recursos hídricos no Brasil, direcionado mais para o Sudeste. Agora, passa-se à parte específica da crise hídrica ocorrida nesta região, no biênio 2014-2015.

1.2 A crise hídrica no Sudeste

Neste subcapítulo, estão referenciadas publicações e manifestações oficiais da ANA, órgão público federal de atuação nacional - entidade operacional do SNGRH com responsabilidade pela implantação da política nacional de recursos hídricos do Brasil, e que detém o poder outorgante de fiscalização e de cobrança

pelo uso da água interestadual, além de ser a principal gestora desse recurso natural no país.

Como se trata de um evento de magnitude regional (ou seja, supra estadual), é oportuno para o foco do presente trabalho tratar o assunto também de maneira global - que é o caso da perspectiva que a ANA deve transmitir, uma vez que é dever dela cotejar equilibradamente os interesses federativos.

Outras referências também estão apresentadas, principalmente para elucidar pontos mais específicos no que tange diretamente a bacias hidrográficas, sistemas hídricos, modos de enfrentamento, e principais impactos.

Inicialmente, apresenta-se visualmente o recorte da pesquisa em mapa na Figura 6, com a região Sudeste do Brasil destacada em preto, que mostra trechos críticos de várias bacias de rios de dominialidade da União e dos Estados.

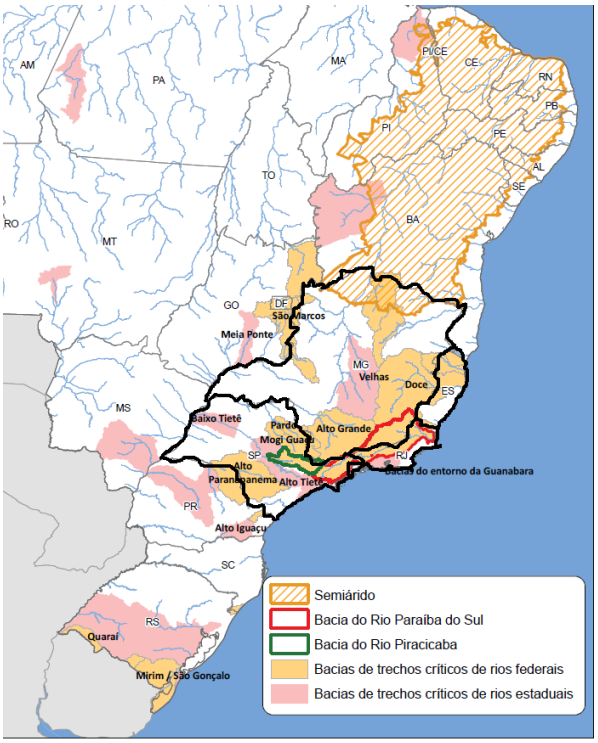


Figura 6 – Bacias hidrográficas com trechos críticos identificados, destacando-se o Sudeste em preto (Adaptado de ANA, 2014)

Como identificado na Figura 6, a região Sudeste do Brasil concentra bacias de trechos críticos em corpos d'água. Essas áreas requerem atenção especial em função do balanço quali-quantitativo, independente da ocorrência ou não de eventos extremos (ANA, 2014). Ainda, são trechos que representam áreas de conflito, seja pela concorrência entre usos múltiplos, seja pela baixa oferta de água, ou pela

combinação de ambos os fatores.

Nesse contexto, é oportuno diferenciar estiagem de seca. Segundo a definição da Secretaria de Defesa Civil do Ministério da Integração, estiagem é um período prolongado de baixa pluviosidade, ou sua ausência, no qual a perda de umidade do solo é superior à sua reposição (INEA, 2017). Já a seca é um período de tempo seco, prolongado o suficiente para que a ausência, deficiência acentuada ou fraca distribuição da chuva provoque grave desequilíbrio hidrológico.

Em 2014, a ANA publicou um Encarte Especial - Crise Hídrica focado na crise hídrica relacionado à seca que atingiu as Regiões Nordeste, Sudeste e os principais reservatórios do Sistema Interligado Nacional. O presente trabalho se atém apenas à Região Sudeste.

Contextualizando balanço hídrico e identificação de áreas vulneráveis, a ANA (2014) exemplifica as bacias do Paraíba do Sul, PCJ (Piracicaba, Capivari e Jundiaí) e Alto Tietê para afirmar que rios localizados em regiões metropolitanas apresentam criticidade quali-quantitativa tendo em vista a alta demanda de água existente e a grande quantidade de carga orgânica lançada. Essas áreas críticas, independente da ocorrência ou não de eventos extremos, requerem atenção especial em função do balanço quali-quantitativo, pois representam áreas de conflito, seja pela concorrência entre usos, seja pela baixa oferta de água ou pela combinação de ambos os fatores (ANA, 2014).

Assim, eventos extremos que representem acentuada escassez de chuva agravam ainda mais o problema de oferta de água já existente nesses locais de considerável criticidade.

No cerne da problemática do Sudeste, a ANA (2014) destaca a área crítica do Estado de São Paulo e sua relação com o Estado do Rio de Janeiro: a Macrometrópole Paulista (que abrange a Região Metropolitana de São Paulo, a Região Metropolitana de Campinas, a Baixada Santista e áreas adjacentes) tem forte interdependência dos mananciais utilizados para abastecimento, que somada à garantia da oferta de água para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, põe em evidência o papel estratégico das bacias do Alto Tietê, PCJ e Paraíba do Sul para o atendimento de todas essas regiões simultaneamente (ANA, 2014).

Logo, esse contexto de vulnerabilidade e complexidade do abastecimento da Região Sudeste (em especial do Eixo SP-RJ) foi agravado pelo regime diferenciado de chuvas ocorrido no País (ANA, 2014). Nas palavras do órgão: “O ano de 2014 se

destacou por seca extrema na região sudeste com probabilidades de ocorrência inferiores a 1% (tempo de retorno superior a 100 anos)".

A maior parte do Brasil é marcada por verões chuvosos e invernos secos, como observado na Figura 7.

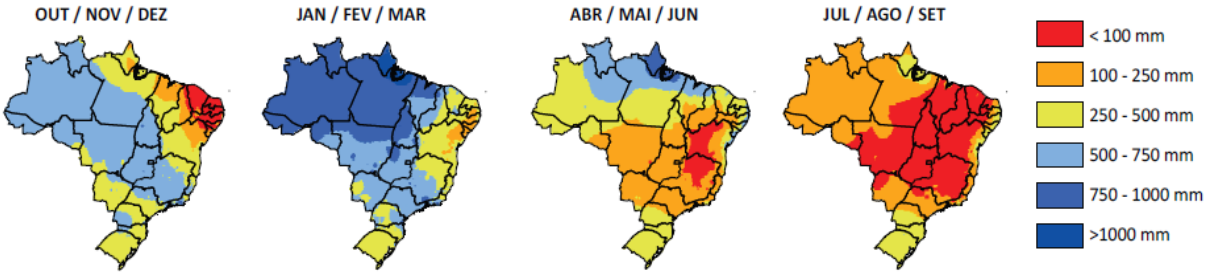


Figura 7 - Regime trimestral de chuvas no Brasil (ANA, 2014)

São estas chuvas de verão que abastecem os reservatórios, alimentam os aquíferos e garantem água para os meses e anos secos. Deste modo, a análise do período chuvoso é essencial para compreender as situações de criticidade associadas a determinado evento. E essas chuvas tão essenciais do trimestre de janeiro a março de 2014 foram especialmente anômalas no Sudeste do Brasil (ANA, 2014, p. 13). Nas palavras do órgão:

> As bacias de contribuição dos principais reservatórios de abastecimento urbano da região Sudeste como é o caso do Sistema Cantareira e os sistemas do Paraíba do Sul contaram em 2014 com precipitações próximas as mais baixas já registradas no histórico, o que impediu a recuperação dos níveis dos reservatórios. Da análise do grau de excepcionalidade deste evento de seca na região, a partir de tempo de retorno, nota-se que grande parte das estações registrou seca com período de retorno superior a 100 anos, o que permite rotular este evento como raro.

A Figura 8 permite expandir a dimensão da excepcionalidade do evento.

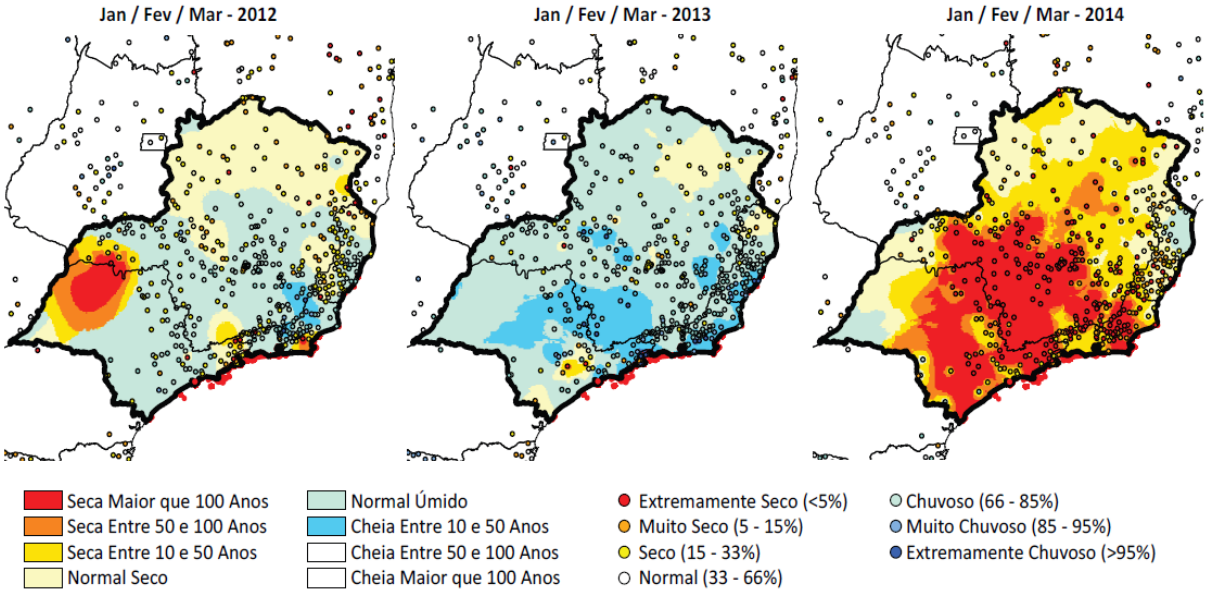


Figura 8 - Criticidade das chuvas de janeiro a março (2012-2014) no Sudeste (ANA, 2014)

Embora a seca tenha atingido grande parte do Sudeste em 2014 (Figura 8), a crise hídrica foi mais aguda na Bacia do rio Paraíba do Sul - que abastece mais de 16 milhões de pessoas, incluindo a Metrópole do Rio de Janeiro – e sobretudo na região do Sistema Cantareira, principal manancial de abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo, que se situa fora do limite da Metrópole, na Bacia do rio Piracicaba.

1.2.1 Metrópole de São Paulo & Sistema Cantareira

Nos meses chuvosos na região do Cantareira (outubro a fevereiro), ocorre usualmente o acúmulo de água nos reservatórios, o que garante bons volumes para os usos múltiplos ao longo do período de estiagem posterior (ANA, 2014). Todavia, entre outubro/2013 a março/2014 ocorreu redução no volume de precipitação na bacia PCJ, área de contribuição ao Sistema Cantareira, o que ocasionou redução das vazões médias mensais aos reservatórios do Sistema Cantareira.

O abastecimento de água da Região Metropolitana de São Paulo é feito pelo Sistema Integrado Metropolitano, que produz e transporta água potável para cerca de 21,2 milhões de habitantes distribuídos em 35 dos 39 municípios (SABESP,

2015). Ainda, a Região Metropolitana de São Paulo ocupa uma área de 8.051 km², sendo um dos maiores aglomerados humanos do planeta, se comparando a Tóquio, com 26,4 milhões de habitantes, Nova Iorque, com 18,9 milhões de habitantes, e Cidade do México, com 18,1 milhões de habitantes.

O Sistema Integrado Metropolitano é composto por vários Sistemas Produtores de Água (Alto e Baixo Cotia, Alto Tietê, Guarapiranga, Rio Claro, Rio Grande, Ribeirão da Estiva, Embú-Guaçú e Cantareira), considerando-se o principal deles o Sistema Cantareira. A Figura 9 apresenta este Sistema.

Figura 9 – O Sistema Produtor de Água Cantareira (SABESP, 2015)

Este Sistema foi implantado em 1973 e é composto pelas represas Jaguari/Jacareí, Cachoeira, Atibainha, Paiva Castro e Águas Claras, com capacidade de produção de 33 m³/s, atendendo cerca de 47% da demanda da Região Metropolitana de São Paulo (SABESP, 2015).

A redução nos índices pluviométricos na região do Sistema Cantareira afetou diretamente o volume de água armazenado nos reservatórios. A partir de maio de 2014 foi necessária a utilização do volume morto desse Sistema com o intuito de manter o abastecimento público no período mais crítico da seca (ANA, 2014). A Figura 10 condensa graficamente dados da dinâmica pluviométrica com a capacidade de armazenamento do Sistema Cantareira.

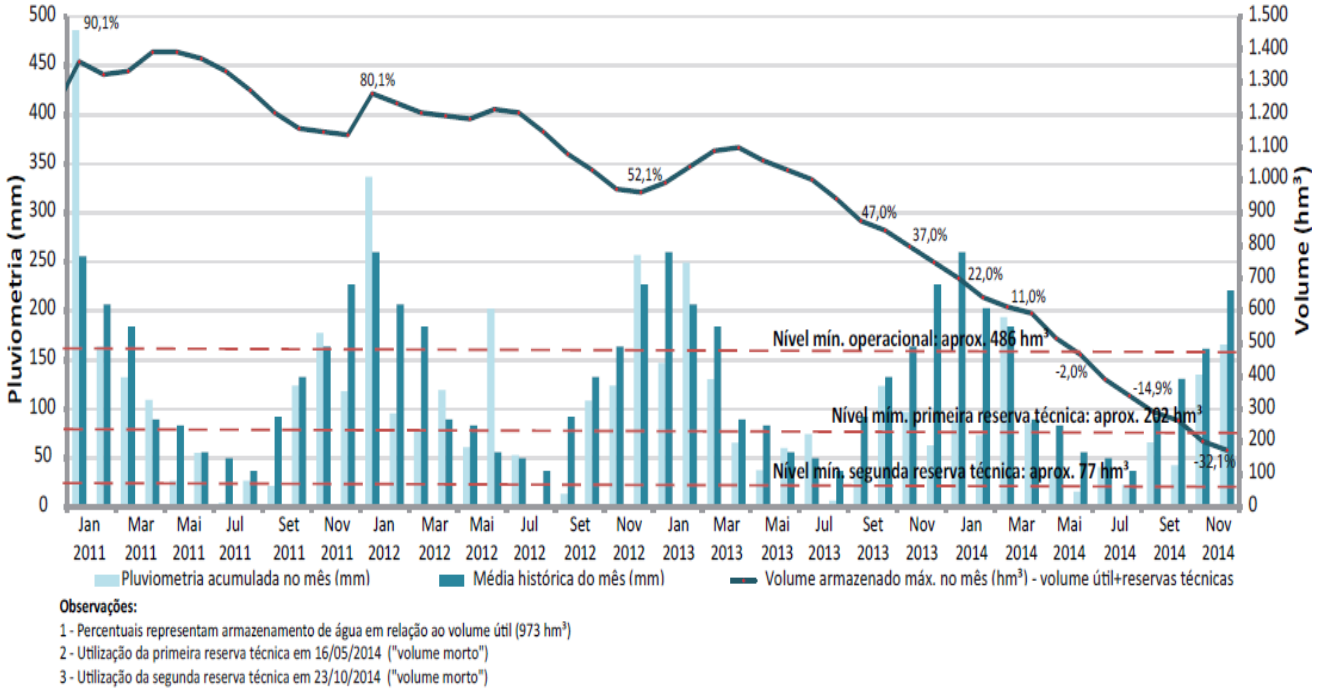


Figura 10 - Evolução do estoque de água no sistema Cantareira (ANA, 2014)

Face à situação drástica que se desenvolvia, vários órgãos do poder público se organizaram para discutir formas de enfrentamento da crise, destacando-se aqui a criação do Grupo Técnico de Assessoramento para Gestão (GTAG) do Sistema Cantareira. Assim, a partir das recomendações do GTAG, a ANA e o órgão público de águas do Estado de São Paulo editaram resoluções para implementarem medidas regulatórias visando o enfrentamento da estiagem. Houve também a participação do órgão de gestão hídrica de Minas Gerais (ANA, 2014).

O acompanhamento da crise pelos órgãos públicos continuou no ano de 2015, com a produção de comunicados, como Informes da Sala de Situação da ANA sobre os principais eventos ocorridos, destacando-se as estiagens nas regiões onde se localizam os sistemas hídricos do Cantareira, e Paraíba do Sul (ANA, 2016).

A Figura 11 apresenta a vazão média afluente aos reservatórios do Sistema

Cantareira no ano de 2014, que foi a menor da série de 85 anos.

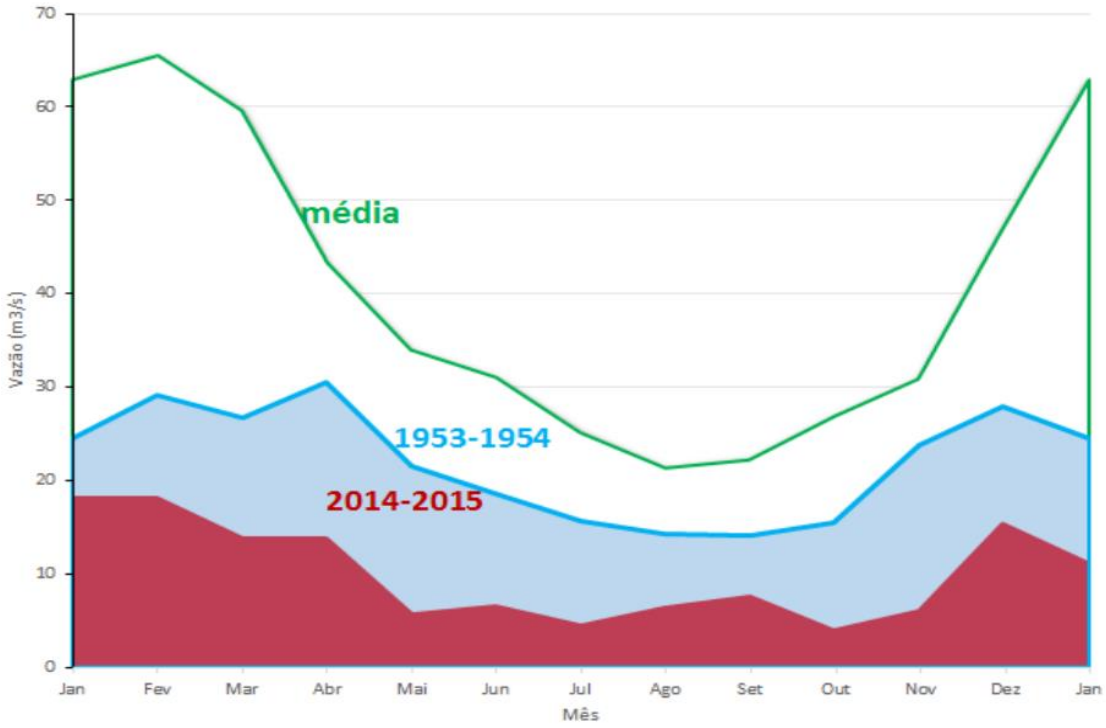


Figura 11 - Vazões anuais afluentes ao Sistema Cantareira (m³/s) – 1930 a 2014 (SABESP, 2015)

A vazão média do ano de 2014 de 11,3 m³/s foi cerca de um quarto da média anual de 44,1 m³/s. Foram registradas as menores vazões de toda a série ao se comparar mês a mês, entre fevereiro/2014 e janeiro/2015. Como visto na Figura 11, em nenhum ano anterior haviam sido observadas afluências ao Cantareira tão baixas como ocorrido ao longo do ano de 2014.

Com a escassez atípica de chuvas verificadas na Região Sudeste desde 2013 (e que se intensificou em 2014), as características de vulnerabilidade dos recursos hídricos identificadas se agravaram ainda mais. Assim, as Regiões Metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro e outros municípios vizinhos foram afetadas pelo menor volume de água armazenado nos reservatórios que compõem seus principais sistemas de abastecimento público no ano de 2014 (ANA, 2014).

A Figura 12 apresenta visualmente a evolução da crise hídrica em São Paulo, representada pelo Sistema Cantareira, com destaque para o momento mais crítico, quando o Sistema atingiu o menor percentual de reservação.

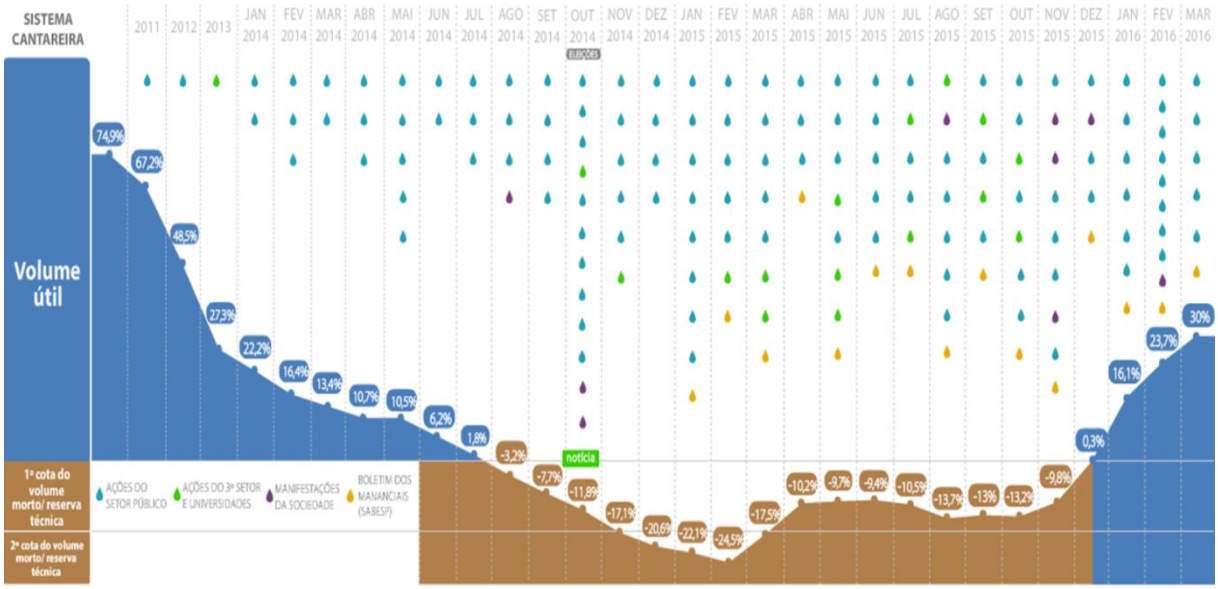


Figura 12 – Evolução da crise hídrica em São Paulo (Sistema Cantareira), com destaque para seu pior momento (IDS/IEE/USP, 2016)

No que tange ao abastecimento público, mesmo com medidas emergenciais para minimizar os impactos do menor volume de água armazenado nos reservatórios, algumas cidades entraram em racionamento e outras recorreram à carros-pipa para o abastecimento de uma parcela da população (ANA, 2014).

Na Região Metropolitana de São Paulo, a Sabesp adotou algumas alternativas para o enfrentamento da crise no intuito de reduzir seus impactos. A primeira delas foi os Rodízios de abastecimento, que são interrupções planejadas no fornecimento de água à população, baseadas em regras que alternam períodos com e sem abastecimento, com o objetivo de reduzir a vazão disponibilizada para a população e, consequentemente, a retirada de água do manancial (SABESP, 2015).

Segundo Braga e Kelman (2016) e SABESP (2015), outra das alternativas para enfrentamento da crise e minimização dos impactos foi a implantação de Ações de Contingência para Redução de Vazões retiradas do Sistema Cantareira, baseada em três ponto principais:

1. Incentivo à redução do consumo de água dos clientes através de implantação de Programa de Bônus;
2. Transferência de água tratada de outros sistemas produtores para a área atendida pelo Sistema Cantareira;
3. Intensificação do Programa de Combate às Perdas, com redução do tempo de conserto de vazamentos, ampliação das setorizações, ampliação do percentual de

rede coberto por.

Nessa linha, também foram adotadas várias Medidas Estratégicas para Contenção da Crise:

- Gestão de Consumo dos Clientes (Programa de Bônus): o para incentivar a população a mudar costumes e rotinas dentro do imóvel, adotando ações para reduzir o consumo de água;
- Utilização de Reservas Técnicas: uso dos volumes-mortos;
- Intensificação do Programa de Combate às Perdas: com taxas reduzidas à média e 1,2 ponto percentual ao ano na última década;
- Transferência de água tratada de outros Sistemas Produtores, destacando as seguintes obras:

 Ampliação da Estação de Tratamento de Água (ETA) Rodolfo José da Costa e Silva: aumento da capacidade de tratamento em 1.000 l/s com a utilização de membranas de ultrafiltração.

 Ampliação da Estação de Tratamento de Água (ETA) Rio Grande: ampliação de capacidade de tratamento em 500 l/s, implantação de sistema de membranas de ultrafiltração.

 Implantação da adutora Bela Vista/Conceição, em Osasco, 1.300 metros extensão e diâmetro de 700 mm.

 Intervenções elétricas no Booster Ermelino Matarazzo, do Sistema Alto Tietê, possibilitando transferência de 300 l/s para o Cantareira.

 Readequação hidráulica no Booster Cidade Líder, permitindo transferência de 500 l/s para o Cantareira.

 Adequações elétricas nas Estações Elevatórias da ETA Taiaçupeba, aumentando a capacidade de produção de 13 para 15 m^3/s.

 Adequação dos painéis elétricos da EEAB Biritiba, ampliando recalque do Rio Tietê em 2 m^3/s para o dique da represa Biritiba-Mirim.

 Adequação hidráulica na EEAT Vila Guarani, transferindo 200 l/s para o Sistema Cantareira.

 Intervenções na EEAT Theodoro Ramos e adequações operacionais na adutora V. Olímpia, para avanço do Sistema Guarapiranga em cerca de 500 l/s.

 Operacionalização da Adutora Jabaquara-Sacomã, do Sistema Guarapiranga, ampliando transferência em 200 l/s.

 Nova regra operacional na EEAT ABV/Jabaquara e no Booster Cadiriri, possibilitando transferência de 700 l/s para o Cantareira.

 Alteração da regra operacional da EEAT França Pinto, possibilitando transferência de 250 l/s para o Cantareira.

 Instalação da Adutora Haras/Vila Vitória, do Sistema Rio Grande, permitindo a transferência de 500 l/s para o município de Santo André.

- E ações institucionais: como campanha de comunicação nas principais mídias, realização de palestras e treinamentos sobre economia de água, etc.

1.2.2 Bacia do rio Paraíba do Sul

Por parte da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Figura 13), também se registraram valores de precipitação bem inferiores à média climatológica, o que acarretou a redução significativa dos estoques de água acumulado nos reservatórios.

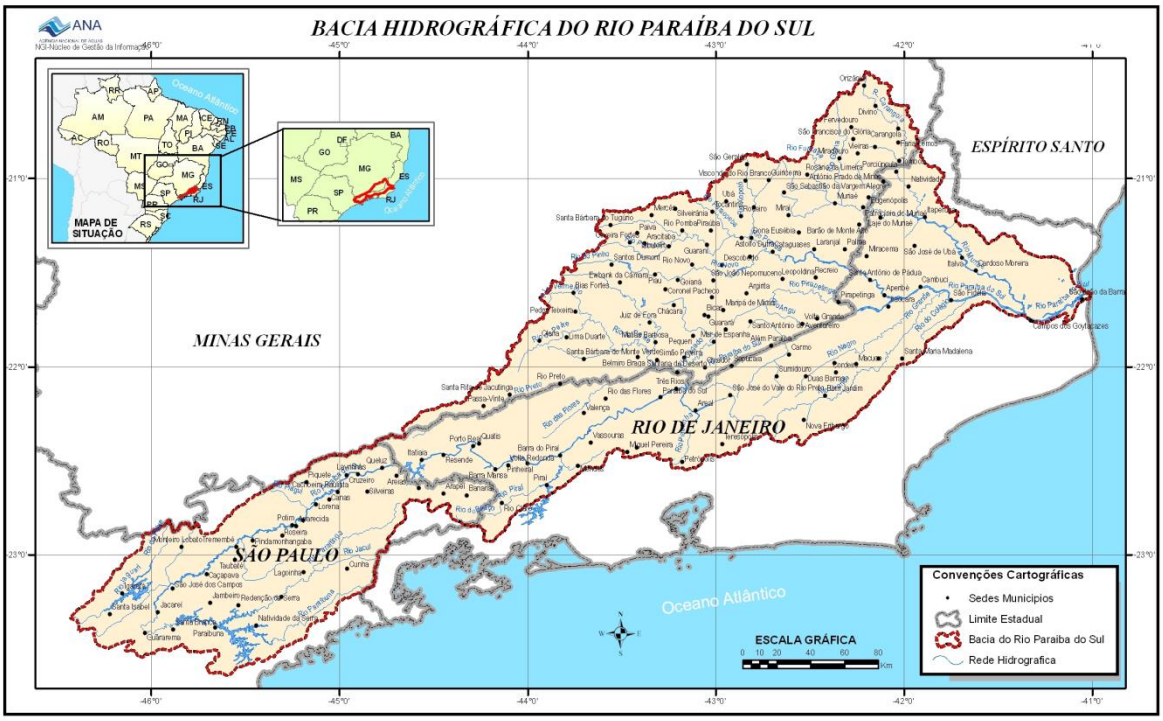


Figura 13 – Recorte da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (ANA, 2014)

Esta bacia abrange 184 municípios (total ou parcialmente), sendo 39

localizados no Estado de São Paulo, 57 no Estado do Rio de Janeiro e 88 em Minas Gerais. A Bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul tem um complexo sistema hidráulico, composto por quatro grandes reservatórios (Paraibuna, Santa Branca, Jaguari e Funil) e uma transposição de água para a Bacia do Rio Guandu, no médio curso do Rio Paraíba do Sul no Estado do Rio de Janeiro (INEA, 2017).

As águas da Bacia do Rio Paraíba do Sul abastecem mais de 12 milhões de habitantes (75% da população fluminense), grande parte do parque industrial e aproximadamente 85% da agricultura irrigada do Estado do Rio de Janeiro (INEA, 2017). Seu rio principal (o Paraíba do Sul) nasce no Estado de São Paulo, é formado pela junção dos rios Paraibuna e Paraitinga, na Serra da Bocaina, e tem as nascentes dos seus principais afluentes em território mineiro. O deságue no mar ocorre no município de São João da Barra, no Estado do Rio de Janeiro, após percorrer mais de 1.100 km.

A pior estiagem dos últimos 85 anos de registro histórico também foi observada na Bacia do Rio Paraíba do Sul em 2014 (INEA, 2017). Em 2015, a estiagem continuou rigorosa, com alguns meses superando o pior histórico desde 1931, em um indício de que a crise hídrica continuou pelo segundo ano consecutivo. A Figura 14 dá uma dimensão dessa severa estiagem.

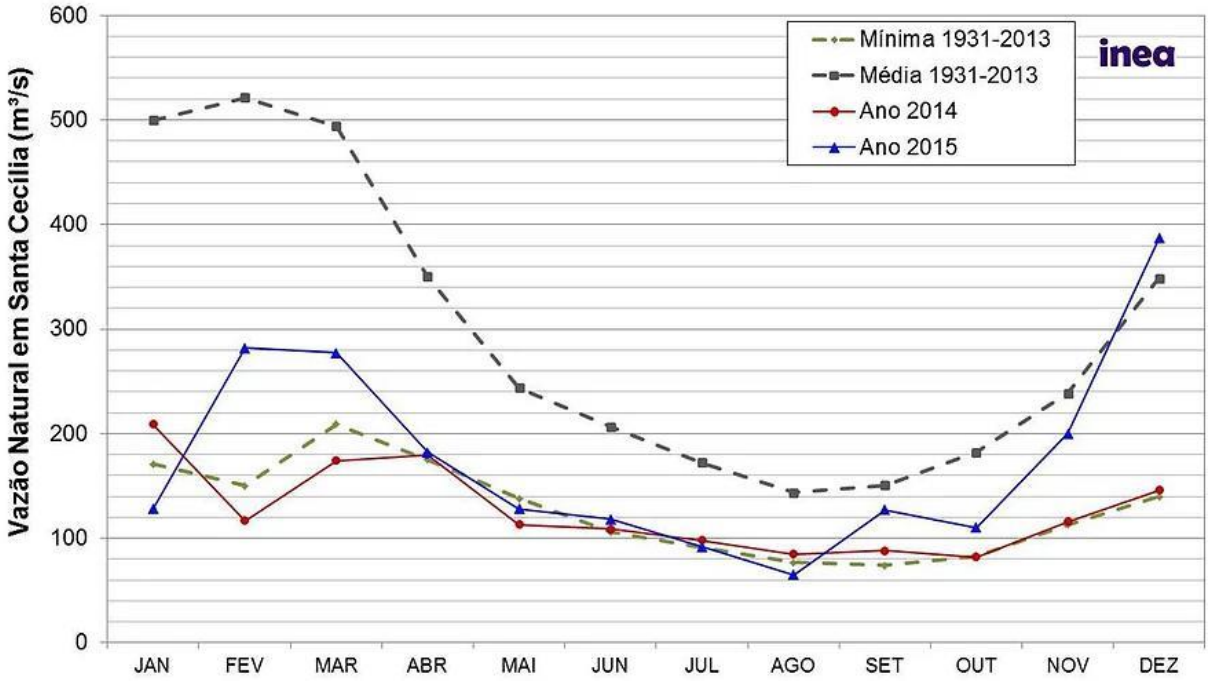


Figura 14 – Vazões naturais do rio Paraíba do Sul em Santa Cecília (INEA, 2017)

As maiores chuvas historicamente ocorrem nos meses de novembro a março,

aumentando a vazão nos rios e a acumulação nos reservatórios. Contudo, isso não ocorreu em 2014/2015, e essa estiagem é apropriadamente ilustrada no gráfico das vazões naturais da Figura 14. As vazões naturais são vazões que ocorreriam no rio considerando a inexistência de intervenções como barragens e captações, entre outras (INEA, 2017). Nesse caso, trata-se do registro em Santa Cecília, ponto da Bacia do Rio Paraíba do Sul onde ocorre parte da transposição das águas para o Rio Guandu.

Essa escassez de chuvas verificada já no início 2014 na Região Sudeste também afetou diretamente o Sistema Hidráulico do Rio Paraíba do Sul, implicando a redução nos valores das vazões médias mensais ao Reservatório de Paraibuna, o principal para armazenamento de água do Sistema. Como consequência desse fato e da redução das chuvas, o nível de armazenamento também sofreu reduções (Figura 15).

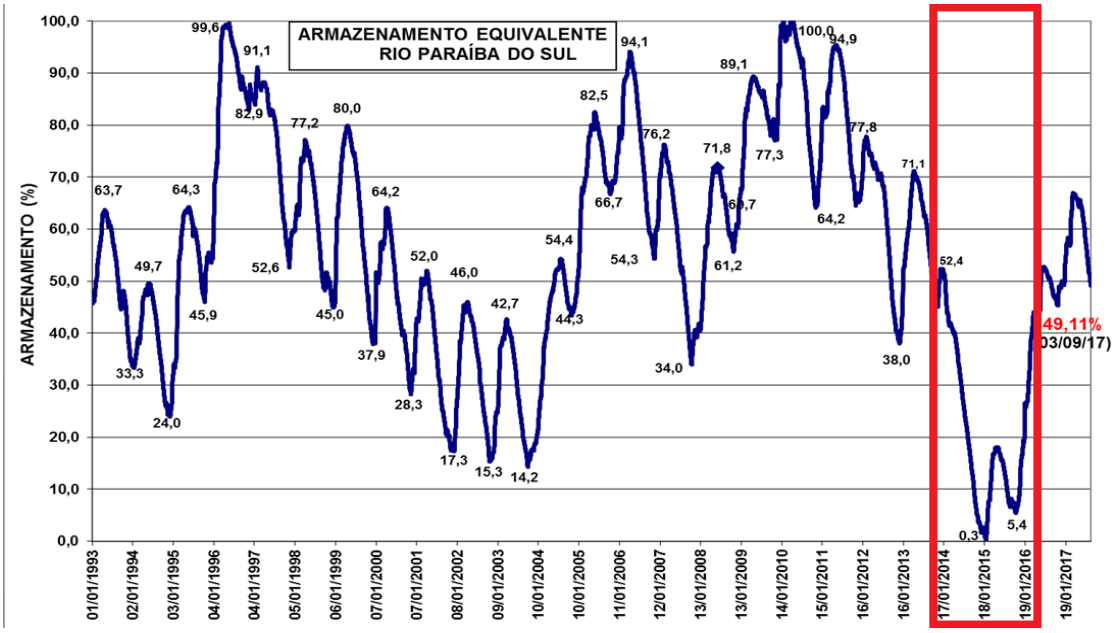


Figura 15 – Gráfico do armazenamento equivalente do rio Paraíba do Sul ao longo do tempo (Adaptado de ONS, 2017)

No âmbito do Sistema Hidráulico do Rio Paraíba do Sul, o Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul contou com o Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Guandu para subsidiar as resoluções editadas pela ANA para a melhor gestão dos usos múltiplos da água nesse momento de crise hídrica (ANA, 2014).

Outra consequência em face da possibilidade do prosseguimento da situação

de escassez de água na bacia foi a elaboração do Plano de Ações Complementares para a gestão da crise hídrica na bacia do rio Paraíba do Sul.

Desde 2014, as reduções progressivas de vazões nos reservatórios do Sistema Hidráulico do Paraíba do Sul permitiram recuperar no ano de 2015 cerca de 17% do volume útil do reservatório equivalente, que, em 1° de fevereiro de 2015, atingiu o volume útil de 0,33%, o menor observado em todo o histórico (ANA, 2016).

Para fins de ilustração do contingenciamento gerencial hídrico, a autorização da afluência definida para Santa Cecília foi reduzida sistematicamente ao longo do ano, para 173 m³/s em 27/05/2014, 165 m³/s em 16/07/2014, 160 m³/s em 29/08/2014 e 140 m³/s em 23/12/2014 (ANA, 2014).

Já em 2015, em termos de volume útil no reservatório equivalente do Paraíba do Sul, partiu-se de 2,59% (final de 2014) para 18,08%, no final do ano (ANA, 2016). Esse leve aumento não se manteve (Figura 14). A crise se agravou em seu segundo ano consecutivo durante o primeiro Trimestre de 2015, quando o volume útil de dois reservatórios que compõem o reservatório equivalente, o Paraibuna e o Santa Branca, foi esgotado (Costa et al. 2015). Em decorrência disso a redução da vazão média em Santa Cecília atingiu o mínimo de 110 m³/s em agosto de 2015. Apenas no final de 2016, o volume reservatório equivalente foi recuperado, atingindo 48,9% em 1º de dezembro (INEA, 2017).

Nesse sentido, a Figura 16 apresenta o pior momento da crise hídrica pela perspectiva da bacia do Paraíba do Sul até a superação da mesma, retornando à reservação considerada normal.

Figura 16 – Armazenamento do sistema equivalente da bacia do Paraíba do Sul, destacando-se o pior momento da crise (INEA, 2017)

Após a crise, as regras de operação dos reservatórios do Sistema Hidráulico do Paraíba do Sul (Resolução Conjunta ANA/DAEE/IGAM/INEA nº 1.382/2015), ficaram mais restritivas para o setor de hidroenergia, com uma série de novas regras para o esvaziamento dos quatro reservatórios de regularização. Uma outra mudança importante foi a vazão média diária em Santa Cecília, que passou a ser uma vazão objetivo de 190 m³/s, ao invés de vazão mínima, como foi até 2014. Essas regras acomodam também a demanda adicional de cerca de 5 m3/s para a transposição de água do reservatório Jaguari (Sistema Paraíba do Sul) para o reservatório de Atibainha (Sistema Cantareira) (FORMIGA-JOHNSSON et al, 2015).

Conforme a ANA (2014), a criticidade do estresse hídrico no Sudeste é mais relacionada à alta demanda e à poluição hídrica (principalmente devido ao lançamento de cargas orgânicas nos cursos d'água) do que a fatores naturais relacionados à disponibilidade hídrica. Não obstante, tem-se uma consequência direta da maior concentração populacional existente na região - onde residem 42% de toda população brasileira, além da maioria de seus habitantes (cerca de 92%) estarem em áreas urbanas.

Por parte do Estado Fluminense, objetivando atender aos usos múltiplos dos recursos hídricos - mesmo diante da crise e visando a minimização dos impactos –

várias medidas foram adotadas para enfrentamento da crise. As principais foram a mudança temporária nas regras de operação do Sistema Hidráulico do Rio Paraíba do Sul e as adaptações nas captações para abastecimento humano e industrial (INEA, 2017).

A primeira ação proposta pelo Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul foi poupar os estoques dos reservatórios, por meio de mudanças em suas regras de operação (INEA, 2017). A proposta consistia na diminuição gradual da vazão objetivo em Santa Cecília, sendo necessária autorização da ANA. A operação da vazão objetivo em Santa Cecília foi diminuindo ao longo de 2014 e 2015. A implementação das autorizações indicadas pela ANA se deu de maneira gradual e parcial devido aos impactos para os usuários ao longo dos rios Paraíba do Sul e Guandu (COSTA *et al*., 2015; INEA, 2017).

Em resposta aos impactos, parcela dos usuários implantaram medidas para o enfrentamento da crise. Do total de 28 munícipios que captam água direto do Paraíba do Sul, 25 tiveram que realizar adaptações em seus sistemas devido ao rebaixamento do nível do rio (ANA, 2015).

A Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Estado do Rio de Janeiro (CEDAE) precisou aumentar a altura da barragem de captação. Por sua vez, as indústrias localizadas no baixo Guandu se organizaram e implementaram ações individuais, como o aumento da capacidade de armazenamento de água e melhorias no sistema de dessalinização. Das ações em conjunto, teve-se o objetivo de reduzir o impacto da salinização da água provocada pelo avanço da cunha salina em direção ao canal em decorrência da redução da vazão. Dessas medidas, destaca-se a construção de uma soleira submersa para evitar o avanço da cunha salina em direção ao canal e as obras de transferência do ponto de captação para trecho mais a montante do canal (FIRJAN, 2014).

Como o foco do presente trabalho é a análise da crise hídrica na mídia impressa, passa-se agora à parte do referencial teórico dessa articulação. Primeiramente é feita a conceituação de Divulgação Científica, depois é abordado o papel dela na tratativa das questões ambientais, e por último são apresentados e discutidos estudos que entrelaçam a análise da crise hídrica na mídia.

1.3 Mídia e meio ambiente

1.3.1 Conceito de Divulgação Científica

Bueno (2010) entende que divulgar ciência é realizar um esforço que remete a uma ação essencialmente pedagógica no sentido de permitir que o cidadão saiba como as coisas acontecem ou como a ciência funciona.

Alferes e Agustini (2008) entendem Divulgação Científica como uma forma de vulgarização dos saberes científicos, uma vez que se trata de uma disseminação na qual não há uma preocupação premente em se manter a "cientificidade" do que é divulgado, já que o faz para o público em geral, não se restringindo a um grupo específico da sociedade.

Santos (2006) entende Divulgação Científica como o reflexo de um modo de produção de conhecimento restrito, constituindo-se de um efeito-leitor específico relacionado à institucionalização, profissionalização e legitimação da ciência moderna. Essa situação, assim, opõe produtores e usuários/consumidores e cria a figura do *divulgador*, que viria, imaginariamente, restabelecer a cisão e minimizar a tensão instaurada ao longo da história no tecido social da modernidade.

O que Santos (2006) informa como a figura do *divulgador*, Alferes e Agustini (2008) usam o termo ‘tradutor’ dos saberes científicos, que exerce a articulação do tripé discursivo da Divulgação Científica (DC) de forma que o discurso científico se transforme em um discurso cotidiano.

Para Galdino (2004), a Divulgação Científica figura como divulgadora da atividade científica, dando ao conhecimento da sociedade as descobertas científicas e tecnológicas em formatos acessíveis de divulgação do conhecimento científico.

Na acepção de Santos (2006), a DC não se trata de uma mera ‘disseminação’ de conhecimento científico para um público leigo, pois essa formulação pressupõe uma atividade unidirecional, ao passo que a DC também está envolvida na interlocução cientista-cientista. O autor explica que devido ao grau de especialização da atividade científica atual, um cientista é sempre mais ou menos leigo em campos que não sejam estritamente vinculados ao seu próprio trabalho.

Bueno (2010) diferencia a comunicação científica da Divulgação Científica. Para o autor, a comunicação científica diz respeito à transferência de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações e que se destinam aos especialistas em determinadas áreas do conhecimento; ao passo que a Divulgação Científica compreende a veiculação de conhecimento científico para o público leigo.

Não obstante, o autor continua se posicionando no sentido de que há diferenças quanto ao perfil do público (especialista x não especialista), o nível de discurso ("hermético" x não "hermético"), a natureza dos canais ou ambientes utilizados para sua veiculação (restrito x amplo) e a intenção explícita de cada processo em particular (cientificação x democratização). Mesmo com essas distinções, a comunicação científica e a Divulgação Científica dialoga de maneira recompensadora e o esforço de interação com o público leigo tem sido realizado por representantes ilustres da comunidade científica historicamente (Idem, 2010).

Ainda no que tange especificamente à comunicação científica, Bueno (Ibidem) deixa claro que ela comporta pelo menos dois níveis, designados como comunicação intrapares e extrapares. Embora o público esteja constituído por especialistas, há diferenças entre eles no que diz respeito à sua relação direta com o tema/assunto ou com a área de conhecimento. A comunicação intrapares circula entre especialistas de um campo ou de campos conexos, enquanto que a extrapares se respalda num discurso mais aberto sendo compartilhada por um número mais amplo e mais diversificado de especialistas.

Mesmo considerando como o modo de contato entre duas esferas de circulação do saber e da linguagem, Grillo *et al.* (2004) diferenciam a Divulgação Científica do discurso científico sustentando que este último está contido na esfera científica, ao passo que a DC está na esfera da mídia. As autoras explicam que o funcionamento da Divulgação Científica usa da legitimidade do discurso científico para sua maior eficácia.

Bueno (2010) evidencia níveis distintos de divulgação, segmentando a DC com base no perfil instrucional da população e dos veículos que a promovem. O autor informa que há diferenças sensíveis entre Divulgação Científica mediada pela grande imprensa (por exemplo, os jornais O Estado de. S. Paulo e Folha de S. Paulo e as revistas *Veja* e Época), pelas revistas ditas segmentadas (Info, Panorama Rural, Java Magazine e outros títulos) e pela TV aberta ou fechada. Não obstante, é importante admitir que, mesmo se considerando o grupo fechado de revistas

normalmente associadas como de Divulgação Científica, existem distinções importantes em termos de audiência, temáticas e nível de discurso. Este é o caso das revistas Superinteressante, Galileu, Ciência Hoje, Pesquisa FAPESP e a *Scientific American Brasil* (BUENO, 2010).

O que Bueno (2010) trata como níveis distintos de segmentação da DC, Bernardes *et al.* (2011) referenciam como cobertura jornalística por mídias especializadas e não especializadas, relacionando as revistas Pesquisa Fapesp e *Scientific American Brasil* como especializadas e *Veja* e Carta Capital como não especializadas.

A Divulgação Científica é comumente associada à difusão de informações pela imprensa, mas não deve ser confundida com jornalismo científico dado que ela extrapola o território da mídia e se espalha por outros campos, cumprindo papel importante no processo de alfabetização científica (BUENO, 2010)

Bueno (2010) constata que tem sido cada vez mais comum a parceria entre jornalistas/divulgadores e pesquisadores/cientistas na produção de textos ou reportagens para determinadas publicações como objetivo central de divulgar a ciência, preferencialmente realizada no Brasil.

1.3.2 Papel da Divulgação Científica na abordagem de questões ambientais

No estágio atual da sociedade, não há mais como ignorar ou relegar a importância das questões ambientais em seus múltiplos aspectos, desde fóruns decisórios a campos experimentais. Diante deste cenário de supremacia do interesse ambiental em diversos pólos sociais, é oportuno saber se ocorre a divulgação e como a mídia impressa tem divulgado as questões ambientais.

Moraes e Girardi (2011) afirmam que as questões ambientais apareceram na mídia ainda na década de 1960, acompanhado da ascensão do movimento ambientalista em nível global, e, conforme as autoras, a Conferência de Estocolmo (Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano - na Suécia) em 1972 tornou a questão mundial.

Moreira e Massarani (2002) deixam claro que foi a partir dos anos 1980 que a Divulgação Científica saiu de âmbitos mais restritos para alcançar jornais diários e

mídias de grande circulação, nos quais seções de ciência foram criadas. Não obstante, essa expansão da DC também chegou à TV, como exemplo o programa de Divulgação Científica Globo Ciência que está no ar desde 1984.

Para Galdino (2004), a urgência em discutir Meio Ambiente nas mídias de massa mostra uma preocupação em problematizar a utilização dos recursos naturais, de modo a avaliar a capacidade de suporte do meio, os impactos da sua utilização, e a busca por alternativas mais adequadas, além de colaborar de certa forma com o desenvolvimento sustentável.

Segundo Moraes e Girardi (2011), o meio ambiente tem recebido maior atenção da mídia e dos estudos na área nos últimos anos. Fernandes (2001) também corrobora ao observar um aumento de publicações, documentários, campanhas de publicidade institucionais sobre o meio ambiente nas últimas décadas.

Pelo viés de Heinz *et al.* (2008), as mídias exercem grande influência na vida das pessoas, seja na formação de suas opiniões, seja em seu estilo de vida, e por esta característica 'modeladora social', ela se torna um mediador fundamental entre a ciência e a população.

Na acepção de Fernandes (2001), as mídias são responsáveis pela ampla difusão de informações sobre a problemática ambiental, tornando-se assim um elemento essencial para a consecução de caminhos que levem à solução dos conflitos de interesses políticos e econômicos.

Ao considerar a relevância das mídias como principais fontes de informação para expressiva camada da população, Fernandes (2001) expõe que o papel desses veículos revela-se decisivo nos processos de formação de opinião sobre a problemática ambiental.

Fernandes (2001) sustenta que os meios de comunicação de massa imprimem velocidade, ubiquidade e penetrabilidade à mensagem, tornando-a poderosa em escalas e níveis jamais alcançados pela sociedade. Nesse contexto, o domínio da informação está diretamente ligado ao poder de interferir e reorientar as relações humanas e da sociedade com a natureza, podendo-se inferir que a influência dos meios leva a humanidade a tomar conhecimento dos problemas ambientais e a procurar rediscutir os seus modelos de desenvolvimento e de atuação no meio ambiente.

De maneira divergente, Teixeira (2012), ao tratar da construção de

concepções sociais em contraponto com a percepção ambiental local, sinaliza que essa rotina veloz de produção jornalística pode consubstanciar notícias sobre meio ambiente viciadas, fragmentadas, expostas de modo desconexo e desprovido das inter-relações com a esfera sócio-político-econômica.

A maior disponibilidade de informação tem oferecido ao indivíduo subsídios para um posicionamento em relação ao desenvolvimento e projeção do futuro (HEINZ *et. al*., 2008). A mídia, sustentam os autores, atuaria como parte integrante do processo de promoção dos direitos constituintes da cidadania moderna, o direito à informação.

Com efeito, Heinz *et al.* (2008) defendem que divulgar informações científicas sobre o meio ambiente é compromisso das mídias de comunicação de massa. Ao exercerem o papel de informar, buscam a difusão científica e abordam temas que se caracterizam como as “novidades” do pensamento crítico em determinada área do conhecimento.

Carvalho (2010) vai além e afirma que uma das missões da mídia é a de exercer função decisiva divulgando fatos científicos. Desta forma, é proporcionada visibilidade à ciência e desperta interesse dos indivíduos para as informações científicas e tecnológicas, fazendo-os entender que a ciência e tecnologia são essenciais para o crescimento de uma nação.

Valério e Bazzo (2006, p. 36) apontam a urgência do papel da Divulgação Científica como ferramenta fundamental na formação dos cidadãos, sendo até necessário. Na palavra dos autores:

> Seu potencial formativo e a inserção social de seus veículos colocam-na em posição destacada na construção de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Uma possibilidade que se abre, e que se faz indispensável, é a da aproximação entre a educação científica e tecnológica formal e os espaços de Divulgação Científica, tornando possível uma complementaridade de ambos em prol da formação de cidadãos conscientes e atuantes no novo modelo de sociedade que se deseja.

Fernandes (2001) explica que para se realizar um estudo adequado sobre o papel da mídia na construção do conhecimento e sua interface com a educação ambiental (por exemplo), é necessário examinar a diversidade de matérias e materiais veiculados, e evidenciar primeiro a forma como esses conteúdos foram fornecidos à população.

Carvalho (2010) informa que, na atualidade, é impossível desconsiderar a

necessidade de divulgar ciência à sociedade, visto que parte do interesse da própria ciência é o desenvolvimento do gênero humano.

Ainda considerando a relevância do papel da mídia na divulgação de saberes ambientais, Fernandes (2001) aponta que, de posse das informações, o público pode interpretar, incorporar valores no seu cotidiano ou até mesmo servir de subsídios para a tomada de suas próprias decisões, principalmente no que tange à conscientização para a preservação e conservação ambiental.

Valério e Bazzo (2006) apontam que não são poucas as vozes críticas que têm assinalado que são os meios de comunicação que realmente desempenham este papel na sociedade, que são eles os que exercem uma influência real e decisiva na formação das novas e atuais gerações.

Alferes e Agustini (2008) expõem que o processo de vulgarização do saber científico torna a DC um instrumento importante na sociedade uma vez que, dependendo do quê e como é divulgado, o conceito de ciência que predomina no senso-comum pode ser afetado e até transformado.

Em seu trabalho com a mídia impressa e com foco nas ciências biológicas, Bertolli Filho (2010) concluiu que a análise da Divulgação Científica apresentou-se como um dos polos que instigam a multiplicação dos questionamentos sociais sobre a ciência e os cientistas.

Fernandes (2001) explica que a mídia em geral procura dar destaque para a veiculação de informações ambientais que estejam atreladas a grandes eventos, especialmente acidentes de grande porte que impactem em alto grau os ecossistemas, citando para isso alguns casos emblemáticos que envolvem a poluição em larga escala e a cobertura midiática.

Reis e Fernandes (2016) ressaltam o fato de os meios de comunicação, em especial a mídia impressa de grande circulação nacional, atuarem como veículos de representação de sentido, em constante processo de reconstrução e reinterpretação da realidade social de seu público.

Já Fernandes (2001) pontua que, para muitos pesquisadores da mídia, os meios de comunicação são a principal fonte de notícias para grande parcela da população. Essa forma de atuar tem repercussões no processo da formação da opinião sobre as questões ambientais.

Na perspectiva de Saback (2016), a crise hídrica que o Brasil enfrentou recentemente - e que é objeto da presente pesquisa dissertativa -, apesar de

amenizada, exemplifica bem a importância de a mídia cumprir também o papel de agente de conscientização da população como ferramenta de divulgação e fonte de informação.

Em sua pesquisa, Pimentel *et al.* (2010) mostraram que a Divulgação Científica da área ambiental no periódico institucional Revista Diálogos & Ciência é bastante significativa.Com efeito, os dados da pesquisa revelaram que a divulgação de temáticas ambientais nesse periódico multidisciplinar possui representatividade se comparados ao volume de informações geradas em outras áreas do conhecimento.

Ainda há trabalhos como Rocha *et al.* (2011a, 2011b, 2012a, 2012b, 2013a, 2013b), Marques e Rocha (2012a, 2012b, 2012c, 2013a, 2013b, 2013c, 2013d, 2013e, 2013f, 2013g) e Marques (2013) que mostram que as questões ambientais tem sido rotineiramente veiculadas na mídia impressa.

1.3.3 Crise hídrica e Divulgação Científica

Neste tópico, são apresentados estudos que articulam a Divulgação Científica e a crise hídrica, na integração necessária destas duas temáticas.

Colussi e Miguel (2015) analisaram os elementos hipermídia utilizados no especial *Passado e Futuro do Cantareira* - publicado pelo jornal *Estado de São Paulo* - e identificaram os recursos que compõem a narrativa do especial, assim como as possibilidades interativas que a publicação oferece à audiência. Na palavra das autoras, trata-se de uma tentativa de contextualizar a pior seca histórica de São Paulo. A metodologia aplicada, além da revisão bibliográfica para sustentar a parte teórica sobre narrativas interativas no ciberjornalismo, usa a técnica da Análise de Conteúdo focado aos materiais *web* com a consequente categorização dos conteúdos.

Reis e Fernandes (2016) procuraram identificar como a crise hídrica (2014-2015) foi retratada pela revista *Veja*, em período posterior ao pleito eleitoral de 2014, com o intuito de responder qual foi a representação de sentido construída por essa mídia em relação ao governo do Estado de São Paulo (com foco no Governador reeleito Geraldo Alckmin). O período amostral de análise foi de apenas 3 meses (1°

de janeiro a 31 de março de 2015), correspondentes aos três primeiros meses do novo mandato governamental de Geraldo Alckmin. Foi selecionado para análise das reportagens escolhidas o referencial teórico-metodológico do enquadramento (*framing analysis*), normalmente utilizado para análise de produção jornalística (REIS e FERNANDES, 2016). Para compreender o conteúdo veiculado pela narrativa jornalística, recorreu-se à Análise de Conteúdo, também calcado em Bardin (2009), e às três etapas que compõem essa metodologia.

Moraes e Girardi (2011) trataram da cobertura pela revista *Veja* em outra crise hídrica, no caso as cheias no Sudeste do início de 2010 - as inundações e deslizamentos de terra devidos chuvas intensas nos primeiros meses de 2010, especialmente em janeiro e abril. No Rio de Janeiro, as localidades mais atingidas foram Angra dos Reis e o Morro do Bumba em Niterói. Em São Paulo, foram a região noroeste e o Vale do Paraíba, especialmente São Luiz do Paraitinga.

A análise foi em apenas 3 edições: edição n° 2147, de 13 de janeiro de 2010; edição n° 2151, de 10 de fevereiro de 2010 e edição n° 2160, de 14 de abril de 2010. Como metodologia, as autoras se pautaram principalmente por Wolf (2004) no sentido de aprofundar os conceitos do discurso do jornalismo, utilizado na formatação do acontecimento, organizado, em grande medida, pelo valor-notícia do “inesperado”. Outros autores também são referenciados ao longo da análise para especificar aspectos pontuais da investigação qualitativa.

Já o trabalho de Oliveira (2015) objetivou analisar e categorizar as reportagens especiais de portais brasileiros sobre a crise hídrica na região metropolitana de São Paulo, a fim de verificar se a mídia nacional tem cumprido o seu papel social de esclarecer e informar os cidadãos sobre a real situação dos recursos hídricos no país. Como objeto de análise, foram selecionadas três reportagens especiais sobre a crise hídrica no Estado de São Paulo no ano de 2014, publicados nos portais de notícias G1, UOL e Folha, os mais acessados do país. Metodologicamente, esta pesquisa também é fundamentada em Bardin, incorrendo na posterior categorização dos conteúdos.

Gonçalves e Santos (2015) procuraram discutir a relação entre televisão e a questão da falta de água nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. Para isso, foram analisados dois programas do ‘Profissão Repórter’, da Rede Globo de Televisão, nos quais o tema foi abordado: o do Nordeste em 2013, e o do Sudeste em 2015. Aparentemente, tratou-se de uma descrição e discussão do conteúdo apresentado

sem fundamentar em um referencial teórico delineador, como a Análise de Conteúdo.

Saback (2016) procurou discutir o papel da comunicação na conscientização do consumo de água, tendo-se como pano de fundo a repercussão na mídia dos efeitos da crise hídrica do Sudeste de 2014-2015. A autora pontua que a crise hídrica foi amplamente noticiada pelos meios de comunicação, tanto na televisão, quanto no rádio, nos veículos impressos, na internet e, principalmente, nas redes sociais. Seu estudo é descritivo, com foco na discussão do papel da comunicação (nas diversas formas) em articulação com a participação de cidadãos atuantes.

Martirani e Peres (2016) estudaram o processo de construção da informação referente à problemática da disponibilidade de água na esfera pública no contexto da região de São Paulo. Na parte metodológica, foi empregada a ferramenta virtual online Google Notícias envolvendo buscas com as palavras-chave: Sistema Cantareira, estiagem, água, falta de água, Sabesp e seca, publicados por diferentes veículos de comunicação, durante o período de início da estiagem, em finais de 2013, até início de 2015.

Após os levantamentos e a partir dos conteúdos e fontes indicadas nas matérias, a pesquisa foi aprofundada e foram identificados os principais pontos de interesse visando-se apreender conjunto de informações que circularam pelos diversos meios de comunicação sobre a problemática da crise hídrica. As autoras se basearam em Bordieu (1997) para tratar a análise jornalística de maneira homogênea e Hackett (1993) para se respaldar na ‘orientação estruturada’, que busca explicitar as orientações e relações sistemáticas que estruturam as notícias. Este estudo usa o ‘efeito de enquadramento’ (*Framming Effect*) para justificar as escolhas do material jornalístico a ser analisado e discutido.

O Instituto Democracia e Sustentabilidade realizou uma pesquisa em parceria com o Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (IDS/IEE/USP, 2016). A partir da oportunidade de cruzar diferentes tipos de informação ao longo do tempo, o objetivo da pesquisa foi possibilitar ao público a construção de uma compreensão crítica da conjuntura de notícias relacionadas à gestão da água em São Paulo e o nível de disponibilidade de água do Sistema Cantareira. A metodologia para elaboração e atualização do infográfico consistiu no mapeamento de todas as notícias referentes à água no estado de São Paulo nos veículos de comunicação: “A Folha de São Paulo”, “O Estado de São Paulo” e “O Globo” (três

jornais de grande circulação do Brasil), e a conseguinte seleção de determinadas notícias que auxiliam na construção de uma narrativa crítica da situação. A investigação categorizou as notícias em 3 grupos, e criou uma categoria para Boletins oficiais. Destaca-se que:

> A escolha de cruzar dois tipos de informações na linha do tempo, as notícias (informações qualitativas) com o gráfico de variação do nível do Sistema Cantareira (informações quantitativas), tem como objetivo apresentar ao leitor um conjunto de informações complexas organizadas em uma visualização amigável e que, portanto, facilita a compreensão sobre a questão dos recursos hídricos em São Paulo. (IDS/IEE/USP, 2016, p. 3)

Pontua-se que o período de listagem e seleção foi iniciado em janeiro de 2014 e finalizado em dezembro de 2016, publicando a cada três meses nova atualização da pesquisa, e, consequentemente, com atualização do infográfico e do site.

Dessa forma, estudos que entrelaçam a divulgação de questões ambientais com a questão da crise hídrica foram apresentados e referenciados. No que tange aos resultados desses estudos, estes são discutidos no Capítulo de Resultados e Discussão.

Assim, o referencial teórico que embasa os temas componentes da pesquisa foi finalizado. Agora, passa-se à fundamentação metodológica que referenciou os métodos e procedimentos adotados na pesquisa.

1.4 Fundamentação teórico-metodológica

Este tópico apresenta a fundamentação teórica necessária para a construção metodológica da análise das revistas objetos da pesquisa. Além de evidenciar a literatura consultada, é oportuno deixar evidente que os métodos adotados permitem um leque de possibilidades e recursos. Assim, são desenvolvidos os dois principais componentes metodológicos que fundamentaram a pesquisa: a Análise de Conteúdo e a Análise de Imagens.

1.4.1 Análise de Conteúdo

1.4.1.1 Breve histórico

Segundo Silva *et al.* (2005), a Análise de Conteúdo (AC) esteve presente desde as primeiras tentativas da humanidade de interpretar os antigos escritos, assim como as tentativas de interpretar os livros sagrados à época.

Bardin (1977) expõe o desenvolvimento histórico da Análise de Conteúdo, desde a hermenêutica de interpretar textos misteriosos e sagrados, passando pela exegese religiosa (principalmente a bíblica), até casos mais consolidados da história recente da humanidade, como por exemplo, a pesquisa de autenticidade de hinos religiosos por volta do ano de 1640, na Suécia. De maneira mais formal, a AC é alavancada nos Estados Unidos da América no começo do Século XX com objetivos de analisar quantitativamente jornais, e posteriormente ser usada como ferramenta no estudo da propaganda.

Laville e Dionne (1999) explicam que nos anos 1970 a Análise de Conteúdo era mais fechada no aspecto quantitativo na análise do discurso manifesto, privilegiando os cálculos de frequência dos termos e expressões usados. Foi-se percebendo que apenas aspectos quantitativos não eram suficientes, assim procurou-se ampliar a abordagem metodológica da AC, também com aspectos qualitativos.

De acordo com Silva *et al.*[1], a AC sofreu as influências da busca da cientificidade e da objetividade recorrendo a um enfoque quantitativo, que lhe atribuía um alcance mais descritivo. A análise de mensagens era focada no cálculo de frequências. A análise qualitativa desta técnica se propôs a ir além, possibilitando melhor compreensão dos dados.

Essa diferenciação é pontuada por Bardin (1977), em que, na análise quantitativa, a base da informação é a *frequência* com que surgem certas características do conteúdo, enquanto que o foco da análise qualitativa é a *presença* ou *ausência* de uma dada característica de conteúdo ou de um conjunto de

[1] Ibidem, 2005, p. 6

características num determinado fragmento de mensagem em evidência. Esta diferenciação é aprofundada na parte metodológica da AC.

1.4.1.2 Conceituação e definição

O princípio da Análise de Conteúdo é definido na demonstração da estrutura e dos elementos desse conteúdo, de forma a esclarecer diferentes características e extrair sua significação (SILVA *et al.,* 2005). Farago e Fofonca (2012) reforçam que este tipo de análise procura trazer ao mundo da pesquisa científica um método de investigação concreto e operacional.

Por definição, Bardin (1977, p. 42) afirma que:

> A Análise de Conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações que, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, visa a ter indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens.

A Análise de Conteúdo se refere a uma decomposição do discurso e identificação de unidades de análise ou grupos de representação para categorização dos fenômenos, a partir da qual se torna possível uma reconstrução de significados que apresentem uma compreensão mais aprofundada da interpretação da realidade (SILVA *et al.* 2005).

Na visão de Laville e Dionne (1999), a Análise de Conteúdo consiste basicamente em desmontar a estrutura e os elementos desse conteúdo a ser analisado para esclarecer suas diferentes características e extrair sua significação. Não obstante, trata-se de um estudo minucioso da significação das palavras e frases, procurando-lhes o sentido, captando intenções, comparando, avaliando, descartando o acessório, reconhecendo o essencial e selecionando-o em torno das ideias principais.

Rocha e Deusdará (2005) se sustentam em Bardin para conceituar a AC como um conjunto de técnicas de análise das comunicações que aposta grandemente no rigor do método como forma de não se perder na heterogeneidade de seu objeto.

Ao descrever o método da Análise de Conteúdo, Silva *et al.* (2005) sustentam

que esta análise aparece como uma ferramenta para a compreensão da construção de significado que os atores sociais exteriorizam no discurso. Assim, continuam os autores, ela permite ao pesquisador o entendimento das representações que o indivíduo apresenta em relação a sua realidade e a interpretação que faz dos significados a serem apreendidos.

1.4.1.3 O método

Quanto à aplicabilidade, Bardin (1977) afirma que, em última análise, qualquer comunicação (qualquer transporte de significações de um emissor para um receptor controlado ou não por este) deveria ser escrito e decifrado pelas técnicas de Análise de Conteúdo. Laville e Dionne (1999) se posicionam de maneira similar, defendendo que a AC pode ser aplicada a uma grande diversidade de materiais, assim como permite abordar uma grande variedade de objetos de investigação, numa lista praticamente infindável de possibilidades.

Nessa linha, Bardin (1977) sustenta que a intenção da Análise de Conteúdo é a *inferência* de conhecimentos relativos às condições de produção (ou eventualmente de recepção), inferência esta que recorre a indicadores - quantitativos ou não. Estas inferências, ou deduções lógicas, podem responder a dois tipos de problemas mais comuns:

- ‘o que é que *conduziu* a um determinado enunciado?’ Este aspecto diz respeito às *causas* ou antecedentes da mensagem;
- ‘quais as *consequências* que um determinado enunciado vai provavelmente provocar?’ Este aspecto refere-se aos possíveis *efeitos* das mensagens (BARDIN, 1977).

Bardin (1977) mostra ainda que este processo dedutivo ou inferencial a partir de índices ou indicadores é comum na prática científica, como no campo da medicina em que, a partir dos sintomas, o médico faz deduções sobre a saúde do paciente. Não obstante, a Análise de Conteúdo constitui um bom instrumento de indução para investigar as causas (variáveis inferidas) a partir dos efeitos (referências no texto; indicadores) (BARDIN, 1977).

Para Rocha e Deusdará (2005), a relação entre o pesquisador e seu objeto de

análise é de distanciamento, mediada por uma abordagem metodológica que busque garantir a desejada neutralidade. Além do mais, reafirmam os autores, a metodologia assume lugar de destaque, uma vez que as técnicas de validação dos resultados obtidos estão centradas sobretudo na garantia de neutralidade conferida pelo método.

Silva *et al.* (2005) também descrevem as três etapas do processo de Análise do Conteúdo apresentadas por Laville e Dionne (1999). De maneira objetiva, são elas: Recorte de Conteúdos - primeiro precisa-se recortar os conteúdos coletados e organizados, ao qual serão decompostos e posteriormente recompostos para melhor expressar sua significação. Esses recortes gerarão unidades, que consistem em fragmentos do discurso manifesto como palavras, expressões, frases ou ainda ideias referentes aos temas que foram recortados; Definição de Categorias Analíticas - os elementos de conteúdo serão agrupados por parentesco de sentido e organizar-se-ão sob categorias analíticas. Este procedimento pode ser feito das seguintes formas: Modelo aberto, em que as categorias não são fixas no início, mas tomam forma no curso da análise; Modelo fechado, em que o pesquisador decide previamente as categorias com base em um ponto de vista teórico que submete frequentemente à prova da realidade; e Modelo misto, em que as categorias são definidas logo no início, mas o pesquisador se permite modificá-las em função do que a análise aportará; e Categorização Final de Unidades de Análise - diz respeito à análise de reconsideração da alocação dos conteúdos e sua categorização a partir de um processo iterativo característico do modelo circular de pesquisa qualitativa. Esta etapa possibilita analisar de maneira mais profunda os recortes, com base em critérios discutidos e incorporados.

Bardin (1977) organiza as fases da Análise de Conteúdo em três ‘polos cronológicos’, a saber: 1) a pré-análise ; 2) a exploração do material ; e 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. A primeira fase é organizacional, que tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de forma que seja conduzido um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas em um plano de análise. É neste momento em que ocorre a leitura flutuante, a escolha dos documentos (com regras específicas, como a da exaustividade, a da representatividade, a da homogeneidade, a da pertinência), a formulação de hipóteses, a referenciação dos índices/elaboração de indicadores, e a preparação do material escrutinado.

A segunda fase - exploração do material - nada mais é do que a fase de análise propriamente dita. Esta fase, geralmente mais longa, envolve a operação das codificações conforme as regras estabelecidas na etapa anterior. E é na terceira fase em que os resultados brutos serão tratados de maneira a se tornarem significativos por meio de quadros, tabelas, figuras, diagramas, e modelos que condensam e põem em destaque as informações fornecidas pela análise. Ainda segundo Bardin (1977), o analista, assim, poderá propor inferências e adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas.

Neste contexto, Rocha e Deusdará (2005) diferenciam os procedimentos da análise, referenciando o que os autores denominam como *leitura flutuante*, ou seja, o primeiro contato com a leitura do conteúdo em si. A partir dessa primeira etapa, prosseguem os autores, é possível ao pesquisador formular hipóteses (a serem ou não validadas em etapas seguintes) e, como desdobramento dessas hipóteses, extrair critérios de classificação dos resultados obtidos em categorias de significação.

A respeito da já mencionada categorização, pode-se conceituá-la como uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos (BARDIN, 1977). Não obstante, as categorias reúnem grupos de elementos (unidades de registro ou de contexto, no caso da Análise de Conteúdo) sob um título genérico, em razão de características comuns destes elementos. Cabe destacar que segundo esta autora, a Análise de Conteúdo tem por princípio que a categorização não introduz desvios no material, mas sim revela índices invisíveis ao nível de dados brutos.

Nesse contexto de categorização e codificação, Bardin (1977) define unidade de registro como a unidade de significação a codificar (tratar o material) que corresponde ao conteúdo a ser considerado como unidade base de categorização ou contagem frequencial. Podem ser exemplos de unidade de registro palavras, temas, personagens, acontecimentos e/ou documentos.

Nesse sentido, Bardin (1977) conceitua unidade de contexto como unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento de mensagem de dimensões ótimas para que se possa compreender a significação da unidade de registro. Pode-se exemplificar, no caso de uma palavra como unidade de

registro, uma frase, e para o caso de um tema ser a unidade registro, um parágrafo.

As regras de enumeração, de maneira simplificada, dizem respeito ao modo de contagem de unidades de contexto ou registro (BARDIN, 1977). Como formas de enumeração têm-se a *presença* (ou *ausência*) das unidades - que intuitivamente já se mostra um indicador; a *frequência* (simples) - que é uma medida de recorrência com atribuição igualitária de peso, tendendo a mostra mais relevância para as maiores recorrências; a *frequência ponderada* - que atribui maior importância à aparição de determinada unidade; a *intensidade* - que diz respeito à mensuração de valores ideológicos/tendenciais ou de atitudes, expressos na intensidade semântica do uso lexical (se tempo verbal condicional, futuro ou imperativo, atributos qualificativos, etc.); a *direção* - tida como decorrência do caráter qualitativo da ponderação da frequência, ou seja, a direção pode ser favorável, desfavorável ou neutra (ou ambivalente), manifestada em pólos direcionais com natureza diversa (bonito/feio; pequeno/grande, curto/longo, etc.); a *ordem* - expressando a ordem de aparição das unidades de registro ou um encadeamento próprio deste; e a *co-ocorrência* - que é a presença simultânea de duas ou mais unidades de registro em uma mesma unidade de contexto, também expressa por análise de contingência, perfazendo a distribuição dos elementos e sua distribuição.

É relevante ressaltar que, conforme Laville e Dionne (1999), a Análise de Conteúdo não é um método rígido no sentido de uma receita com etapas bem circunscritas em que basta apenas transpor em uma ordem determinada para ver surgirem belas conclusões. Ainda de acordo com os autores, a AC constitui um conjunto de vias possíveis nem sempre claramente balizadas para revelação dos resultados.

Bardin (1977) explica que a análise quantitativa, por ser mais rígida, é mais objetiva, fiel e exata, obtendo dados descritivos; ao passo que a análise qualitativa, em se tratando de um procedimento intuitivo, é mais maleável e adaptável à evolução das hipóteses. Com efeito, a autora assegura que a análise qualitativa é válida, sobretudo na elaboração de deduções específicas sobre um acontecimento ou uma variável de inferência precisa.

A AC tanto pode ser uma análise dos significados (por exemplo, a análise temática) quanto uma análise dos significantes - análise léxica, análise dos procedimentos (BARDIN, 1977). Sem embargo, Rocha e Deusdará (2005) argumentam que a principal pretensão da Análise de Conteúdo está na possibilidade

de fornecer técnicas precisas e objetivas que sejam suficientes para garantir a descoberta do *verdadeiro* significado.

Silva *et al.* (2005) consideram de extrema importância que o pesquisador tenha conhecimento da realidade estudada e uma sensibilidade para captar as nuances das quais estão carregados os discursos, seja em expressões (às vezes técnicas, inclusive), contradições, repetições, além dos conceitos que porventura venham exteriorizar.

Não obstante, Rocha e Deusdará (2005) pontuam que o rigor é o fundamento das contribuições oferecidas pela AC, dado que por intermédio dessa característica é possível sobrepujar os níveis mais superficiais do texto, como processo de desconfiança em relação aos planos subjetivo e ideológico, considerados elementos de deturpação da técnica.

Fica bem destacado por Silva *et al.* (2015) que o método da Análise de Conteúdo não se limita a um esquema rígido de utilização. Inclusive, os autores até recomendam que o pesquisador se utilize dessa flexibilidade, apenas ressaltando o desafio de imprimir nitidez ao quadro teórico e à postura metodológica. Com efeito, A explicitação de um ponto de vista, qualquer que seja a ótica explicitada, desvirtua os rumos da análise, ou seja, a ideologia é vista como o descaminho da descoberta científica (ROCHA e DEUSDARÁ, 2005).

1.4.2 Análise de imagens

1.4.2.1 Conceito, contexto e relevância

Maranhão (2008, p. 14) invoca uma ‘máxima’ em relação às imagens - “uma imagem vale mais do que mil palavras” - para explicar que muitas vezes a imagem é considerada a representação fiel do real (principalmente em fotografias e vídeos), mas que na verdade carrega diversos significados e atributos acrescidos pelo meio em que é vinculada e pelo momento ao qual está associada.

Álvares e Schmitt (2007) entrelaçam exposições da Wikipédia para afirmarem

que a análise de imagem tem a finalidade de compreender e identificar sentido nas imagens pelo método de ‘desconstruir’ e interpretá-las , em conteúdo e forma, considerando o contexto histórico-social de produção, o autor (emissor) e o público (receptor) que participaram de sua criação.

Já Martins *et al.* (2005) consideram que a linguagem visual se constitui em um sistema de representação simbólica, profundamente influenciado por princípios que organizam possibilidades de representação e de significação em uma dada cultura.

Nesse contexto, Oliveira *et al.* (2008) expõem que as imagens comunicam sobre coisas à volta das pessoas por meio de símbolos, sinais, mensagens, ou seja, elas são informativas.

Com efeito, Santos (2013) entende que a imagem pode ser considerada uma representação de algo, e por extensão, representação mental de alguma coisa percebida pelos sentidos. Isso porque, segundo a autora, a palavra imagem é polissêmica, levando as pessoas a pensarem em pinturas, gravuras, fotografias, filmes, dentre outras coisas. Pode também ter o sentido de imagem mental, por exemplo, ao ler ou ouvir uma narrativa, em que muitas vezes se cria imagens na mente referente ao conteúdo lido ou ouvido.

Por outro lado, Álvares e Schmitt (2007) chegam a recorrer à Teoria da Gestalt para tentar descrever como os indivíduos tendem a organizar elementos visuais dentro de grupos. Para isso, elencam alguns princípios gestálticos, como *Similaridade, Continuidade, Fechamento, Proximidade*, e *Figura e Fundo*. Além disso, citam o princípio da Pregnância, segundo o qual as forças de organização da forma tendem a se dirigir tanto quanto o permitam as condições dadas, no sentido da harmonia e do equilíbrio visual. As autoras explicam que esses princípios estabelecem relações por meio das quais as partes da imagem são agrupadas na percepção visual: similaridade, continuidade, fechamento, proximidade, relação figura-fundo e pregnância. Essa característica natural de ‘arrumar’ as informações passadas no cérebro possibilitou aos seres humanos assimilar dados com maior facilidade e rapidez (ÁLVARES e SCHMITT, 2007).

Pimenta e Gouvêa (2009) definem imagem como meio de expressão da cultura humana e estão presentes desde as pinturas pré-históricas feitas nas cavernas. As autoras também suscitam a dicotomia da imagem real e imagem mental, em seu domínio de representação interna de signos.

De acordo com Gouvêa (2006), o termo “imagem” possui diferentes sentidos,

o que é tido como característica de polissemia das imagens. Ainda de acordo com a autora, usa-se imagem também para tratar de representações que se constrói acerca de uma concepção de mundo, de cultura ou religião; que não está desenhada em algum lugar. Nesse caso, situa-se no imaginário das pessoas de uma época, de uma dada cultura, de uma dada religião, influenciando ainda o modo como elas veem a si mesmas e também o seu contexto.

Ao explicar a razão de imagens serem polissêmicas, Santos (2013) informa que cada indivíduo interpreta uma imagem a sua maneira, acontecendo assim a seleção de alguns sentidos em detrimento de outros. Cada pessoa, continua a autora, está inserida em uma cultura, contém experiências distintas e possuem uma leitura de mundo diferente. Oliveira *et al.* (2008) também ressaltam essa característica de diversas possibilidades de significação ou interpretação das imagens, à qual se denomina polissemia.

No que tange aos meios de produção do conteúdo imagético, Oliveira *et al.* (Idem) consolidam três paradigmas:

- Paradigma pré-fotográfico: no qual as imagens são produzidas de maneira artesanal, mais especificamente, aquelas feitas a mão: imagens rupestres, o desenho, a pintura, a gravura e até mesmo a escultura.
- Paradigma fotográfico: em que todas as imagens dependem da emissão luminosa de um objeto já existente e sua captação deve ser realizada por uma máquina produzida para tal fim. Estão inclusos nesse paradigma a fotografia, o cinema, a tevê, o vídeo, a holografia; todas as imagens que são produzidas a partir de um equipamento adequado.
- Paradigma pós-fotográfico: no qual todas as imagens sintéticas ou infográficas, assim denominadas por serem produzidas por computação.

A diferença entre esses dois últimos paradigmas diz respeito ao fato de que as imagens do paradigma fotográfico são registros de objetos que já existem no mundo real: a fotografia de uma maçã é o registro de uma maçã que foi colocada diante da câmera para tal fim (OLIVEIRA *et al.*, 2008). No paradigma pós-fotográfico, continuam as autoras, não é necessário colocar uma maçã diante de um aparelho para registrar sua imagem, ela pode ser produzida a partir de um programa de computador específico para tal fim.

Oliveira *et al.* (2008) destacam a importância do contexto no processo de leitura da imagem. Como todo produto cultural, as imagens também apresentam um

processo sócio-histórico-ideológico que sustenta tanto sua produção quanto sua leitura. Assim, continuam as autoras, as imagens são produzidas e utilizadas tendo em vista diferentes objetivos e funções, que podem ir desde o registro pessoal familiar (quadros e fotos de família) ou público (quadros e fotos de acontecimentos políticos ou sociais, entre outros) ao subsídio a projetos identitários nacionais.

Pimenta e Gouvêa (2009) sustentam que as imagens presentes nas seções de ciências dos jornais analisados em seu trabalho são signos linguísticos relevantes para o aprendizado de certos conhecimentos científicos, tanto no âmbito escolar, quanto em espaços não formais de educação. As autoras mostram que fotos, ilustrações e esquemas são atrativos e podem despertar o interesse e auxiliar na fixação e compreensão dos conteúdos.

Por outro lado, Gruber e Dickerson (2012) conduziram uma pesquisa que relativizou um pouco o papel e o poder de persuasividade das imagens no contexto de dar mais credibilidade e confiabilidade ao texto. Mesmo assim, os autores reconhecem que, pela natureza do estudo, há limitações a tais conclusões, recomendando maior investigação qualitativa no poder e influência das imagens na consolidação e na relação do conteúdo textual.

Do ponto de vista mais macro da análise de imagens, Santos (2013) explica que a imagem tem caráter de intertexto, pois, ao ver uma imagem, faz-se ligação desta com outras imagens, textos escritos, sons, de acordo com os saberes e dados que se tem.

Martins *et al.* (2005) sustentam que imagens são importantes recursos para a comunicação de ideias científicas. Pelas autoras, além da indiscutível importância como recursos para a visualização, de forma a contribuir para a inteligibilidade de diversos textos científicos, as imagens também desempenham um papel fundamental na constituição das ideias científicas e na sua conceitualização.

Na perspectiva de Santos (2013), nós vivemos em um mundo imagético, onde a leitura de imagens é fundamental para adquirirmos conhecimentos, e em muitos casos entender melhor a informação que está presente no texto escrito.

As leituras críticas sempre estiveram ao lado das imagens (SANTOS, 2013). Não obstante, as imagens apresentam elementos que permitem leituras complexas. Dada a relevância do quesito imagético em materiais de Divulgação Científica, Grillo (2009) postula que a construção composicional dos textos analisados constitui-se de duas dimensões: uma verbal e outra verbo-visual.

Como bem informa Grillo (2009), geralmente as imagens e os texto são produzidos por autores distintos em uma publicação de Divulgação Científica. Segundo a autora, o mais comum é o editor de arte ser o encarregado da seleção e articulação das imagens com o texto, mas, mesmo quando é o autor do texto quem seleciona as imagens, elas são elaboradas por outros sujeitos, retiradas de livros, feitas por ilustradores especialmente para acompanhar o texto.

Gouvêa (2006) informa que a análise de imagens de conteúdos pode ser estudada de diversas perspectivas, desde a representação, à função cognitiva da imagem, ao contexto linguístico, à semiótica da imagem e suas manifestações em diferentes mídias, e à leitura de imagens também.

Investigando o uso e a leitura de imagens em sala de aula, Martins *et al.* (2005) observaram que as imagens permitiram:

- localizar estruturas (e suas possíveis funções) e torná-las dinâmicas (movimentos, mudanças de lugar etc.), possibilitando mostrar relações espaciais entre parte e todo;
- fornecer um cenário no qual alunos podiam pensar, localizar e identificar as entidades e suas partes, apresentando e detalhando essas entidades;
- conduzir os processos de construção de representações, seja através de descrições ou estabelecendo analogias;
- ocorrer momentos em que as explicações assumiram um caráter menos rígido e possibilitaram uma expressão mais criativa e representativa, inclusive da participação dos alunos na mediação de conceitos e/ou ideias (por exemplo, com o uso de analogias);
- influenciar na memorização dos alunos (analogias visuais ajudaram a lembrar o nome das organelas) e que os alunos se aproximassem de um universo invisível, inacessível, aumentando a possibilidade de “convencimento” desses alunos.

Tal como ocorre com os esquemas ilustrativos, as formas e cores do ‘esquema-focalização’ procuram se aproximar do figurativo ou imitar a realidade (GRILLO, 2009).

1.4.2.2 Base metodológica

Primeiramente é oportuno destacar que, consoante ao mostrado pelo trabalho de Álvares e Schmitt (2007), é possível aplicar, simultaneamente, diferentes metodologias para analisar imagens. Na verdade, ainda de acordo com as autoras, essa múltipla possibilidade permite análises mais ricas e completas, já que as lacunas de uma metodologia podem ser, total ou parcialmente, preenchidas quando se utiliza mais de uma proposta de análise.

Pelo viés de Álvares e Schmitt (Idem), o primeiro passo para se fazer uma análise sintática de uma imagem é identificar seus principais elementos da composição. Neste caso, deve-se tratar a imagem não como a semiótica, que faz a análise da ligação e significado das partes que a compõem, mas sim do ponto de vista da percepção humana, do modo de estruturar naturalmente os seus elementos gráficos em nossa mente. As autoras explicam que o cérebro humano tende automaticamente a separar a imagem em partes diferentes, organizá-las de acordo com semelhanças de forma, tamanho, cor, textura e outros elementos, que por sua vez são reagrupadas em um conjunto gráfico que possibilita a compreensão do significado exposto.

Oliveira *et al.* (2008, p. 13) classificam as imagens em três tipos:

> 1ª) imagem-visão: diz respeito à percepção visual, fruto dos estímulos visuais que recebemos do entorno. Trata-se da imagem captada por nossos órgãos visuais. Nesse estágio, podemos dizer que o indivíduo vê;
> 2ª) imagem-pensamento: diz respeito à imagem que produzimos após um "complexo processo mental pelo qual se analisa, qualifica, interpreta e hierarquiza" a imagem que se viu (a imagem-visão). Por isso, ela está ligada à subjetividade; é uma construção que nós elaboramos mentalmente. Nesse estágio, podemos dizer que o indivíduo significa (= produz significados);
> 3ª) imagem-texto: diz respeito à imagem que produzimos com o objetivo de nos comunicarmos com os outros. Utilizando utensílios materiais ou equipamentos, damos forma a diferentes tipos de imagens para exteriorizar, mostrar àqueles com os quais nos relacionamos as imagens que vimos e às quais damos significados. Nesse estágio, podemos dizer que o indivíduo se comunica.

Fica evidente então que, inicialmente, a *imagem-visão* (aspecto físico-anatômica) propicia ao ser humano ver, ao passo que na *imagem-pensamento* (aspecto emocional-mental) o ser humano cria significação, e na *imagem-texto* (aspecto social-sociológica) ocorre a comunicação humana.

As autoras ainda mencionam que a *imagem-texto,* o foco predominante do

presente trabalho dissertativo, pode ser classificada conforme a forma de produção em: Imagens clássicas ou tradicionais - associada a meios tradicionais de expressão, como a pintura, o desenho e a escultura; e Imagens técnicas - são produzidas por equipamentos técnicos que interferem diretamente no modo de criação, como fotografias, cinema, imagens digitais e infográficos.

Santos (2013) explica que em muitas situações a imagem é tratada como se não comunicasse por si só e possuísse apenas caráter meramente ilustrativo, como se informasse somente na presença de um texto escrito. Conforme a autora, a imagem pode até ser usada como ilustração, porém, essa também tem função educativa, que contribui para o aprendizado.

Gouvêa (2006) também aborda a questão da função da imagem no texto ao considerar a ilustração como uma forma de comunicação estética e que durante uma leitura permite pausa para reflexões. Quanto à função da imagem ilustrativa, a autora expõe que a ilustração como representação de uma ideia pode ser fiel ao texto ou o texto pode esclarecê-la; pode ir além do texto ou simplesmente decorar o texto.

Álvares e Schmitt (2007) se fundamentam em Villafañe e Mínguez (2000) para exporem outro método de análise de imagens, especialmente para as isoladas (um quadro, uma fotografia, ou uma cena), com as etapas:

(a) leitura da imagem: o analista busca obter maior quantidade de informações sobre a imagem sem considerar a articulação teórica, inarticulada, similar a uma criança vendo uma imagem;

(b) definição estrutural: leitura de vários elementos que estruturam uma imagem, tais como nível de realidade, modelação da realidade, geração da imagem, materialidade da imagem, natureza temporal, natureza escalar, elemento icônico dominante, função de significação e antecedentes iconográficos;

(c) análise plástica: estrutura espacial, construção espacial, temporalidade e dinâmica. Ao final, se efetua a análise plástica da composição em sua totalidade.

Ao destrinchar a estrutura da mensagem fotográfica, Pimenta e Gouvêa (2009) classificam as mensagens da imagem em denotada, em que simplesmente objetiva representar algo textual; e conotada, que é aquela que passou por algum tipo de tratamento ou elaboração de maneira a atribuir-lhe um novo sentido, em que houve a imposição de um novo sentido à mensagem. Do processo de conotação na escolha da imagem fotográfica, as autoras informam:

> A fotografia jornalística é escolhida, composta e construída seguindo determinados padrões ideológicos que podem, também, ser considerados formas de conotação. Assim, quando um editor seleciona e diagrama uma imagem em um jornal ele está conotando-a, ou seja, dando àquela fotografia um sentido que esta talvez não tivesse caso fosse colocada sob outro ângulo, em outra posição e, até mesmo, em outra matéria. (PIMENTA e GOUVÊA, 2009, p. 2)

Pimenta e Gouvêa (2009) consolidam a constituição e os procedimentos de conotação em imagens conforme o Quadro a seguir:

Quadro 1 - Procedimentos de conotação fotográfica (Pimenta e Gouvêa, 2009)

Procedimento de Conotação	Características
Trucagem	Intervém sem prevenir no plano da denotação. Consiste em aproximar artificialmente dois rostos com intenção de destituir novo significado à mensagem, como por exemplo, enfatizar que dois políticos – um de esquerda e outro de direita – são amigos por estarem muito próximos em um determinado evento, sendo que, trata-se de um truque de aproximação dos personagens.
Pose	A pose do modelo pode sugerir inúmeras leituras dos significados de conotação: pureza, juventude, atitude. Trata-se de atitudes estereotipadas a fim de emitir significados específicos ao leitor.
Objetos	Os objetos fotografados constituem elementos de significação, pois constituem vocabulários estáveis que permitem estabelecer uma sintaxe. Se virmos uma fotografia de uma pessoa sentada á janela com fotografias à mão e observando-as com uma lupa, percebemos que ele está revendo fotografias antigas. Talvez se a lupa não estivesse presente na fotografia não tivéssemos a noção da antiguidade daqueles retratos.
Fotogenia	Na fotogenia a conotação se evidencia na própria beleza da imagem, geralmente sublimadas por técnicas de iluminação, maquiagem, impressão, entre outras.
Estetismo	Este caso é apresentado quando a fotografia se faz pintura, ou seja, esta é composta e tratada na palheta para que sua significação seja agora de "arte". Assim temos a idéia de quadro a partir de uma fotografia.
Sintaxe	Neste caso o significado se encontra ao nível de encadeamento. Como no caso das tirinhas ou historias em quadrinhos que só possuem lógica ou comicidade quando encadeadas e dispostas seqüencialmente para que cada quadro exprima atitudes e valores que constituam, quando reunidos, novo sentido àquelas imagens.

O próprio texto que acompanha a fotografia jornalística pode ser considerado um procedimento de conotação (PIMENTA e GOUVÊA, 2009). Legendas, títulos e subtítulos são recursos utilizados pelos editoriais jornalísticos a fim de emitir ou transmitir uma nova significação àquelas imagens, segundo as autoras.

De acordo com Grillo (2009), a ilustração-síntese compreende o uso de imagens para sintetizar e reforçar sentidos presentes no texto e no material verbal do peritexto – em particular título, título-auxiliar e legenda. Ainda segundo a autora, a

ilustração-síntese participa da construção do conteúdo temático da reportagem de capa, entendida como os princípios de seleção, valoração e acabamento do objeto ou referente do enunciado.

Gouvêa (2006) pontua que as imagens que ilustram os textos impressos que conhecemos estão contidas, em geral, no mesmo espaço de página, podendo se sobrepor ao texto, estar sob este texto, ser fragmentadas, ou não completas (em que se cria diferentes formas de interação entre o texto escrito e a imagem por meio de técnicas contemporâneas).

Carvalho (2010), analisando a parte imagética de uma edição da revista de Divulgação Científica *Superinteressante*, optou por diferenciar os vários tipos de imagens, separando as fotos dos quadros, das ilustrações, dos gráficos, etc., o que nos permite denominar de categorização ou classificação pelo tipo estrutural da imagem.

Em outro aspecto, Oliveira *et al.* (2008, p. 93-95), calcadas nos estudos linguísticos de Roman Jackobson, recomendam a classificação de imagens com base no critério da função comunicativa das mesmas, de seis diferentes maneiras (grifo nosso):

> a) **função referencial** – está centrada no contexto; a informação é apresentada de maneira objetiva, tendo como fim representar o mundo. Como exemplo, temos a notícia de jornal, incluindo as fotos jornalísticas;
> b) **função expressiva (emotiva)** – está centrada no emissor da mensagem, ou seja, a presença do emissor é flagrante no texto, de forma que o autor expresse seus sentimentos e opiniões;
> c) **função conotativa** – centrada no destinatário, ou seja, o receptor da mensagem está em primeiro plano no processo comunicativo, e o texto elaborado contém apelos diretos a ele. Os textos publicitários são os exemplos clássicos de mensagens com esta função;
> d) **função fática** – trata-se do reforço no envio da mensagem e pode se manifestar por intermédio de expressões como “entendeu?” “alô?” ou de qualquer outro tipo de informação que facilite a compreensão ou funcione para manter o contato;
> e) **função metalinguística** – centra-se na própria linguagem utilizada, já que diz respeito ao fato de a linguagem falar dela mesma. Esta função apresenta um certo nível de complexidade, pois abarca a capacidade de um código linguístico qualquer expressar e descrever a si mesmo;
> f) **função poética** – o foco está na forma da mensagem. Nesse caso, esta forma acaba sendo a finalidade da mensagem, sendo muito comum na literatura. Slogans, provérbios e poesia são as formas mais comuns de textos que apresentam esta função.

Em seu trabalho, Santos (2013) criou categorias de imagens, que são: *imagem como narrativa*; que é quando o objetivo da imagem é narrar uma/a história; *imagem como enigma*, que é quando a imagem é re-significada ou descontextualizada de forma a se apresentar como um enigma ao leitor, em que preciso descobrir o significado da imagem; e *imagem como memória*, que é quando a imagem tem o objetivo de transmitir/perpetuar a lembrança de alguém ou sobre algum acontecimento, exercendo seu caráter de intertextualidade.

Com base nos trabalhos de Joly (1996) e Barthes (1990), Pimenta e Gouvêa (2009, p. 5-6) criaram categorias para explicitar o tipo de relação entre texto e imagem:

- **Exclusão/ Interação**: quando a imagem não exclui a linguagem, pois a linguagem a acompanha em forma de legenda, títulos, comentários, etc.
- **Verdade/ Mentira**: diz respeito à veracidade da relação entre a imagem e o que é informado sobre ela. Se o que é informado corresponde ao que se vê na imagem, logo será codificada como verdadeira.
- **Interação/ Complementaridade**: Apresenta formas de análise variadas, que são: Ancoragem - o texto indica a forma 'correta' de se ler a imagem; Suspensão - cria-se uma expectativa em relação à imagem futura; Fixação - quando a polissemia imagética é direcionada pelo texto, no sentido de a linguística realizar a fixação dos significados da imagem pré-determinados ou signos incertos; Alusão - o texto cria uma alusão à imagem representada, mas a mensagem da imagem nega o que é apresentado. Trata-se essencialmente de uma contradição; e Contraponto - quando um texto fornece um certo número de informações acerca de uma imagem símbolo.
- **Revezamento**: É uma espécie de complementaridade em que a parte linguística *precisa* exprimir relações temporais ou causais, na qual muito dificilmente é possível perceber apenas pela leitura isolada da imagem.
- **Símbolo**: São imagens simbólicas que exprimem noções abstratas como uma pomba representando a paz. Nestes casos, a leitura depende da capacidade interpretativa deste símbolo.
- **Imagem/ Imaginário**: As imagens originam palavras que, por sua vez, originam imagens e assim sucessivamente. São os casos de filmes que narram histórias de fotografias ou pinturas ou como na publicidade que cita outras imagens, obras de arte, imagens de televisão, etc. Nesta categoria, a característica de intertextualidade

das imagens expressa em Santos (2013) é extremamente aflorada.

Cabe ainda destacar que na relação de complementaridade, a imagem por si só não consegue ser totalmente auto explicativa, em que caso não se recorra a uma legenda, título, ou chamada, não se compreende o que a fotografia pretende evidenciar.

Ao Retomar a questão simbólica das imagens, Maranhão (2008) constatou que as fotografias possuem certos sentidos isoladamente, mas quando associadas ao meio de comunicação na qual serão publicadas, também transmitem o discurso de cada publicação. E no caso da imagem fotográfica, ela pode ser admirada e contemplada, permitindo assim que se busquem atentamente os símbolos presentes na imagem.

E por outro lado, Álvares e Schmitt (2007) se baseiam em Gomes Filho (2000) para expor um sistema de leitura e análise imagética com as seguintes etapas: (a) leitura visual baseada nos princípios da Gestalt; (b) leitura visual baseada em categorias conceituais, tais como: harmonia, equilíbrio e contraste; (c) análise da estrutura perceptiva; e, finalmente, interpretação conclusiva.

Assim, foi realizada a fundamentação teórico-metodológico da Análise de Imagens e da Análise de Conteúdo, necessárias para referenciar e compor a metodologia própria para analisar as revistas *Scientific American Brasil* e *Veja*.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este Capítulo apresenta a estrutura metodológica que compôs a pesquisa. Contempla a caracterização do tipo de pesquisa em questão os métodos empregados, e os procedimentos relativos à coleta e análise dos dados, inclusive caracterizando e justificando as escolhas feitas. Cabe evidenciar que se trata de uma metodologia essencialmente específica, que se inspira e se referencia na fundamentação metodológica exposta em 1.4, mas que desenvolve atividades próprias, descritas neste Capítulo.

2.1 Tipo de pesquisa

Rúdio (2007) expõe que uma pesquisa pode ser descritiva ou experimental. De maneira clara, o autor explica que na descritiva o pesquisador procura conhecer e interpretar a realidade, sem nela interferir para modificá-la; ao passo que na pesquisa experimental, o pesquisador manipula deliberadamente algum aspecto da realidade, dentro de condições definidas, a fim de observar a produção de efeitos.

Quanto ao nível da pesquisa científica, Santos (2006) a separa em acadêmica ou ‘de ponta’. Na pesquisa acadêmica, segundo o autor, busca-se solucionar problemas, indicar respostas adequadas à problemática; enquanto que na pesquisa ‘de ponta’ a busca é pela negação ou superação científica existencial, na busca por novos rumos à própria humanidade.

Por outro lado, Lakatos e Marconi (2003) explicam que a pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações/conhecimentos acerca de um problema para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese que se queira comprovar, ou descobrir novos fenômenos ou as relações entre o problema e a hipótese. Neste caso, é realizada a documentação direta.

Rúdio (2007) define observação sistemática como aquela em que se realiza em condições controladas para se responder a propósitos que foram anteriormente definidos.

Bogdan e Biklen (1994) designam a abordagem da ‘Investigação Qualitativa’

como um avanço do método meramente pautado pela mensuração, definições operacionais, variáveis, hipóteses estatísticas. Para os autores, o avanço alargou essa compreensão quantitativa para contemplar uma metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais.

Assim, conforme as classificações dos autores citados, esta pesquisa é: descritiva; de nível acadêmico; com documentação direta; com abordagem quantitativa e qualitativa do problema; feita pela observação sistemática como técnica para a coleta dos dados; resultando numa dissertação científica e argumentativa.

2.2 Coleta e Análise dos dados

O presente subcapítulo descreve os procedimentos metodológicos empregados para a coleta e análise dos dados. Nesse sentido, também é relevante caracterizar e justificar a escolha dos objetos de pesquisa, que são as fontes dos dados analisados.

2.2.1 Caracterização e justificativa dos materiais

Iniciada em 1845 pelo inventor estadunidense Rufus Porter, a revista norte americana *Scientific American* constitui a publicação sem interrupção mais antiga dos Estados Unidos e a primeira agência de patentes desse país em 1850 (SOUZA, 2013). Já em 1986, um grupo editorial alemão comprou a revista, que agora possui publicações em aproximadamente 20 países, em 16 idiomas, nos quais o Brasil está inserto (SÉRIO e KAWAMURA, 2008; GRILO, 2009).

A primeira edição brasileira da revista foi publicada em junho de 2002, produzida pela *Duetto Editorial* como parte de um grande *pool* de publicações da

editora, destinada à divulgação de saberes acadêmico/científicos (SOUZA, 2013). Ainda de acordo com este autor, consta que artigos produzidos pelas versões estrangeiras da revista são traduzidos e trazidos às edições locais, no caso compartilhando o conteúdo com outros textos escritos por brasileiros.

De acordo com ANATEC (2017), a periodicidade da revista *Scientific American Brasil* é mensal, com uma tiragem de aproximadamente 33 mil exemplares nas circulações tipo Banca e Assinatura, da editora Segmento Ltda., formato da revista 20,8 x 27,5 cm, e não aceita encarte. Ainda de acordo com este Instituto, os artigos da revista, "*editados em linguagem simples e atraente, contribuem para disseminar o conhecimento científico e a compreensão dos fenômenos da vida e do Universo*" e que se trata de uma "*publicação internacional adaptado aos interesses dos leitores brasileiros*". Não obstante, o 'perfil do leitor' é "*pesquisadores em geral: graduandos, mestres, doutores e estudiosos de diversas áreas*" (ANATEC, 2017).

A revista *Scientific American Brasil* contém textos escritos por jornalistas e por cientistas, o que não é comum em veículos especializados (SÉRIO e KAWAMURA, 2008) e possui uma linguagem mais elaborada, com uso de termos específicos pertinentes ao assunto explorado, podendo até dificultar um pouco a leitura para um público completamente leigo (CARVALHO, 2010).

A escolha desta revista como objeto de pesquisa é fundamentada pelos seguintes critérios objetivos:

- **Abrangência**: a *Scientific American Brasil* tem cobertura e abrangência nacional, não se limitando a uma pequena área geográfica, como bairro ou município, ou estado ou Regiões, mas sim o público brasileiro como um todo;
- **Acessibilidade/disponibilidade**: trata-se de um periódico que estava à disposição da pesquisa por meio do Laboratório de Divulgação Científica e Ensino de Ciências (LABDEC) do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca do Rio de Janeiro, tornando-se assim acessível sem grandes empecilhos; e que também consta do acervo do Instituto Biblioteca Nacional, disponível a todo público;
- **Relevância**: trata-se de uma mídia de Divulgação Científica com muita tradição e respeitabilidade em seu meio, objeto de diversos estudos acadêmico-científicos como SOUZA (2013), MARQUES (2013), GRILO (2009), CARVALHO (2010), BERNARDES *et al.* (2011), GALDINO (2004), dentre muitos outros; e
- **Impacto**: considerando a sinergia dos três fatores citados, além do fato de ter uma tiragem considerável de 33 mil exemplares, esta revista pode ser considerado como

um veículo de considerável impacto social naquilo que se propõe.

Por outro lado, a revista *Veja* (pertencente à editora Abril) teve sua primeira edição publicada em 9 de setembro de 1968, ganhando o mercado editorial mesmo com as restrições impostas pela censura vigente naquele período do Brasil (NASCIMENTO, 2002; AUGUSTINI, 2005).

Augustini (2005) narra que o Projeto Falcão, iniciado nove anos antes da primeira publicação (1959), foi responsável pelos 14 pilotos que serviram de teste para o modelo almejado da revista *Veja*. Idealizada por Roberto Civita, filho do fundador do Grupo Abril no Brasil, este trouxe a ideia dos Estados Unidos nos moldes das revistas *Look*, *Life* e *Oggi*. O nome da revista foi no intuito de caracterizar uma revista ilustrada, associado a imagens (AUGUSTINI, 2005).

Segundo Augustini (2005), a revista *Veja* tem a maior circulação no país dentre as revistas informativas semanais com grande inserção, e alto poder de repercussão. Conforme este autor, os leitores têm nível de escolaridade acima da média nacional, sendo citados como 'formadores de opinião', com público padrão de classe média. Para Nascimento (2002, p. 22), a *Veja* "*é uma das revistas mais conhecidas no mercado editorial brasileiro*". Não obstante, Augustini (2005, p. 134) chega a considerar a revista *Veja* como "*um órgão informativo e de alta circulação*".

De acordo com Mídia Kit da própria revista (*VEJA*, 2017), a missão desse veículo é:

> Informar, esclarecer e entreter o leitor, elevando seu nível de compreensão dos fatos, das tendências que sejam relevantes para a sua vida pessoal, profissional e sua compreensão do mundo (*VEJA*, 2017, p.1)

Ainda conforme esta fonte, a revista possui uma audiência de 1.208.507 pessoas total (versão impressa mais a digital - do mesmo conteúdo). São 1.143.850 assinaturas e 64.657 tiragens avulsas. A periodicidade é semanal e a abrangência nacional. O Mídia Kit também informa que esta é a "*maior revista do Brasil e segunda maior revista semanal de informação do mundo*". Trata-se de um meio de comunicação de massa, consequentemente tendo o público em geral como público alvo.

A escolha deste periódico como objeto de pesquisa é fundamentada pelos seguintes critérios objetivos:

- **Abrangência**: a cobertura e abrangência desta revista são nacionais, não se limitando a uma pequena área geográfica, como bairro ou município, ou estado ou

Regiões, mas sim o público brasileiro como um todo;

- **Acessibilidade/disponibilidade**: o acesso a este material é facilitado, pois a própria revista disponibiliza seu acervo na internet (acervo virtual de todas as edições da revista), que é disponível a qualquer um, gratuitamente, permanentemente, possibilitando a consulta a todas as edições já produzidas pela revista de maneira fácil, simples e interativa;

- **Relevância**: trata-se de uma veículo de comunicação muito conhecido e com uma abrangência considerável, de mais de 1 milhão de pessoas por semana, sendo considerado por especialistas como formador de opinião, e também ser objeto de diversos estudos acadêmico-científicos como MARANHÃO (2008), NASCIMENTO (2002), BERNADES *et al.* (2011), AUGUSTINI (2005), MORAES e GIRARDI (2011), REIS e FERNANDES (2016), HEINZ *et al.* (2008), dentre outros; e

- **Impacto**: considerando a sinergia dos três critérios citados e o fato de o Mídia Kit da revista apresentar um alto poder de persuasão publicitário (uma mídia que traz mensurável retorno sobre o investimento em publicidade na revista), esta se apresenta como um meio de considerável impacto na sociedade.

Além destes critérios evidenciados, cabe destacar que a disponibilidade e acessibilidade das revistas foram fatores de destaque para a viabilidade da pesquisa, no sentido de os objetos da pesquisa estarem acessíveis e disponíveis para consulta e análise, principalmente não envolvendo custos exorbitantes.

2.2.2 Procedimentos e análise dos dados

Os materiais analisados foram as edições impressas das revistas *Scientific American Brasil* e *Veja*. Esta informação é relevante porque ambos os periódicos também produzem conteúdos para o meio digital, que podem ser articulados de diversas formas com o conteúdo das edições impressas.

A título de exemplificação, há um espaço da edição impressa da revista *Veja* (*VEJA*.COM) dedicado a fazer uma chamada, por meio de conteúdo específico que busca instigar o leitor para a leitura e visualização do conteúdo produzido exclusivamente para o ambiente virtual da revista.

Macedo (2002) informa que praticamente todas as revistas de Divulgação

Científica têm um site na Internet, podendo a relação do conteúdo virtual com o constante da edição impressa se dar de várias formas. No caso da *Scientific American Brasil*, o que mais se encaixaria seria o que a autora denomina de 'aperitivo' da versão impressa, em que se reproduz parcialmente seu conteúdo. No caso da *Veja*, este 'aperitivo' é representado pela seção '*Veja*.com' da edição da revista impressa.

Não obstante, tal ponderação também está alinhada com a definição metodológica de se analisar um tipo específico de mídia, que é a mídia impressa do tipo revistas (no caso, com o recorte nos dois veículos de comunicação citados), que é bem diferente de mídia televisiva, jornalística, eletrônico-virtual, cinemática, teatral, etc.

Nascimento (2002) define revista como uma publicação periódica de formato e temática variados, que tem a característica de ser segmentada, e muito diferente textual e visualmente de jornais (que são mais imediatistas).

Nesse sentido, Reis e Fernandes (2016) defendem que os meios de comunicação, em especial a mídia impressa, atuam como veículos de representação de sentido, em constante processo de reconstrução e reinterpretação da realidade social.

Feita essas distinções e explicações, cabe evidenciar que o procedimento de coleta de dados quanto à revista *Scientific American Brasil* se deu por meio da utilização do acervo de revistas do Laboratório de Divulgação Científica e Ensino de Ciência (LABDEC). Algumas das edições da revista não disponíveis nesse acervo foram acessadas e consultadas por meio da Instituição Biblioteca Nacional, no centro do Rio de Janeiro.

No que tange à revista *Veja*, a coleta de dados se deu pelo acervo virtual deste periódico, que é de acesso público, gratuito, permanente, possibilitando a consulta a todas as edições já produzidas pela revista, de maneira fácil, simples e interativa (http://*Veja*.abril.com.br/complemento/acervodigital/index-novo-acervo.html). No primeiro acesso há requisição de um breve cadastro.

Como mencionado anteriormente, o conteúdo analisado foi o conteúdo produzido para a revista impressa. O conteúdo feito para a revista impressa é diferente do conteúdo produzido para o ambiente eletrônico da revista. Assim, para clarear esta questão complexa, o acesso ao conteúdo da revista impressa foi feito pelo acervo digital da revista, online. Este conteúdo do acervo digital é o conteúdo

produzido para a revista impressa, que é diferente de artigos e reportagens feitos para o site da revista *Veja.*

Para analisar criteriosamente o que foi veiculado por essas duas mídias, recorremos à Análise de Conteúdo (AC) e à Análise de Imagens, que já foram devidamente fundamentadas e referenciadas anteriormente.

Alguns parâmetros da AC usados na metodologia são destacáveis, como: estabelecimento de Unidades de Contexto e Unidades de Registro; a presença/ausência ou frequência de unidades como forma de enumeração; a intensidade, direção e ordem do discurso; a análise de contingência (co-ocorrência); e inferências (BARDIN, 1977); a categorização e construção iterativa de uma explicação, modelo aberto (LAVILLE E DIONNE, 1999).

Quanto à Análise de Imagens, alguns procedimentos referenciados e adaptados à presente pesquisa foram: categorização das imagens considerando a polissemia e função das mesmas (SANTOS, 2013); a semiótica, os marcadores, os processos de denotação e conotação, e categorias da relação texto-imagem (GOUVÊA, 2006; PIMENTA e GOUVÊA, 2009); a classificação pelo critério da função comunicativa (OLIVEIRA *et al.*, 2008); e a categorização por tipo (CARVALHO, 2010).Em consonância com o preconizado pela Análise de Conteúdo, foi realizada uma investigação inicial exploratória nos materiais objetos da análise (as revistas *Scientific American Brasil* e *Veja*), atividade tida como primeira etapa da AC e denominada leitura flutuante (ROCHA e DEUSDARÁ, 2005).

Convém explicitar que essa investigação preliminar e todas as outras leituras posteriores foram feitas por meio da leitura *in loco* dos materiais, e não por meio da busca por palavras-chave ou termos significantes em uma base de dados ou banco de dados.

Com efeito, a varredura feita pelo conteúdo desses dois veículos abrangeu toda a revista, incluindo capa, contracapa, entrevistas, colunas e colunistas, especiais, etc. Ou seja, todas as seções das revistas. Com exceção de propagandas, foi examinado todo o conteúdo presente nas revistas, seja qual fosse o seu formato estrutural e/ou a sua forma de disposição.

Esta etapa preliminar de vasculhamento geral é fundamental, pois é ela que dá indicações iniciais sobre a viabilidade da pesquisa. É por meio desta fase que se pode constatar se há materiais significativos para uma análise, ou que possam de certa forma dar um apontamento sobre a hipótese que guiou a intencionalidade da

pesquisa. No presente caso, foi por meio desta etapa que se identificou que houve a tratativa da crise hídrica nos veículos selecionados, de uma maneira ou de outra. Aspectos mais qualitativos e a definição exata do que de fato será analisado foram examinados em outro momento; o relevante nesta fase inicial foi constatar se há ou não a presença do tema a ser investigado. Assim, essa abordagem preliminar nos permitiu constatar que a pesquisa é viável no recorte metodológico selecionado.

Nesta atividade, a temática significante 'água' foi tida como o primeiro parâmetro para identificação das Unidades de Contexto (BARDIN, 1977), que poderiam ser reportagens, matérias, artigos, entrevistas, tirinhas, apresentações, e outras formas de manifestação de conteúdo por parte dos veículos de comunicação.

Como o foco do presente trabalho é a crise hídrica ocorrida na Região Sudeste do Brasil no biênio 2014 e 2015, por raciocínio lógico fica evidente que todo conteúdo que trate deste recorte temático (crise hídrica no Sudeste) obrigatoriamente será um conteúdo relacionado com a temática 'água'. E, assim, será considerado nesta investigação preliminar.

Após a definição das Unidades de Contexto por meio da associação à temática "água", foi realizado um novo recorte metodológico com o intuito de definir, dentre estas unidades mais abstratas, quais de fato são Unidades de Registros (BARDIN, 1977). Estas Unidades (de Registro) são as que representam os conteúdos que de fato foram submetidos às análises quantitativa e qualitativa.

É preciso destacar que a escolha da região Sudeste do país como recorte espacial para objeto de análise não é aleatória ou de cunho pessoal. Essa escolha é fundamentada metodologicamente na abordagem da problemática dada por ANA (2014), que especificamente identifica o evento como crise hídrica no Sudeste. Assim, essa perspectiva espacial foi um dos parâmetros para identificação e classificação dos conteúdos.

Tais procedimentos foram essenciais, pois, embora todo conteúdo que trate de crise hídrica no Sudeste logicamente é um conteúdo associado à temática "água", o contrário não é obrigatoriamente verdadeiro. E foi o que de fato aconteceu. Por exemplo, houve conteúdos que trataram de crise hídrica na Califórnia, sem nenhuma relação com o Brasil e muito menos o Sudeste. Logo, este conteúdo não se tornou um registro na pesquisa. Outro caso, a título de exemplificação, diz respeito a um conteúdo que tratava de água cósmica, sua história e distribuição no universo, sem a mínima relação com crise hídrica, ainda menos com o contexto do Sudeste

brasileiro.

Aparentemente, foi realizada uma busca ampliada, englobando conteúdos que poderiam ser excluídos. Todavia, essa sistemática metodológica de verificação assegurou que nenhum conteúdo veiculado pelas mídias analisadas que tratem do tema em questão tenha sido ignorado.

Quanto à expressão ‘crise hídrica’, recorreu-se aos significados etimológicos dos termos, no sentido de encontrar correspondências nos registros a tudo que dissesse respeito a problemas relacionados a falta/escassez/carência de água. Com efeito, essa abordagem da expressão ‘crise hídrica’ também é referenciada por Jacobi *et al.* (2015). Para estes autores, crise hídrica pode ser associada a diferentes níveis, desde a interrupção do abastecimento de água aos impactos negativos em ecossistemas aquáticos, por exemplo.

No aspecto temporal, o recorte é calcado em Braga e Kelman (2016), que pontuam o período da crise hídrica no Sudeste representado pelo biênio 2014-2015. Assim, por questão de precaução metodológica, estendeu-se um pouco mais o período para ser analisado, abarcando desde junho de 2013 a junho de 2016.

Em referência direta às revistas, este período abrangeu: da primeira edição de junho de 2013 da *Veja* (edição n° 2324, de 5 de junho de 2013) à última edição de junho de 2016 (edição n° 2484, de 29 de junho de 2016). E na *Scientific American Brasil* foi da edição n° 133 (de junho de 2013) à edição n° 168 (de junho de 2016).

A definição desse espectro temporal de análise foi pautada pela prevenção metodológica de abranger completamente e com segurança toda e qualquer veiculação da crise hídrica no Sudeste nas mídias selecionadas. Assim, mesmo sabendo-se que o auge deste evento se deu no biênio 2014-2015, optou-se por estabelecer essa margem de segurança temporal de forma que, metodologicamente, qualquer lapso temporal de informação do fenômeno seja contemplado e sem brechas.

Para facilitar a catalogação organizacional e compilação estrutural dos dados a serem coletados por meio das investigações, foi estabelecido um fichamento à luz da categorização das informações. Nesse sentido, foram elencados os itens a serem preenchidos no aspecto preliminar e quantitativo da pesquisa:

> **Registro**: o número sequencial em ordem cronológica de aparecimento associado

a sua respectiva codificação. Por exemplo, o primeiro registro encontrado cronologicamente dentro do recorte temporal na revista *Veja* foi codificado como VJ01, o segundo como VJ02, e assim sucessivamente.

> **Data**: informa o momento temporal associado à edição em que se encontra o registro. Por exemplo, o registro VJ01 está inserido na edição do dia 5 de fevereiro de 2014.

> **Edição**: evidencia o número da edição da revista. No caso de VJ01, edição n° 2359.

> **Título**: apresenta o título da matéria, da reportagem, do artigo, ou da outra forma de conteúdo.

> **Subtítulo**: corresponde ao subtítulo do registro.

> **Assunto**: no caso de a própria revista apresentar uma indicação de assunto, este item é preenchido com a informação dada pela revista.

> **Autor (es)**: indica a autoria do conteúdo e quantos, no caso de ser mais de um autor (a).

> **Formação/Profissão do (s) autor (es)**: caso seja possível identificar este dado, ele é preenchido.

> **Páginas na revista**: indica quais as páginas da revista em que o registro está localizado. Por exemplo, um artigo que inicia na página 10 e encerra na página 13 é identificado como 10-13.

> **Espaço dedicado ao conteúdo**: este item mostra a quantidade de páginas dedicadas ao conteúdo do registro. Utilizando o exemplo anterior, o registro apresentaria o tamanho de 4 páginas (no caso de as páginas 10 a 13 serem integralmente dedicadas ao registro, e não se encerrando ou começando na metade de uma página - por exemplo).

> **Seção**: Apresenta em qual seção da revista está localizado o artigo, a matéria, a reportagem, etc. No caso da *Veja*, por exemplo, seção ‘Economia’, Política, ‘Brasil’, ‘Ambiente’, ‘Especial’, dentro outras.

> **Quantidade de imagens**: este item quantifica o total de todos os tipos de imagens presentes no registro (fotos, ilustrações, esquemas, imagens, infográficos, etc.).

> **Capa**: sinaliza que o registro teve associação com a capa da edição, seja na forma de uma chamada ou sendo o próprio conteúdo de capa da revista.

> **Observações**: este campo é usado pelo analista para alguma observação que considere relevante sobre o registro, nos seus inúmeros possíveis aspectos.

Foi estabelecida outra ficha de investigação para organizar, compilar, classificar, categorizar e facilitar metodologicamente a coleta e análise dos dados relativos aos aspectos qualitativos dos registros. Essa atividade foi realizada em momento posterior à análise quantitativa, de maneira a aprofundar a pesquisa em perspectivas qualitativas.

No que tange à parte estritamente textual dos conteúdos, esses são os componentes do fichamento qualitativo:

¬ **Definições conceituais**: se há no registro a definição e o desenvolvimento de conceitos acadêmico-científicos referentes a recursos hídricos. Convém destacar que, neste quesito, não se trata da simples abordagem de conceitos e explicações ao longo do texto, mas sim o desenvolvimento e a definição dos termos de maneira a seu significado ser evidente para o interlocutor.

¬ **Analogias e metáforas**: identifica a presença e/ou ausência do recurso linguístico de analogias e metáforas, normalmente usado para explicar ou facilitar o entendimento de alguma forma de conhecimento.

¬ **Tema central e tema periférico**: este critério tem o objetivo de identificar, separar e evidenciar se o tema central do conteúdo é a crise hídrica no Sudeste. Em caso negativo, fica evidenciado então qual é o tema central do conteúdo (e, subsequentemente, definido logicamente que o tema crise hídrica no Sudeste é periférico neste registro). Caso o tema central seja a crise hídrica no Sudeste, há preenchimento do próximo critério.

¬ **Profundidade**: diz respeito ao nível semântico, problemático, contextual, e intelectual de abordagem na tratativa da questão da crise hídrica. Considera alguns fatores como densidade lexical, especificidade semântica, dimensão do registro, análise e discussão da problemática, indicação e propositura de resoluções, dentre outros.

¬ **Linguagem adotada**: este critério procurou identificar o tipo de linguagem textual usada para a transmissão do conteúdo, seja por meio da prevalência ou não de termos e expressões de cunho acadêmico-científicas, pelo tipo de argumentação escolhida, pela densidade lexical adotada, pela proximidade ou distanciamento do leitor, ou com o uso de uma linguagem mais ou menos elaborada.

Na investigação do aspecto qualitativo dos dados, considerou-se toda a parte imagética dos conteúdos presente nos registros. Com base no referencial teórico metodológico exposto neste capítulo, foram estabelecidos os componentes para a

ficha de análise:

¬ **Tipo**: discrimina qual a composição ou forma de criação do conteúdo imagético, podendo ser uma Fotografia, um Infográfico, um Esquema, uma Ilustração, ou uma Arte Computacional. A 'Ilustração' apresenta mais nitidamente a composição de traços humanos diretamente ou com características mais artísticas, ao passo que a 'Arte de Computador' detém maior influência de meio computacionais para sua criação. Os 'Infográficos' abarcam toda forma de veiculação visual de conteúdo por meio de gráficos e suas possíveis estilizações. Tabelas e Quadros também foram enquadrados nessa categoria. A 'Fotografia' é uma imagem decorrente de um registro fotográfico. E 'Esquema' diz respeito a composições visuais de maneira esquemática, não sendo enquadrado em nenhuma das categorias anteriores.

¬ **Classificação**: há a definição da imagem quanto à sua representação, podendo ser Denotada (quando há simplesmente a representação de algo textual ou conceitual) e Conotada (quando a imagem procura veicular alguma outra forma de sentido, que não apenas uma simples representação visual objetiva).

¬ **Função**: diz respeito às possíveis funções que a imagem pode estar exercendo no sentido de explorar a cognição pelo meio visual. Considerando a polissemia imagética, foram estabelecidas as funções: 'Ilustrativa' (mostra visualmente algum fenômeno, fato, local, entendimento, etc.), 'Educativa' (comprometimento principal da imagem com a transmissão de um conhecimento, muito atrelada ao tipo 'Infográfico'), 'Decorativa' (apenas ornamentando visualmente o conteúdo, muito relacionado com o Layout, mas não enquadrado neste), 'Instigativa' (tem a função de instigar o leitor, às vezes captando sua atenção), 'Apelativa' (atributo principal de chamar a atenção do interlocutor de maneira quase que instantânea, principalmente com a veiculação de signos visuais bastante chamativos), 'Contextual' (que procura remeter a uma situação contextual sobre determinado assunto) e 'Reflexiva' (que procura proporcionar a reflexão do leitor após sua visualização ou leitura).

¬ **Relação com o texto**: critério no qual se procura evidenciar de que forma o conteúdo imagético está associado com o conteúdo textual do registro.

Os dados coletados por meio destas duas fichas são apresentados nos Apêndices desta dissertação.

Assim, fica evidenciada toda a estrutura metodológica que compôs o projeto de pesquisa que gerou o presente trabalho dissertativo. Encerrada esta parte,

passa-se para a análise dos dados e discussão dos resultados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este Capítulo objetiva analisar os dados, apresentando os resultados, e, em seguida, discuti-los com os pares. Nessa etapa, consoante ao exposto na caracterização metodológica da pesquisa, a análise foi organizada e discriminada primeiramente em seu aspecto quantitativo e, na sequência, em seu aspecto qualitativo.

3.1 Aspecto Quantitativo

3.1.1 Resultados iniciais

Foram analisadas cento e sessenta e uma (161) edições da revista *Veja* e trinta e sete (37) da revista *Scientific American Brasil* no período amostral. No caso desta revista, foi encontrada apenas uma Unidade de Registro em suas edições regulares.

Este dado frequencial, consoante Bardin (1977), é chamativo. Ao longo de um período de três anos, dispondo de um total de 36 edições regulares no periódico, e com o intenso debate sobre a crise hídrica na maior metrópole do país, foi editado apenas um artigo que aborda perifericamente a crise hídrica no Sudeste.

Cabe um adendo a esta desconsideração da crise hídrica no Sudeste por parte da revista porque, em termos de veiculação de conteúdos ambientais, Marques e Rocha (2012a, 2012b, 2013a, 2013b), Rocha *et al.* (2013) e Marques (2013) já mostraram que a *Scientific American Brasil* apresenta regularmente artigos e conteúdos relacionados às questões ambientais.

Por meio da análise, foi observado que esta revista fez uma escolha editorial. Consta na edição n° 151, de dezembro de 2014, a indagação de um leitor na seção ‘Cartas’ nos seguintes termos:

> “*Sou leitor assíduo de* ***Scientific American Brasil*** *e sugiro que vocês publiquem material referente à água. Se a Terra é*

> *conhecida como um 'planeta água', com 75% de sua superfície coberta por oceanos, como é possível que exista uma crise de água, como a que enfrentamos agora?*" (*SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL*, 2014a)

A referência é o auge da crise hídrica vivida no Sudeste do país, especialmente na Grande São Paulo e no Sistema Cantareira.

De fato, é pertinente o questionamento de como que um periódico como a *Scientific American Brasil*, até aquele momento, não havia tratado do assunto com a especificidade que lhe é esperada pelos leitores; principalmente por se tratar de um assunto de considerável repercussão geral.

Assim, em resposta à indagação do leitor supracitado e em consideração aos muitos outros que também possam ter tido o mesmo questionamento, a redação do periódico se posicionou e respondeu em nota da seguinte forma:

> "*Oi, Samuel, seu pedido já está sendo atendido. Estamos preparando uma edição especial sobre ambiente, para o início do ano, em que vamos tratar em detalhe a crise de água potável, como a que enfrentamos em São Paulo neste momento. O problema da água, aqui, tem algumas variáveis, entre elas certo despreparo para enfrentar os efeitos do aquecimento global com as devidas mudanças climáticas, preocupação que a Unesco, órgão da Organização das Nações Unidas (ONU), vem enfatizando desde os anos 90. Nos países desenvolvidos, mesmo administrações de pequenas cidades vêm tomando iniciativas para evitar problemas previsíveis e que não podem ser confundidos com desastres naturais. Por aqui, no entanto, essa preocupação não foi devidamente assimilada.*" (*SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL*, 2014a)

Então, a revista publicou a edição especial n° 63 intitulada "A exaustão das águas", no começo de 2015 (referente ao bimestre fevereiro/março), especificamente para tratar o tema da crise hídrica. Assim, esta edição também foi submetida à análise. Conforme Bardin (1977), é possível inferir que, por se tratar de um tema excepcional, a escolha de usar meios excepcionais (o uso de publicação especial em momento oportuno) não deve ser menosprezada, mas sim esclarecida e pontuada. Trata-se de uma escolha editorial do veículo, cabendo-nos constatar e discutir.

Após o filtro inicial das Unidades de Contexto, foram assim estabelecidas quarenta e duas (42) Unidades de Registro por parte da revista *Veja* e nove (9) pela *Scientific American Brasil*, sendo codificadas como VJ01, VJ02, VJ03, ..., VJ42, e SAB01, SAB02, SAB03, …, SAB09; respectivamente. Ou seja, esses Registros

representam a ocorrência dos conteúdos veiculados pelas revistas analisadas que de alguma forma abordaram a questão da crise hídrica no Sudeste. Os registros são os dados coletados que foram submetidos às análises quantitativa e qualitativa, por meio da Análise de Conteúdo e da Análise de Imagens.

Todos esses registros (Unidades de Registro) estão compilados estruturalmente nos Apêndices do presente trabalho, tanto pelo fichamento quantitativo quanto pelo fichamento qualitativo dos dados.

Em termos absolutos, foram encontrados quarenta e dois (42) registros em um universo de cento e sessenta e uma (161) edições analisadas da revista *Veja*. Por parte da *Scientific American Brasil*, foram encontrados nove (9) registros no universo de trinta e sete (37) edições analisadas da revista, no mesmo recorte temporal. Em termos gerais de abordagem e seleção temática, estes dados indicam a tratativa da questão da crise hídrica no Sudeste como matéria periférica e de caráter mais episódico. Não obstante, cabe análise mais aprofundada e por diversos aspectos sobre tal indicação.

3.1.2 Análise temporal

Houve bastante distinção entre a abordagem dada pelos dois veículos do ponto de vista temporal. Com exceção do registro SAB01, de abril de 2014 (edição n° 143), a revista *Scientific American Brasil* optou por condensar temporalmente sua abordagem no início de 2015, dando uma tratativa de caráter singular à temática por meio da edição especial “A exaustão das águas”.

Este fato é bastante distinto da *Veja*, que, após começar a tratar do tema, apresentou certa regularidade. A Figura 17 mostra a quantidade de registros dessa revista mensalmente.

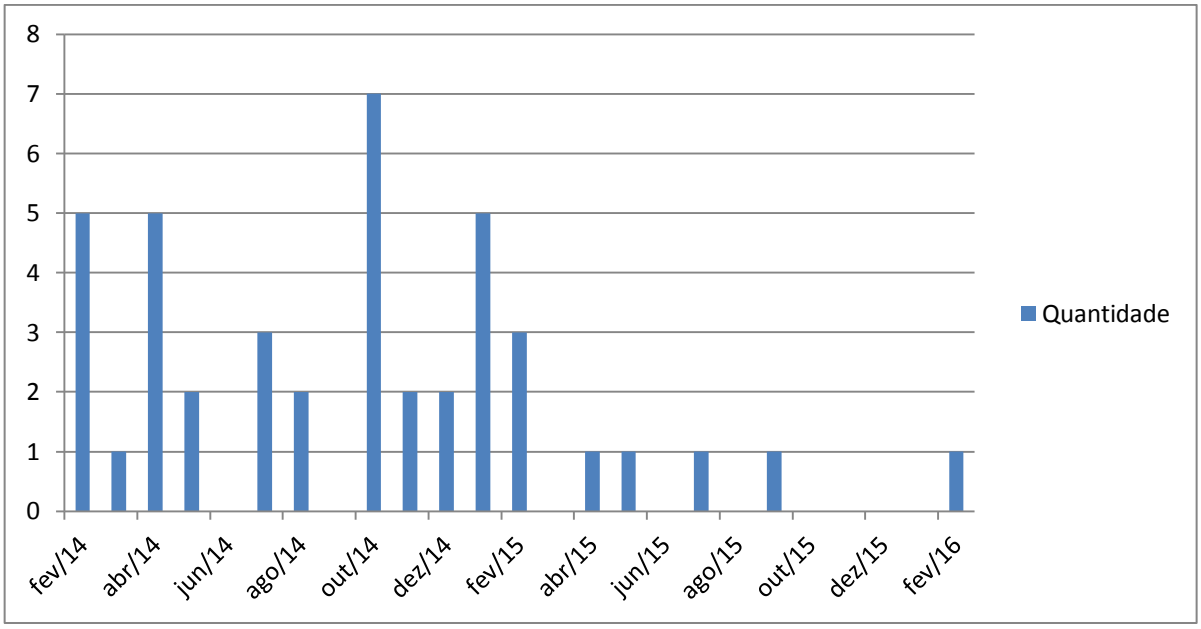


Figura 17 - Quantidade mensal de registros da revista *Veja* no período de fevereiro de 2014 a fevereiro de 2016

Já em 5 de fevereiro de 2014, há o primeiro registro da *Veja* (VJ01) com uma reportagem que trata da falta de chuva, esta sendo artífice para discutir problemas energéticos. Outra evidência da Figura é o declínio da repercussão a partir de outubro de 2015, com apenas um registro em fevereiro de 2016, o último (VJ42). Considerando esta mesma delimitação temporal, tem-se a média de 1,4 registro por mês.

Como pode ser visto na Figura 17, o mês de outubro de 2014 é o que apresenta maior quantidade de registros. Isso se deve principalmente ao fato de, na edição n° 2397 deste mês, ter sido veiculado um 'Especial Água', mostrando a associação da questão da crise hídrica no Sudeste à seção da revista "Especial".

Se por um lado a revista *Scientific American Brasil* optou por condensar temporalmente a questão de uma perspectiva especial (evidenciada na veiculação de edição especial), o caráter de abordar o tema de maneira especial e episódico também foi encontrado na *Veja*.

3.1.3 Análise seccional

Por dentro das revistas, elas são organizadas e separadas pelo que podemos denominar de seções. Por exemplo, a Figura 18 mostra o Índice da edição n° 2400, de 26 de novembro de 2014, em que são identificáveis várias seções que a própria revista estabelece.

Figura 18 - Índice da edição n° 2400 da revista *Veja* (*VEJA*, 2014)

Neste exemplo, pode-se destacar as seções em maior evidência: “Panorama”, “Brasil”, “Internacional”, “Especial Terra”, “Economia”, “Geral”, “Artes & Espetáculos” e “*Veja*.com”.

Com base no instrumento metodológico da categorização (BARDIN, 1977; ROCHA e DEUSDARÁ, 2005; LAVILLE e DIONNE, 1999), identificamos os registros também por meio da categoria “Seção”, correspondente ao setor da revista em que se localiza o conteúdo. No caso da revista *Veja*, foi usada a titulação já estabelecida pela própria revista, como visto no parágrafo anterior.

Assim, calcado nesses parâmetros e aglomerando as seções de mesmo sentido (exemplo: a Seção “Especial” pode ser subdividida em vários temas, como

‘Especial - Recursos Hídricos’ ou ‘Especial - Clima’; mas para esta análise agrupou-se apenas como “Especial”) foi possível identificar o tamanho da recorrência dos registros por tipo de seção da revista. Não apenas isso, estes dados evidenciam a tratativa que a própria revista deu à questão da crise hídrica no Sudeste.

Na revista *Veja*, a maior quantidade de registros foi encontrada na seção “Especial”, com aproximadamente 26% dos registros, seguida pela seção “Panorama”, com 24% dos registros, e “Economia”, com 16%. Essas três seções juntas representam aproximadamente 66% de todos os registros. A Figura 19 apresenta todas as seções com registros e seus respectivos percentuais.

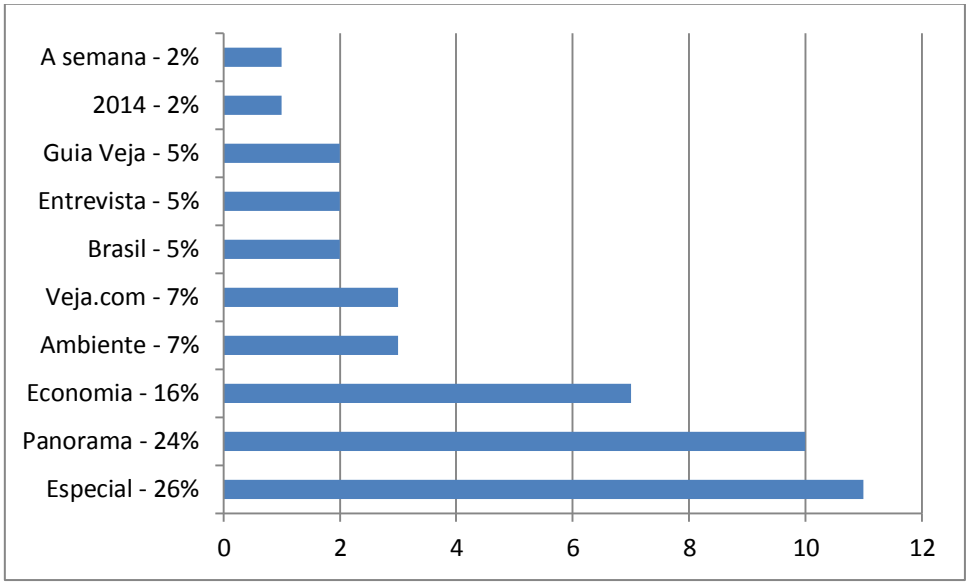


Figura 19 - Percentual da recorrência de seções da revista *Veja*

Como pode ser observado, a seção da revista *Veja* designada para tratar de assuntos relacionados ao meio ambiente, de título “Ambiente”, figura com 7% dos registros dos conteúdos que trataram da crise hídrica no Sudeste. Este dado indica que, por parte da própria revista, não houve uma associação direta entre o tema da crise hídrica e meio ambiente.

Ao se considerar a própria designação do tema pela revista em face de sua seção, apenas os registros VJ23 e VJ29 (4,7%) estão diretamente associados a recursos hídricos, sob a referência “*Especial* ***Recursos Hídricos***” (grifo nosso). Esta constatação indica, essencialmente, a não associação direta de seus registros com a temática hídrica por meio do critério seccional do periódico.

As seções “Especial” e “Panorama” são as mais expressivas, representando cerca da metade de todos os registros, e estão diretamente relacionadas com a

questão do tamanho dos registros. Se por um lado a maioria dos conteúdos veiculados na seção “Especial” é do tipo grande (VJ21 - 4 páginas, VJ22 - 3 páginas, VJ23 - 4 páginas, VJ24 - 4 páginas, VJ27 - 4 páginas, VJ31 - 6 páginas, VJ32 - 4 páginas, VJ33 - 3 páginas), por outro, os conteúdos veiculados na seção “Panorama” são quase todos do tipo muito pequeno: VJ02, VJ03, VJ13, VJ14, VJ15, VJ16, VJ26, VJ38, VJ40.

É oportuno evidenciar, como base nos dados constantes da Figura 19, a associação da maioria dos registros com a seção “Especial”, que representa cerca de um quarto de todos os registros. Este dado mostra mais uma vez o perfil da abordagem do assunto da crise hídrica no Sudeste como de caráter especial.

Por outro lado, o Sumário da revista *Scientific American Brasil* também deixa muito evidente sua divisão interna, inclusive com o uso do termo ‘seções’. No entanto, a escolha editorial da revista é separar os artigos principais da edição daquilo que ela designa como seções. Os artigos principais são vinculados ao conteúdo de capa da edição, também podem ter chamadas na capa, ou podem ser outros mais que ficam expostos no sumário. Já as seções apresentadas pela revista são: “Ponto de Vista”, “Cartas”, “Memória”, “Avanços”, “Fórum”, “Ciência em Pauta”, “Tecnologia”, “Observatório”, “Céu do Mês”, “Ciência da Saúde”, “Ciência em Gráfico”.

Nesse sentido, a parte desta revista destinada aos artigos principais foi estabelecida metodologicamente como uma seção do periódico, de designação “Artigos principais”. As outras seções já instituídas pelo próprio corpo editorial da revista também foram aproveitadas, da mesma maneira feita com a *Veja*.

Assim, maioria dos registros da *Scientific American Brasil* (SCIAMB) teve a categorização de ‘Artigos principais’, representando aproximadamente 89% do total. A única exceção foi o registro SAB02, que estava inserido na seção “Ponto de Vista”.

Também foi constatada uma relação entre a seção e o critério do tamanho do registro na SCIAMB. Quase 90% dos registros constantes da seção ‘Artigos principais’ são enquadrados como ‘grande’. As exceções são os registros SAB02, da seção “Ponto de Vista”, e SAB03, em que ambos apresentam o tamanho “médio”.

3.1.4 Análise dimensional

A revista *Scientific American Brasil* figura com maior espaço destinado ao conteúdo de seus registros (tamanho, ou dimensões físicas do registro), com a média de aproximadamente 4 páginas e meia por registro. Por outro lado, a *Veja* apresenta a média de 2 páginas por registro.

Ainda nesse contexto, categorizou-se os registros como:

- 'muito pequeno' = menos de meia página dedicada conteúdo;
- 'pequeno' = entre meia e uma página dedicada ao conteúdo;
- 'médio' = de uma a duas páginas dedicadas ao conteúdo; e
- 'grande' = mais do que duas páginas dedicadas ao conteúdo.

Na *Scientific American Brasil*, a grande maioria dos registros são considerados grandes (77%), e o restante médio (23%), com nenhum registro definido como pequeno ou muito pequeno. Bem diferente da *Veja*, que mostrou uma maior variância entre os tamanhos, com, aproximadamente, 35% de grandes, 31% de médios, 6% de pequenos e 28% de muito pequenos. As Figura 20 e 21 apresentam visualmente estes dados.

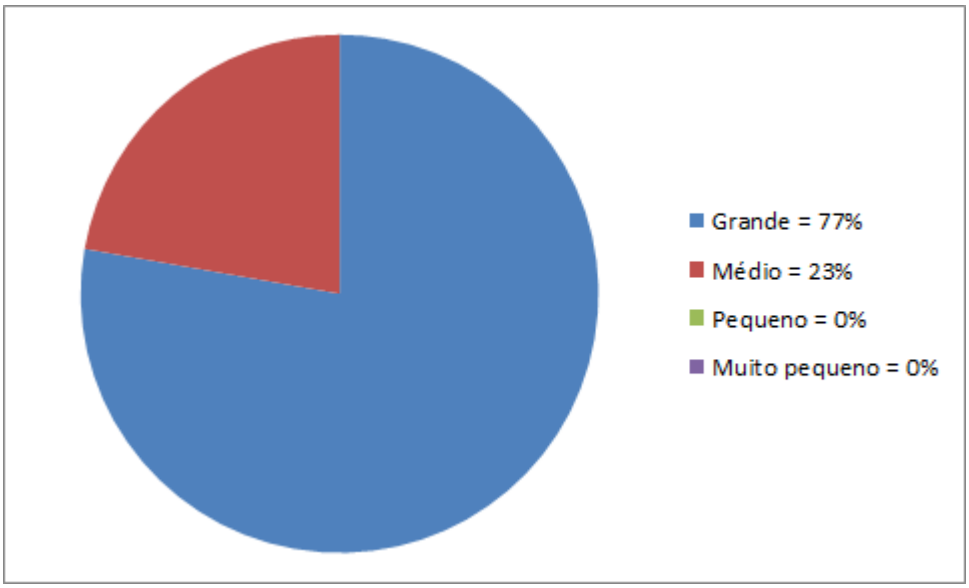


Figura 20 - Proporção entre os tamanhos dos registros na SCIAMB

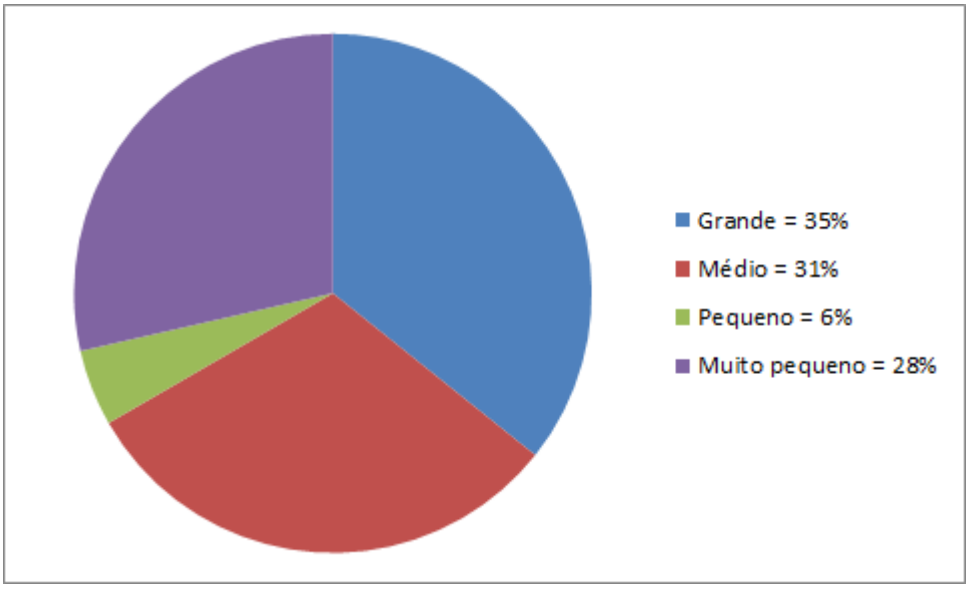


Figura 21 - Proporção entre os tamanhos dos registros na *Veja*

Ou seja, a *Scientific American Brasil* não dispõe de nenhum registro com menos de 1 página, e na *Veja* este tamanho representa exatamente um terço do total.

Se por um lado a revista *Scientific American Brasil* mostra regularidade com registros de maiores dimensões, por outro, essa perspectiva é de grande variedade nos tamanhos dos registros da *Veja*. Estes vão de registros muito pequenos no formato de 'tirinhas', com aproximadamente um dezesseis avos (1/16) de página (VJ03, VJ14, VJ15, VJ16 e VJ38), até momentos em que houve maior espaço dedicado à veiculação do conteúdo com uso de 6 páginas (VJ32 e VJ40).

Se pela *Veja* apenas dois registros contaram com 6 páginas (aproximadamente 5% do total), a *Scientific American Brasil* registrou 6 unidades com 6 páginas, representando dois terços do total (66,6%).

Como abordado previamente, também foi constatada a relação do tamanho dos registros com a seção da revista (revista *Veja*). Esta relação é no sentido de que mais da metade dos categorizados como 'grande' estão relacionados à seção 'Especial' (cerca de 53%).

3.1.5 Análise autoral

No que tange à autoria dos registros, ou seja, quem produziu o conteúdo para os veículos de comunicação, é relevante analisar a correspondência acadêmico-profissional do articulador do conteúdo, dentre outros possíveis dados decorrente da presente categorização.

Os autores Ulisses Capozzoli e Rubens Junqueira Villela são os únicos que respondem pela autoria de mais de um artigo, totalizando dois registros cada. Todos os outros registros da *Scientific American Brasil* têm autores que só figuram em um registro (no caso, um artigo). A revista identifica Ulisses Capozzoli como "*Editor de Scientific American Brasil é jornalista especializado em Divulgação Científica, mestre e doutor em ciências pela Universidade de São Paulo (USP)*" e Rubens Junqueira Villela como:

> "*Professor aposentado do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP, participou de 12 expedições antárticas, brasileiras e americanas, e foi o primeiro brasileiro a chegar ao polo sul, em 17 de novembro de 1961. Estagiou na Nasa e foi meteorologista sênior do The Weather Channel latin American em Atlanta. É Consultor de meteorologia para obras de engenharia costeira*" (*Scientific American Brasil,* 2015, p. 70)

O perfil dos autores encontrados na SCIAMB é uma mescla de cientistas publicando e articulando seus trabalhos em forma de artigo, e jornalistas especializados publicando artigos sobre um tema ou um trabalho científico-acadêmico.

Tal constatação coincide com o exposto por Souza (2013) ao traçar o perfil da revista, no sentido dela apresentar trabalhos de pesquisadores e artigos de jornalistas especializados, sejam traduzindo veiculações de edições internacionais ou abordando conteúdos nacionais.

Da parte dos acadêmicos, constam os autores, sendo vários deles especialistas de renome na área de gestão de recursos hídricos: Rodrigo Lilla Manzione; Ivanildo Hespanhol, Rubens Junqueira Villela, Franco Nadal Junqueira Villela, e uma equipe de 16 cientistas [Carlos Eduardo de Mattos Bicudo, Carlos Afonso Nobre, Carlos Tucci, Danny Dalberson, Eduardo Assad, Francisco Barbosa, Jerson Kelman, José Galizia Tundisi, José Marengo, Luiz Pinguelli Rosa, Marcelo Seluchi, Monica Porto, Nelson Luiz Rodrigues Nucci, Sandra Azevedo, Sérgio Ayrimoraes Soares, e Virgínia Ciminelli].

E quanto aos jornalistas especializados: Ulisses Capozzoli, Adalberto

Marcondes e Júlio Ottobon". Nesse contexto, ficou constatada a diversidade de formações dos autores na perspectiva de haver a abordagem de um mesmo tema sob várias perspectivas.

Em termos de coautoria, a predominância na *Scientific American Brasil* foi de os artigos contarem com apenas um autor (77%). Somente os registros SAB01 e SAB04 tiveram mais de um autor. A unidade SAB01 contou com dois pesquisadores da mesma família (Figura 22), e o registro SAB04 foi decorrente de um grupo formado por 16 cientistas: equipe que se reuniu e produziu a Carta de São Paulo, junto a outros colaboradores atuantes em outras áreas.

Rubens Junqueira Villela, professor aposentado do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP, participou de 12 expedições antárticas, brasileiras e americanas, e foi o primeiro brasileiro a chegar ao polo sul, em 17 de novembro de 1961. Estagiou na Nasa e foi meteorologista sênior do The Weather Channel Latin America em Atlanta. É consultor de meteorologia para obras de engenharia costeira.

Franco Nadal Junqueira Villela, meteorologista do 7º Distrito do Instituto Nacional de Meteorologia em São Paulo, estagiou no National Weather Service em Washington, e participou de quatro missões à Antártida como responsável pela programação dos sistemas automáticos de aquisição de dados e transmissão via satélite do observatório autônomo brasileiro, Criosfera-1, instalado sobre o Planalto Polar.

final de 2013 e as primeiras seis semanas de 2014 foram marcados por uma série de eventos meteorológicos extremos que, por intensidade e abrangência, assumem dimensão histórica, ainda que não sejam inéditas e, na realidade, venham se repetindo com certa frequência ao longo das duas últimas décadas.

Do conteúdo do noticiário nacional e internacional referente a esses fenômenos planetários é evidente a preocupação em explicar a possível ligação desses eventos com uma mudança climática, atribuída pela maioria dos cientistas a um processo de aquecimento global. Mas, ao mesmo tempo, ao menos parte desses pesquisadores reluta em atribuir determinados eventos diretamente à mudança global, contribuindo assim para aumentar o grau de incerteza – e de temor – do público face às consequências do fenômeno para o futuro do planeta e seus habitantes. Como meteorologista veterano, pretendo, neste artigo, expor uma interpretação baseada em longa, variada e peculiar carreira profissional; esperamos contribuir também para uma reflexão sobre a dificuldade do público em entender e assimilar os fatos relativos ao clima.

Comparada à época em que iniciei minha prática de meteorologia nos Estados Unidos, em 1953, a atmosfera terrestre já não é mais a mesma, e está mudando para um perfil mais preocupante. Um método científico para comprovar esse ponto de vista é a estatística climatológica e da representação das anomalias, os desvios em relação aos valores ou configurações normais em mapas.

No meu caso a comprovação da mudança, ou a sensação de que isso de fato está ocorrendo, vem, também, de um padrão mental, formado por minha própria memória. Afinal, o cérebro, a base da memória, é o mais sofisticado dos computadores disponíveis. E meu aparato mental neste caso tem como base de dados mais de meio século de trabalho de coleta de dados por radiotelegrafia e análise de cartas sinóticas para fins de previsão do tempo.

Por esse método, iniciado muito antes de a internet existir, eu recebia em código Morse a mensagem de observação sinótica, transformada em grupos de cinco dígitos cada uma, segundo os códigos da Organização Meteorológica Mundial (OMM). A seguir, ou simultaneamente, conforme habilidade desenvolvida, eu plotava, elemento por elemento (vento, temperatura, pressão, nuvens etc.), ponto por ponto no mapa ou carta sinótica, de superfície e de altitude.

Fácil perceber a intimidade que estabeleci com os dados originais e o nível de detalhe em que tomei conhecimento com a atmosfera real, coisa, agora, mais fora de alcance para quem trabalha com computadores e dados já elaborados. Contato mais íntimo ainda com a atmosfera estabeleci só mesmo depois que aprendi a voar de planador, e quando com três companheiros enfrentamos um temporal ciclônico no estreito de Drake que virou o nosso pequeno veleiro, em 11 de fevereiro de 1991.

Nos últimos anos, a prática sinótica mostra visível alteração nos padrões clássicos, tornando difícil a aplicação de modelos conceituais da meteorologia brasileira, e mesmo sul-americana. A propósito, o termo sinótico vem do grego *synoptikos* para se referir a uma visão geral de determinada região. Em meteorologia, essa expressão refere-se a cartas elaboradas para observação de fenômenos com significativa variação espaço-temporal, caso em que estão incluídos ciclones e anticiclones, sistemas frontais, deslocamentos de massas de ar, jetstream e sistemas de baixa e alta pressão entre outros fenômenos.

No passado recente, as frentes frias – vanguardas das massas de ar polar deslocando-se na direção dos trópicos – realmente seguiam um padrão cíclico regular. Entre 1969 e 1979, escrevi para o jornal *Correio Agro-pecuário* um resumo mensal do tempo no Brasil e então podíamos convenientemente dividir os períodos naturais de evolução em fases pré-frontal (aquecimento, vento noroeste), frontal (vento rondando para sudoeste, sul e sudeste, precipitações), e pós-frontal (vento sudeste a leste, domínio da alta pressão polar fundindo-se com a "alta" subtropical no Atlântico). Por esses processos havia intervalos definidos com domínio de massas de ar característicos, aproximando-se das clássicas, originalmente criadas pela Escola Norueguesa em 1918. Hoje se tornam frequentes situações menos estáticas e mais perturbadas e variáveis, com crescente ocorrência de fenômenos atípicos e violentos do tipo tornado, por exemplo, entre outros sinais que apontam para a mudança climática associada ao aquecimento global. Mas também há longos períodos de aparente estagnação, sem nenhuma frente atuando no Brasil, mostrando um estranho e surpreendente vazio nas cartas sinóticas – situação que não deve ser confundida com os conhecidos "bloqueios" por alta pressão e que podem durar de uma a duas semanas.

No início de minha atuação em meteorologia achei difícil acreditar na existência de frentes na atmosfera: como poderia um meio gasoso admitir uma descontinuidade tão abrupta entre uma massa fria e uma quente? Uma primeira observação, conjugando a leitura do barômetro de mercúrio do laboratório de física da University of Maryland, ao acompanhamento da variação de vento, temperatura e nuvens, convenceu-me da realidade da teoria ensinada nos livros.

Figura 22 - Exemplo da descrição autoral pela SCIAMB (*SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL*, 2014b)

Como pode ser visto na Figura 22, a revista *Scientific American Brasil* costuma dar uma breve descrição formacional e acadêmica dos autores do conteúdo, qualificando-os logo nas páginas iniciais dos artigos.

Por parte da revista *Veja*, não foi constatada uma preocupação explícita com a autoria dos conteúdos. Ao passo que a *Scientific American Brasil* evidencia a

autoria do conteúdo e informa uma breve descrição formacional e acadêmica dos autores, na *Veja* há registros em que não foi possível nem identificar o autor, e muito menos a formação nestes casos.

Por exemplo, o registro VJ29 é típico dessa situação em que a revista não indica e não permite saber com clareza quem é o autor da matéria. Trata-se de uma matéria de duas páginas, na edição n° 2406, de 31 de dezembro de 2014, às páginas 84 e 85, em que há uma imagem que preenche o espaço quase todo do registro, de conteúdo associado à estiagem e ao volume no reservatório do Cantareira, e que não há indicação alguma de autoria da matéria.

Assim, aproximadamente 15% dos registros da *Veja* não contaram com a identificação do autor. Os outros 36 registros que apresentaram autoria contaram com 21 autores diferentes, na qual se constata a predominância da profissão repórter. Com exceção de Lauro Jardim (Redator-Chefe), Otávio Cabral (Editor-Executivo) e Malu Gaspar (Editora), todos os 18 outros autores foram apresentados como repórter (ou assumindo tal posição).

A autora com maior número de registros foi “Jennifer Ann Thomas” (com 6), seguida pelos repórteres “Marcelo Sakate”, “Bianca Alvarenga” e “Raquel Beer”, com 5 registros cada.

Mesmo com a predominância da profissão ‘repórter’ respondendo pela maioria dos registros, foi possível constatar uma grande variância entre os autores, ainda que representassem a mesma profissão.

No quesito de coautoria, a revista *Veja* foi bem semelhante à *Scientific American Brasil* - em que aproximadamente 23% dos registros foram com mais de um autor. Na *Veja*, este dado representou 25%, mostrando que três quartos de todos os registros identificados com autores tiveram autor único nas duas revistas.

3.1.6 Análise imagética

Este tópico abrange a Análise de Imagens referente aos aspectos quantitativos e estatísticos, assim como a relação com os outros critérios do aspecto quantitativo da pesquisa. Como visto no referencial teórico-metodológico, a Análise de Imagens pode ser abordada por diversos prismas e em diferentes níveis. Assim,

a análise quanto aos aspectos de conteúdo, representação e da relação das imagens com o texto, examinada dentro do subcapítulo 3.2 - Aspecto qualitativo.

Sem embargo, a análise presente e posterior do perfil imagético dos veículos engloba todo tipo de transmissão de informação pelo meio visual que não seja texto. Ou seja, esclarece-se que está sendo considerado, como aventado por Carvalho (2010), os diversos tipos de imagens, sejam elas fotografias, desenhos, ilustrações, esquemas, infográficos, retratos, concepções artísticas, etc.

Após essas considerações preliminares, constata-se o perfil bastante diverso por parte da revista *Veja* quanto à veiculação de imagens em seus registros. Há registros sem imagem alguma: VJ03, VJ14, VJ15, VJ16, VJ26 e VJ38 - representando aproximadamente 15%. Mas também há quatro registros com a presença de 7 imagens em cada (VJ23, VJ31, VJ32, VJ33), representando aproximadamente 10% do total.

Esses dados estão bastante associados à categoria da seção da revista, porque 100% dos registros que não contaram com imagens estão insertos na seção ‘Panorama’. O contrário não é verdadeiro, pois há dois registros com imagens na seção ‘Panorama’: VJ41, VJ02.

Mais precisamente, a seção “Panorama” é dividida em subseções, por exemplo, em ‘Panorama - Holofote’, ‘Panorama - Sobe Desce’, ‘Panorama Radar’, etc. Assim, dos registros sem imagens, apenas o VJ26 não é da subseção ‘Sobe Desce’.

Uma relação semelhante é constatada com o critério do tamanho do registro. Embora todos os registros sem imagens da revista *Veja* sejam do tipo ‘muito pequeno’, nem todos os registros ‘muito pequeno’ são sem imagens. É o caso dos codificados como VJ02, VJ12, VJ13, VJ19, VJ35 e VJ40, que acabam por representar exatamente 50% dos registros ‘muito pequeno’.

Dessa forma, não foi possível estabelecer uma relação entre registros pequenos e até “muito pequenos” com a ausência de imagens. Era de se esperar que em conteúdos pequenos, no caso ‘muito pequenos’, não houvesse espaço físico na revista para a associação de imagens ao texto. No entanto, a análise refutou essa hipótese mostrando que, mesmo em registros muito pequenos, houve presença de imagens (revista *Veja*).

Já os registros com maior número de imagens mostram relação inequívoca com a seção da revista *Veja*, com o tamanho dos registros, e com a chamada na

capa. Todos os que contaram com a maior quantidade (7 imagens) estão inseridos na seção “Especial”, são do tipo ‘grande’, e contam com presença na capa da edição.

O inverso dessa constatação também não é verdadeiro para os três critérios: “todos os registros grandes, constante da capa e/ou da seção ‘Especial’ apresentam um perfil imagético, com muitas imagens”.

Mais relevante é o fato de que ficou constatada a associação entre o maior número de imagens com registros maiores, da seção ‘Especial’, e com aparecimento na capa da edição.

Por outra perspectiva, é reforçada a destacada presença da seção “Especial” da revista *Veja*, que robustece a assertiva de que a abordagem da tratativa da crise hídrica no Sudeste é de caráter especial, episódico. Em outros aspectos da análise, este indício já foi manifestado. Nesse contexto, fica evidente a recorrência desta indicação.

Na *Veja*, foi encontrado o total de 99 imagens em todos os registros. Em termos estatísticos, tem-se a média de aproximadamente 2 imagens por registro. Considerando apenas os registros em que há imagens, a média é de 2,75 imagens por registro.

Por outro lado, foi percebida uma maior presença imagética em termos proporcionais na *Scientific American Brasil*. Com o total de 33 imagens, tem-se a média de aproximadamente 3,6 imagens por registro.

Considerando os aproximadamente 90% dos registros que dispuseram deste recurso, tem-se a média de mais de 4 imagens por registro. Ou seja, naqueles registros em que há imagens, foi constatada uma média significativa de imagens por artigo.

Em face dos resultados apresentados quanto às seções da *Scientific American Brasil*, não foi constatada uma relação significativa condizente à questão imagética. Também não houve correlação relevante quanto a constar na capa da edição.

Nas duas revistas, possivelmente por causa da grande variação autoral, não foi identificada uma relação entre a autoria do registro e o fato deste ter mais ou menos imagens.

3.1.7 Registro em capa

Este é um indicador relevante para a presente análise, pois possui o potencial de evidenciar um grau de importância que a própria revista deu ao registro ou à abordagem da questão da crise hídrica no Sudeste.

Matérias, reportagens ou artigos que possuem chamada na capa da revista indicam que a editoria da revista atribui destaque e relevância ao conteúdo veiculado no registro ao ponto de lhe fornecer maior destaque e evidência. O mesmo pode ser informado sobre conteúdos que, ao invés de possuírem uma chamada na capa, são a capa da revista. Logo, este fato demonstra uma ainda maior preocupação da revista por parte deste conteúdo.

Após esta referenciação, constatou-se que mais de um terço dos registros da revista *Veja* dispuseram deste recurso (aproximadamente 35%: 26% de chamada e 9% de capa). Com efeito, cabe destacar a edição n° 2410, de 28 de janeiro de 2015, que chegou ao ápice deste critério ao ter o assunto da crise hídrica tratado na capa da revista, associando-se a quatro registros: VJ30, VJ31, VJ32 e VJ35. A Figura 23 mostra a capa desta edição.

Figura 23 - Capa da edição n° 2410 da revista *Veja* (*VEJA*, 2015)

Este dado é consideravelmente notável. Conforme Augustini (2005), o perfil principal da revista *Veja* é retratar situações político-econômicas em sua capa, e às vezes alguns acontecimentos marcantes fora dessas agendas principais. Assim, este dado indica que a questão da crise hídrica tomou tamanhas proporções que a revista se viu no dever de fazer um chamamento mais expressivo para o assunto por meio do recurso à capa de uma edição.

Com efeito, este critério de presença do registro na capa da revista (BARDIN, 1977), no caso da *Veja*, tem forte relação com a vinculação do conteúdo à seção 'Especial' da revista. Quase três quartos dos registros com presença na capa estão inseridos na seção 'Especial' (73,3%), demonstrando o caráter episódico de cunho especial conferido a estes conteúdos. Não obstante, é possível identificar na Figura 23 a atribuição do caráter especial ao assunto, designando a temática como 'especial' (termo identificador "*ESPECIAL*" logo acima do título da capa).

Novamente, estes dados endossam a perspectiva da tratativa da questão da crise hídrica no Sudeste por um viés episódico, de caráter especial. Por parte da *Scientific American Brasil*, também foi constatada tal perspectiva, só que revestida de outra forma: mediante a veiculação de uma edição específica, especial.

Com efeito, também há uma associação clara do presente critério com o tamanho dos registros. Dos registros com disposição na capa da revista *Veja*, não há nenhum que seja do tamanho 'pequeno' ou 'muito pequeno'. Nesse sentido, 60% são do tamanho 'grande' e 40% 'médio', evidenciando que os conteúdos com registro na capa da edição são de maior porte.

Por parte da *Scientific American Brasil*, o uso desse recurso também foi notório, dado que mais da metade dos registros contaram com chamada na capa da edição (aproximadamente 55%).

Não foi constatada a associação direta de uma matéria de capa com um artigo específico no caso da SCIAMB. Nas edições regulares, o conteúdo de capa é associado principalmente ao primeiro artigo constante do sumário da edição. No que tange às edições especiais (que foi o principal meio escolhido pelo periódico para tratar o assunto em exame), não há sempre essa associação do conteúdo de capa com o primeiro artigo do sumário. Em alguns casos isso pode ocorrer, mas, em outras edições, o conteúdo da capa é uma síntese (ou uma espécie de ideia geral) dos artigos apresentados no sumário, sem vínculo direto e claro com o primeiro ou

qualquer outro artigo do sumário em específico.

Estas informações foram necessárias, pois explicam o dado de que não houve associação de registro algum com o conteúdo de capa, no caso da *Scientific American Brasil*. Não obstante a inexistência desse vínculo entre a matéria de capa e um artigo, a capa da edição especial que está sob análise é apelativa no sentido de mostrar o drama da crise hídrica no Sudeste, como pode ser visto na Figura 24.

Figura 24 - Capa da edição especial n° 62 da revista SCIAMB (*SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL*, 2015)

Por outro lado, a Figura 24 evidencia várias chamadas de capa, que são essas chamadas para artigos específicos da edição - indicativo de maior relevância editorial ao respectivo registro.

Também não foi constatada alguma relação direta e clara do presente critério de aparecimento em capa com o tamanho dos registros, com a autoria dos mesmos, com a questão imagética, ou com o assunto atribuído pela SCIAMB.

Por oportuno, convém pontuar uma possível desatenção editorial relativa ao registro SAB08 (artigo de Júlio Ottoboni, às páginas 46 a 49 da edição especial). A revista indica o assunto “ambiente” à página 46, mas a chamada deste artigo na capa da edição tem como tema “ecologia”. Esta dissociação designativa é

encontrada em outros registros normalmente com uma relação de termo genérico e termo específico. No entanto, este fato consta da presente análise porque o termo “ecologia”, na chamada de capa do registro SAB08, é o tema indicado pela própria revista no artigo seguinte da mesma edição, que figurou apenas como Unidade de Contexto – e não como um Registro.

3.2 Aspecto Qualitativo

3.2.1 Análise imagética

3.2.1.1 Tipo

Quanto aos tipos de imagem (Fotografia, Ilustração, Esquema, Infográfico, e Arte Computacional), a revista *Scientific American Brasil* apresentou leve predominância do tipo Fotografia sobre o tipo Ilustração. Esses dois tipos caracterizam quase a totalidade das representações visuais na SCIAMB. Foi encontrada apenas uma arte computacional e um infográfico, e nenhum esquema.

Por parte da *Veja*, praticamente a metade das imagens é do tipo Fotografia. As ilustrações foram praticamente equivalentes aos infográficos. Também houve artes computacionais e imagens do tipo esquema.

A predominância do tipo imagético Fotografia em ambas as revistas pode ser considerado um meio de facilitação para a visualização da dramaticidade da crise hídrica. Grande parte das fotografias retratou os baixos níveis dos reservatórios no Sudeste.

3.2.1.2 Classificação

As imagens dos registros foram classificadas como denotadas e conotadas. Nas imagens denotadas, ocorre a representação visual de algo sem qualquer

veiculação de uma nova ou outra forma de sentido. Nas imagens conotadas, a imagem veicula uma forma de sentido que não apenas a composição visual objetiva.

Para deixar mais claro, as imagens denotadas podem ser entendidas como neutras: sua leitura não permite inferência quanto à veiculação de sentidos que não àqueles apresentados objetivamente. Por outro lado, a leitura das imagens conotadas possibilita revelar alguma veiculação de sentido além dos signos objetivos, propositalmente ou não.

Na *Veja*, a imensa maioria das imagens foi do tipo conotada. Apenas algumas foram do tipo denotada.

Por parte da *Scientific American Brasil*, houve igualdade entre as imagens conotadas e denotadas. A alternância foi entre imagens com a função decorativa - que não veicularam uma forma de sentido não objetivo, e imagens conotadas, principalmente do tipo fotografias. Tal constatação está associada com o tópico anterior no sentido do equilíbrio entre imagens fotográficas, por um lado, e as ilustrações.

A Figura 25 evidencia bem essa situação.

Figura 25 - Imagens do registro SAB06 (*SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL*,

2015)

Ao passo em que se encontra uma imagem fotográfica à direita, com relação e intencionalidade textual (conotadas), a imagem da esquerda (denotada) é a estilização artística da letra ‘i’, referente à primeira letra da primeira palavra do texto (no caso, o título), sem nenhuma veiculação de sentido, exercendo apenas a função decorativa.

A Fotografia à direita, que retrata um manancial de abastecimento de água do Sudeste, está associado ao título do registro na expressão “Insumo Econômico”, e também ao indicador acima do título: “abastecimento” – referente ao potencial uso para o do recurso para o abastecimento d’água.

O uso dos possíveis novos ou diferentes sentidos dados a uma imagem será mais explorado nos próximos tópicos. A utilização da conotação está muito associada às possíveis funções que uma imagem pode estar exercendo e à sua relação com texto. Essas duas associações são examinadas em seguida com maior profundidade.

3.2.1.3 Função

Conforme o referencial teórico metodológico, foi considerada a polissemia imagética para a definição das imagens enquadradas por este critério da função. Nesse sentido, uma mesma imagem poderia assumir mais de uma função. E é o que de fato ocorreu, principalmente na revista *Veja*. Foram poucas as imagens desta revista que exerceram apenas uma função. A Figura 26 é um exemplo de condição polissêmica.

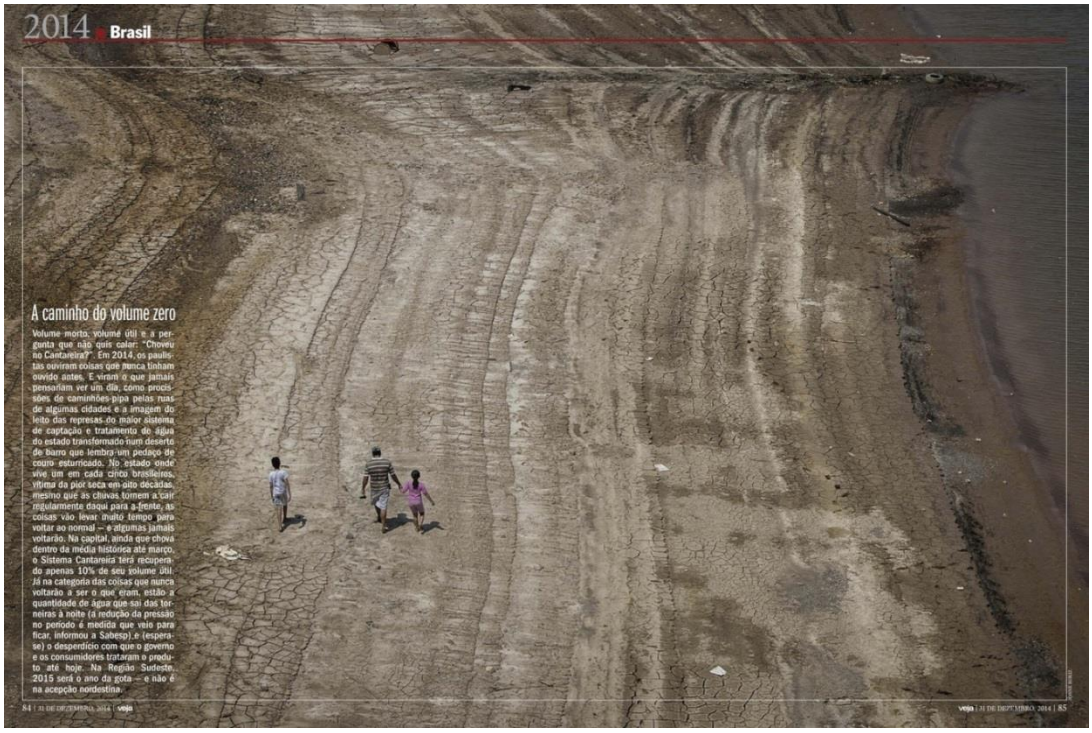


Figura 26 - Imagem polissêmica do registro VJ29 (*VEJA*, 2014)

Trata-se de uma imagem do tipo Fotografia, classificada como conotada, exercendo simultaneamente as funções Apelativa, Instigativa, Contextual, Ilustrativa e Reflexiva. Com efeito, ocupa o espaço de duas páginas inteiras da revista, inserta no registro VJ29 (edição n° 2406, de 31 de dezembro de 2014), com chamada na capa da revista, na seção “2014 Brasil” (referente ao retrospecto de eventos nacionais do ano).

Além de fotográfica, esta imagem é classificada como conotada por veicular uma forma de significação que não apenas uma representação objetiva, única. A característica de possuir várias funções já é um indicador de sua perspectiva conotada, não sendo exaustiva (ou seja, podem ocorrer imagens com apenas uma função e que também sejam conotadas).

Primordialmente, a função da imagem da Figura 26 é Apelativa, pois ela consegue captar a atenção do interlocutor quase que de imediato. Sem embargo, ela também é Instigativa, porque instiga o leitor de maneira a despertar sua curiosidade para o assunto. É Contextual também, uma vez que apresenta visualmente a aridez e a dramaticidade relativas à crise hídrica no Sudeste. Sua função Ilustrativa é referente à dimensão visual, calcada na expressão “... *deserto de barro que lembra um pedaço de couro esturricado*…”, desenvolvida no conteúdo

textual. E, ultimamente, também pode ser enquadrada como Reflexiva, por proporcionar ao leitor uma reflexão sobre o que foi apresentado após sua visualização.

Neste caso, além de não dispor de uma legenda específica, a imagem não apresenta um vínculo direto e explícito com o texto por meio de qualquer forma de conectivo. Contudo, esses fatores não eximem a análise de constatar uma forte relação do conteúdo visual com o textual, inclusive na forma da função Ilustrativa evidenciada no parágrafo anterior.

Assim, mesmo sem o link objetivo entre imagem e texto, a imagem em escrutínio é fortemente caracterizada pelo associação verbo-visual, de maneira que a cognição mais completa do conteúdo total evidenciado é alcançado por meio desta associação.

Ainda, a imagem apresenta parte de área do Sistema Cantareira - considerado o principal sistema de abastecimento do Sistema Integrado Metropolitano do Estado de São Paulo, que atende cerca de 47% da demanda da Região Metropolitana, e com capacidade de produção de com capacidade de produção de 33 m^3/s.

Na ocasião desta imagem, o Sistema Cantareira seguia e diminuição de seu volume útil, a caminho de chegar à reserva técnica (volume morto).

Nas unidades de registro da *Scientific American Brasil*, as funções imagéticas predominantes foram a Ilustrativa e a Decorativa. Esse fato corrobora a associação já apresentada quanto aos tipos de imagens (maior representação equilibrada entre Fotografias e Ilustrações) e quanto à classificação (representação equilibrada entre Conotação e Denotação).

Na SCIAMB, houve a alternância equilibrada entre fotografias conotadas preponderantemente com a função Ilustrativa; e ilustrações denotadas com a função Decorativa (comparação apresentada sucintamente pelo meio visual na Figura 25).

A outra função de expressão nesta revista foi a Contextual (11). O fato de a função Educativa só constar em um momento (associado a um infográfico) chama bastante a atenção. Pelo perfil científico da revista, poder-se-ia cogitar maior veiculação de dados por meio de gráficos e infográficos, mas tal consideração foi refutada pela pesquisa.

Se não foi notória a exploração da função Educativa (que tem como principal função a transmissão objetiva de algum conhecimento) nas imagens da *Scientific*

American Brasil, a *Veja* aproveitou esse recurso consideravelmente. Essa revista apresentou dezoito imagens com a função Educativa, com destaque na Figura 27.

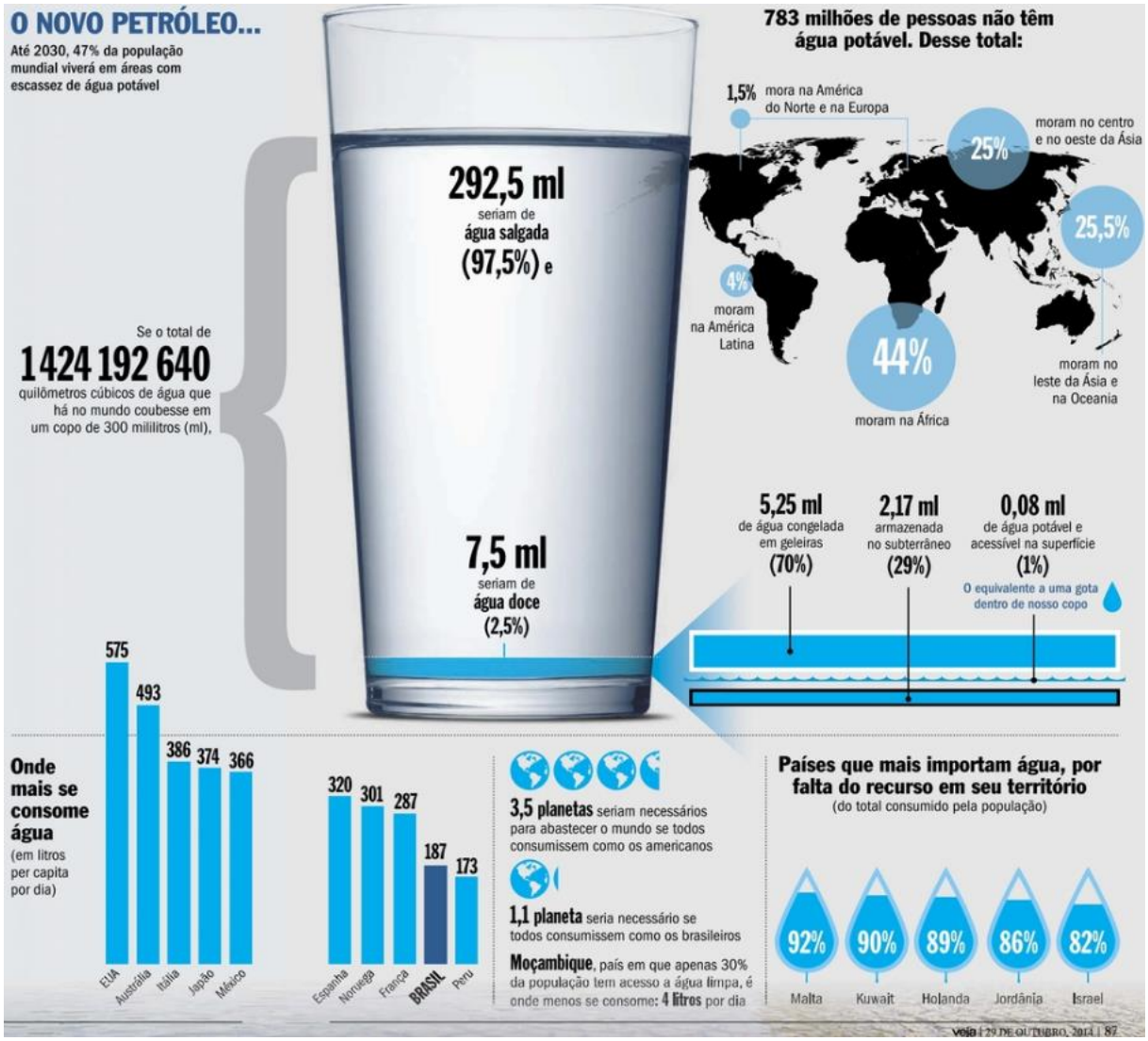


Figura 27 - Imagem contida no registro VJ21 (*VEJA*, 2014)

Trata-se de uma imagem do tipo Infográfico, classificada como conotada, de função Educativa - porque está diretamente associada com a transmissão de conhecimentos, dados e informações. A utilização do recurso visual para veiculação de signos visuais atrelados ao ganho cognitivo por parte da *Veja*, e não pela *Scientific American Brasil*, é mais um indicador do perfil daquela revista como exploradora das funções imagéticas em suas veiculações.

O conteúdo da imagem apresenta, dentre outras coisas, a relevância da água potável (em que 783 milhões de pessoas não tem acesso a este recurso essencial), destacando-se a ínfima parcela de água doce no mundo. Quanto ao Brasil, tem-se a

estimativa de consumo per capita de 187 litros de água por dia, considerado ainda alto em termos de uso consciente dos recursos hídricos.

As funções Instigativa e Apelativa também estiveram presentes em registros da *Scientific American Brasil*, ao contrário da Reflexiva, que não apresentou recorrência.

Por parte da revista *Veja*, as funções imagéticas mais destacadas foram a Ilustrativa, que predominou, e a Decorativa, de menor recorrência. Constata-se, então, dois fatos: houve uso significativo do recurso visual no sentido de ilustrar algo (fenômeno, termo, expressão, lugar, coisa, explicação, objeto, etc.); e houve poucas imagens de pequena significação (decorativas).

Essas imagens que exploraram mais os sentidos visuais proporcionaram uma evidenciação maior das ocorrências da crise hídrica. Ao passo em que informações meramente numéricas poderiam não dar a dimensão drástica do evento, uma imagem como a contida na Figura 26 deixa claro o drama da seca.

De resto, percebeu-se certo equilíbrio nas demais funções: Instigativa, Apelativa, Reflexiva e Contextual. Por óbvio, o total das funções não totaliza as 99 imagens dos registros da *Veja* porque uma mesma imagem pode apresentar mais de uma função simultaneamente.

No caso desta revista, a predominância foi de imagens que possuem mais de função, ao passo que na *Scientific American Brasil* ocorreu o inverso: predominaram imagens com uma função. Este é outro indicativo de que a *Veja* explorou com maior intensidade a polissemia das imagens.

3.2.1.4 Relação com o texto

Ao passo em que houve maior expressividade quantitativa de imagens nos registros por parte da revista *Scientific American Brasil*, a análise qualitativa, principalmente pelo critério da relação da imagem com o texto, apresentou resultados bem diversos.

Na SCIAMB, as imagens assumiram um papel bem mais periférico do conteúdo, de baixo destaque. Convém ressaltar que, com exceção das imagens das páginas iniciais do registro, todas as outras imagens não apresentaram nenhuma

conexão, ligação, ou associação direta com o conteúdo textual.

A Figura 28 mostra uma imagem emblemática em um registro que, além de não contar com associação direta alguma ao longo de todo o *corpus* textual, não dispôs nem de legenda, para ao menos identificar minimamente o contexto visual.

A REGIÃO DE MAIOR DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO da América do Sul seria um imenso deserto na ausência da floresta amazônica e a cordilheira dos Andes. A área, entre os paralelos 20 a 30 de latitude Sul, corresponde ao Sudeste, Sul e grande parte do Centro-Oeste do Brasil, incluindo porções consideráveis do Paraguai e norte da Argentina, além de toda a Bacia do Rio da Prata. O desmatamento da maior floresta tropical do planeta levaria a essa região – que produz 70% do Produto Interno Bruto (PIB) dessa porção continental – o risco de tornar-se um deserto por falta de água.

Um deserto imenso, escassez hídrica, calor calcinante, empobrecimento irreversível, conflitos sociais, cidades abandonadas: um caos instaurado na porção mais rica e próspera da América Latina. Longe da ficção, essa é uma possibilidade que pode estar em curso, com seus primeiros efeitos manifestados no final ano passado.

O cenário está presente num relatório de avaliação científica *O futuro climático da Amazônia*, de autoria do biogeoquímico Antonio Donato Nobre, do Centro de Ciência do Sistema Terrestre do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). O conteúdo desse documento de 42 páginas incomoda de pesquisadores científicos a empresários e governos do Sudeste brasileiro, afetados pela estiagem mais severa registrada pela meteorologia brasileira, particularmente em São Paulo.

Nas palavras de Nobre, "pelas evidencias de alterações, o futuro climático da Amazônia já chegou". E são mais sombrios que a co-

avalia que "não se pode afirmar que ultrapassamos o ponto de não retorno. Mas pode-se dizer que a situação é terminal, e me dei conta disso quando li os trabalhos de dezenas de colegas. Na Amazônia, metaforicamente, previne ele "não dá para cortar mais nenhuma árvore. Eu mesmo já havia dito que a situação era gravíssima, mas as pessoas não conseguem modificar seus comportamentos por dificuldade em identificar o fator de risco". Inconformado com o que julga um caso extremo de comodismo mental, Nobre considera que talvez seja necessário "um desastre de grandes proporções para mobilizar iniciativas de proteção da floresta".

Para chegar a essas conclusões ele analisou perto de 200 trabalhos científicos transdisciplinares, como um estudo publicado em 2012 na revista científica *Nature* (*Scientific American* integra o grupo editorial da *Nature*) mostrando que os ventos que sobrevoam a floresta produzem até 60% mais chuvas no Sudeste que os que chegam do Atlântico.

gerados por pesquisas sobre a Amazônia é grande o suficiente para não permitir sínteses mais definitivas sobre a complexidade climática, entre outros impactos. Mas ainda assim, entende que a escassez de chuvas que atinge o Sudeste brasileiro nesta primavera-verão está intimamente associada à incapacidade da floresta em produzir chuvas que, ventos de elevadas altitudes, deslocam-se para o Sudeste com interferência positiva da muralha da cordilheira dos Andes.

Em termos climáticos, Nobre reconhece que abriu uma "caixa de Pandora" ao concluir, com base na ampla bibliografia considerada, que a floresta, em função da destruição de que tem sido alvo ao longo do tempo atingiu sua exaustão quanto à capacidade de formar nuvens capazes de abastecer de chuvas a imensa região sul-americana como ocorreu ao longo dos últimos milênios, desde que condições ambientais locais passaram por radicais transformações. Segundo o pesquisador, na complexa máquina climática regional a

Figura 28 - Imagem em destaque do registro SAB08 (*SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL*, 2015)

Não obstante, a Figura 28 exemplifica o perfil imagético básico configurado na *Scientific American Brasil*: alternância equilibrada entre imagem decorativa denotada e imagem fotográfica, ambas de aspecto essencialmente ilustrativo e de pouca completude, associação ou interação com o conteúdo textual.

Neste caso, além de não dispor de legenda, também não há referência textual da imagem presente no registro. Além disso, em termos de desenvolvimento temático de recursos hídricos, esse exemplo também mostra o deslocamento do aspecto visual-imagético com o conteúdo textual – não se encontrando acréscimos cognitivos de conhecimento por meio da leitura da imagem.

Dessa forma, constatou-se certo distanciamento entre o que foi escrito e o que foi apresentado visualmente. Sendo mais específico, a principal relação das

imagens dos registros com o conteúdo textual se restringiu a uma perspectiva essencialmente ilustrativa (inclusivo como mostrado no tópico anterior). Com exceção de uma ou outra imagem (principalmente as de página inicial de registro), a preponderância foi de imagens com pouca ou nenhuma conexão direta com o texto, e de papel ilustrativo de algum parágrafo (cabendo ao leitor tentar adivinhar).

Essa falta de associação direta entre texto e imagem, na leitura dos conteúdos, induz o leitor à cognição quase que independente desses dois meios de comunicação, não explorando assim as potencialidades da complementaridade dos aspectos textual-visual. Assim, no quesito de clarificar visualmente situações, contextos e fenômenos da crise hídrica, os resultados encontrados não apresentaram contribuição para essas potencialidades.

A Figura 29 é evidência de não haver uma conexão direta entre o texto e a imagem.

INFORMAÇÃO ALIADA À GESTÃO

RESERVATÓRIO, NA ZONA LESTE DE RIBEIRÃO PRETO. A área de recarga do a
devido à seca que afeta o interior de São Paulo.

não secaram completamente. Diminuíram muito de volume, mas, mesmo assim, foram mantidos por sistemas aquíferos que descarregam suas águas neles.

Durante épocas de seca prolongada, como a que ocorreu em 2014, a clandestinidade no setor de águas subterrâneas volta a aparecer, à medida que poços sem licença e outorga são perfurados em áreas onde apenas o conhecimento local orienta as perfurações ilegais. Isso se torna ainda mais grave quando ocorre em áreas com alta vulnerabilidade natural a contaminações, como as áreas de afloramento do aquífero Guarani. Para abrir um poço é preciso procurar empresas idôneas, que trabalhem junto ao órgão gestor de recursos hídricos da região para obtenção das licenças exigidas por lei e tenha sua captação autorizada e regularizada. A soma de todas as captações em uma bacia, associada à quantidade de precipitação excedente e outras informações quanto ao uso da terra, por exemplo, permitem calcular o chamado balanço hídrico, o saldo entre as entradas e saídas de água do sistema que, consequentemente, indica a quantidade de água disponível para as atividades desenvolvidas nessa área.

Uma questão que permanece em aberto no cenário brasileiro é a disponibilidade de dados geológicos. Os levantamentos são antigos e em escalas que não atendem às demandas atuais. Modelos complexos, trabalhando em multiescala, ainda esbarram na qualidade dos dados geológicos para realizar predições mais acuradas em nível local e até mesmo regional. Os níveis de conhecimento refletem as densidades demográficas e os graus de escassez de águas de superfície em relação às demandas impostas pela população e pelas atividades econômicas. Essa é uma nova demanda, conforme os problemas e as necessidades vão surgindo.

Do ponto de vista puramen
cada, mas não permite qu
exploração de reservas se
manancial subterrâneo.

É necessário equilibrar
que as águas subterrâneas
de discussões dos fóruns
cursos naturais, biodivers
tange a essa ciência. Ho
águas subterrâneas vai alé
ou dos trabalhos de cam
escala internacional.

Figura 29 - Parte do registro SAB09 (*SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL*, 2015)

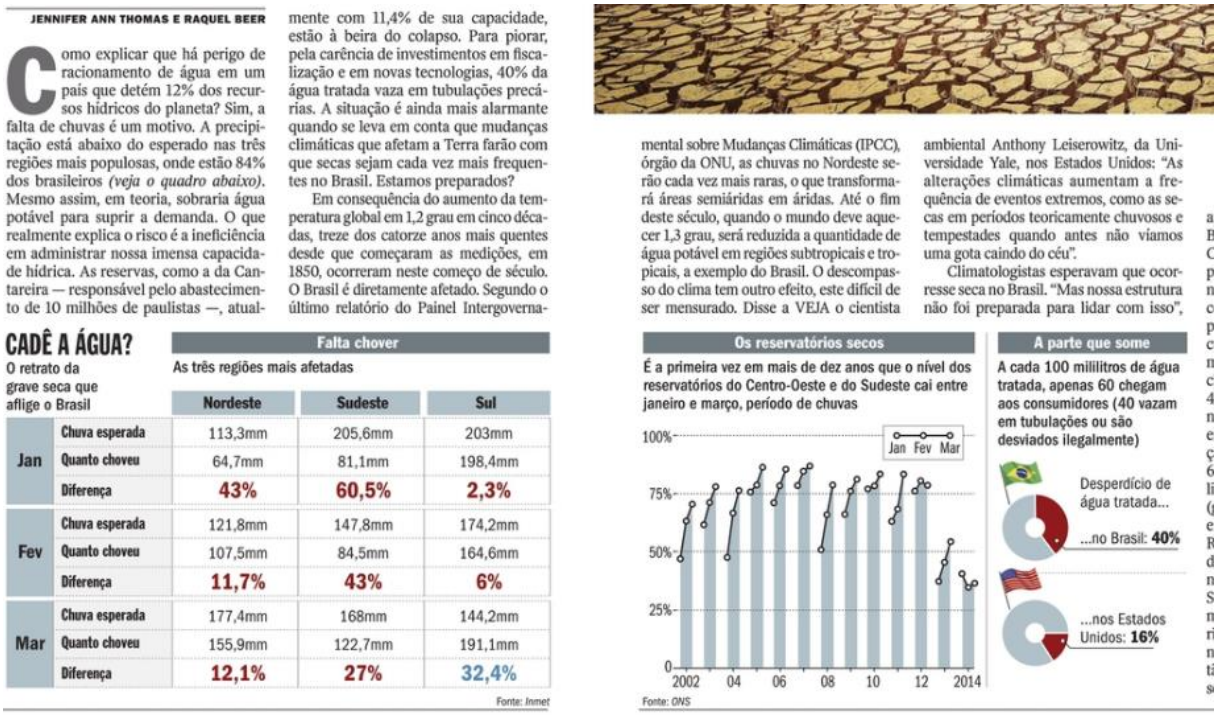
Este exemplo mostra o perfil das imagens fotográficas na *Scientific American*

Brasil, comumente conotadas, de função primordialmente ilustrativa, com legenda, mas que não há uma associação expressa e clara com alguma parte do conteúdo textual. Nestes casos, não fica muito claro o momento mais apropriado de ver ou ler a imagem por parte do leitor, uma vez que não há um vínculo específico desta com o texto, e não há uma orientação escrita indicando o momento mais adequado para fazer a alternância entre a leitura textual e imagética.

Nesse contexto, intencionalmente ou não, o aspecto visual do conteúdo do registro acaba por assumir um papel secundário às informações textuais, no sentido de apenas ilustrar visualmente algo (local, coisa, pessoa, objeto, fenômeno, parágrafo, etc.).

No caso da imagem presente na Figura 29, há menção na legenda a 'área de recarga', que não é desenvolvido textualmente e nem esclarecido visualmente. A imagem está direcionada a ilustrar o termo o termo 'seca', também contido na legenda.

Por outro lado, este viés dissociativo não foi predominantemente encontrado na *Veja*. No caso dessa revista, as imagens estiveram bastante associadas com o conteúdo textual, inclusive em vários momentos com vinculações diretas e específicas, como mostrado na Figura 30.



JENNIFER ANN THOMAS E RAQUEL BEER

Como explicar que há perigo de racionamento de água em um país que detém 12% dos recursos hídricos do planeta? Sim, a falta de chuvas é um motivo. A precipitação está abaixo do esperado nas três regiões mais populosas, onde estão 84% dos brasileiros *(veja o quadro abaixo)*. Mesmo assim, em teoria, sobraria água potável para suprir a demanda. O que realmente explica o risco é a ineficiência em administrar nossa imensa capacidade hídrica. As reservas, como a da Cantareira — responsável pelo abastecimento de 10 milhões de paulistas —, atualmente com 11,4% de sua capacidade, estão à beira do colapso. Para piorar, pela carência de investimentos em fiscalização e em novas tecnologias, 40% da água tratada vaza em tubulações precárias. A situação é ainda mais alarmante quando se leva em conta que mudanças climáticas que afetam a Terra farão com que secas sejam cada vez mais frequentes no Brasil. Estamos preparados?

Em consequência do aumento da temperatura global em 1,2 grau em cinco décadas, treze dos catorze anos mais quentes desde que começaram as medições, em 1850, ocorreram neste começo de século. O Brasil é diretamente afetado. Segundo o último relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), órgão da ONU, as chuvas no Nordeste serão cada vez mais raras, o que transformará áreas semiáridas em áridas. Até o fim deste século, quando o mundo deve aquecer 1,3 grau, será reduzida a quantidade de água potável em regiões subtropicais e tropicais, a exemplo do Brasil. O descompasso do clima tem outro efeito, este difícil de ser mensurado. Disse a VEJA o cientista ambiental Anthony Leiserowitz, da Universidade Yale, nos Estados Unidos: "As alterações climáticas aumentam a frequência de eventos extremos, como as secas em períodos teoricamente chuvosos e tempestades quando antes não víamos uma gota caindo do céu".

Climatologistas esperavam que ocorresse seca no Brasil. "Mas nossa estrutura não foi preparada para lidar com isso",

CADÊ A ÁGUA?

O retrato da grave seca que aflige o Brasil

Falta chover

As três regiões mais afetadas

		Nordeste	Sudeste	Sul
Jan	Chuva esperada	113,3mm	205,6mm	203mm
	Quanto choveu	64,7mm	81,1mm	198,4mm
	Diferença	43%	60,5%	2,3%
Fev	Chuva esperada	121,8mm	147,8mm	174,2mm
	Quanto choveu	107,5mm	84,5mm	164,6mm
	Diferença	11,7%	43%	6%
Mar	Chuva esperada	177,4mm	168mm	144,2mm
	Quanto choveu	155,9mm	122,7mm	191,1mm
	Diferença	12,1%	27%	32,4%

Fonte: Inmet

Os reservatórios secos

É a primeira vez em mais de dez anos que o nível dos reservatórios do Centro-Oeste e do Sudeste cai entre janeiro e março, período de chuvas

Fonte: ONS

A parte que some

A cada 100 mililitros de água tratada, apenas 60 chegam aos consumidores (40 vazam em tubulações ou são desviados ilegalmente)

Figura 30 - Extrato do registro VJ11 (*VEJA*, 2014)

Consta explicitamente do texto (1°§, grifo em negrito nosso): "*A precipitação está abaixo do esperado nas regiões mais populosas, onde estão 84% dos brasileiros (**Veja o quadro abaixo**).*" indicando o momento preciso de leitura e visualização da imagem gráfica disposta abaixo do conteúdo textual. Dessa forma, fica evidente a associação entre as informações dispostas no texto e as informações visuais-imagéticas.

Neste caso, o quadro informativo, além de aprofundar o conteúdo textual, também é complementar à imagem acima de seca no Sistema Cantareira. Ainda, o quadro mostra o 'déficit' pluviométrico nas três regiões mais afetadas do País, em relação à média, destacando-se aqui a região Sudeste, com diferenças de 60,5% em janeiro, 43% em fevereiro, e 27% em março de 2014. Esses déficits percentuais são os mais graves das três regiões e dizem respeito à diferença entre a quantidade de chuva esperada e o quanto de fato choveu no período.

Sem embargo, é destacada a constatação de que, em dez anos de referência, tem-se a primeira vez que ocorre a redução dos níveis dos reservatórios do Sudeste, em pleno período de chuvas (janeiro a março, conforme apontado no referencial teórico). Não apenas isso, no contexto da crise hídrica, o quadro também apresenta o dado referente às perdas dos sistemas de abastecimento de água tratada, que podem chegar a cerca de 40% no Brasil.

Não obstante, essa relação demonstra uma inserção do recurso visual no conteúdo desenvolvido textualmente, podendo complementá-lo, acrescentá-lo, ou ilustrá-lo didaticamente pelo aspecto imagético. Esta é uma maneira de facilitar a cognição de uma informação pelo recurso gráfico-visual.

Ainda por parte desta revista, as imagens exerceram bem a função ilustrativa em associação com termos textuais, muitas vezes de relação direta e quase explícita com o título do registro. É o caso da Figura 31.

Figura 31 - Excerto do registro VJ27 (*VEJA*, 2014)

É possível perceber a articulação entre o componente visual da imagem e o título do registro VJ27 (“*SE ESTÁ EM FALTA,...*”), evidentemente exercendo o papel de ilustrar e contextualizar o escrito textual. Neste caso, tem-se uma imagem fotográfica, classificada como conotada, com as funções Apelativa (pois capta quase que imediatamente a atenção do leitor), Instigativa (pois também pode despertar a curiosidade do interlocutor para saber sobre o contexto, ainda que pela leitura da legenda), Contextual (pois explicita visualmente o contexto de falta de água do Sudeste) e Ilustrativa, que de fato ilustra imageticamente referências textuais e contextuais.

Ainda em referência à Figura 31, a imagem em análise dispõe de legenda para situá-la. Não obstante, há significativa associação da fotografia com o título, como mostrado, e ainda com o subtítulo, na condição ilustrativa e referencial dos termos “*precioso líquido*” e “*escassez*”.

Essa Figura apresenta uma foto de parte do reservatório do Sistema Cantareira, o principal sistema de abastecimento d'água do Sistema Integrado Metropolitano do Estado de São Paulo, destacando-se o estado de emergência, em que o reservatório encontra-se em um estado inédito - negativamente.

O registro (VJ27) especula sobre novas tecnologias para mitigar os efeitos do desabastecimento, como a possibilidade de usar equipamentos caros que condensam a umidade do ar, mas de pouca viabilidade econômico-fática.

Este caso é um exemplo do perfil da revista *Veja* de explorar mais o recurso visual em seus conteúdos, dispondo de imagens mais complexas, polissêmicas, predominantemente conotadas, e usando mais as possíveis funções imagéticas.

Assim, constatou-se que a exploração das diversas funções que uma imagem pode exercer, atrelada à exposição de imagens com papel de significância representativa, visual e fortemente associada ao texto, foi mais intensa na revista *Veja*.

A Figura 32 é outro exemplo desta constatação, e que será escrutinada.

Figura 32 - Parte das páginas iniciais do registro VJ21 (*VEJA*, 2014)

Como observado, o registro apresenta uma imagem de grande dimensão proporcional (quase 2 páginas inteiras), de perfil bastante significativo. A imagem principal é fotográfica, de clara conotação semântica, de vinculação às funções Apelativa (capta quase que instantaneamente a atenção do leitor), Instigativa (mesmo contendo legenda e esta estando bastante discreta no layout, a imagem tem o potencial de despertar a curiosidade do leitor), Contextual (pois remete ao contexto de seca e escassez de água naquele momento), e Ilustrativa (uma vez que ilustra visualmente o termo '*escassez*', principalmente, podendo ilustrar também os signos '*não chover*' e '*em colapso*').

Não obstante ao forte impacto visual que a presente imagem pode causar, ela está articulada de maneira ímpar com o conteúdo textual do registro, em especial o título em destaque. Por meio da associação das funções Apelativa, Instigativa e Ilustrativa, é possível analisar um efeito decorrente. Trata-se, intencionalmente ou não, da evidente dissonância entre o que a imagem transmite e o que o texto informa. Ao passo em que a imagem procura transmitir percepções de aridez, de seca, e de escassez de água, o título do registro é diametralmente oposto ao enunciar "*TUDO É ÁGUA*".

Esse efeito derivado da exploração eficiente da relação entre o conteúdo visual e o textual, propositalmente ou não, acaba por dialogar com o interlocutor.

Sem embargo, o subtítulo da reportagem também promove efeitos de instigar o leitor, além de estar vinculado textualmente à figura. Por meio das expressões "*escassez*", "*líquido insubstituível*", "*não há vida*", e "*a economia para*", proporciona-se um aspecto de complementaridade ao sentimento de desolação expresso visualmente pela imagem.

Ainda na Figura 32, ela também indica a exploração visual pela revista em outra perspectiva. É possível ver outra imagem, do tipo arte computacional, à direita da Figura. Embora esteja exercendo essencialmente a função Decorativa no registro, ela pode ser classificada como Conotada, pois extrapola a mera representação objetiva, ainda que sendo decorativa. A imagem é uma torneira pingando, que remete e está associada ao contexto de escassez (água em pouca quantidade, 'pingando' - e não jorrando). Além disso, a imagem está estrategicamente colocada no início do *corpus* textual do registro, já principiando a significância cognitiva a ser tratada no texto. Não obstante, é símbolo e remete ao especial trazido pela revista, consubstanciando a classificação conotada da imagem.

Afora todo esse aspecto, mais uma vez apresenta-se uma localidade do ‘Sistema Cantareira’ – termo bastante popularizado no contexto paulista em função da crise hídrica. No caso Figura 32, tem-se área da represa de Atibainha. A reportagem explicita a importância dos recursos hídricos para a vida humana, principalmente, e sua significância para o desenvolvimento econômico.

Nesse contexto, a Figura 33 a seguir apresenta outro exemplo de como a revista *Veja* explorou e articulou o recurso visual.

Especial

VIDA SECA NA CIDADE GRANDE

A realidade é incontornável: pode até chover muito nas próximas semanas, mas 2015 será um ano sem água nas metrópoles do Sudeste

MARIANA BARROS E JENNIFER ANN THOMAS

No Brasil, sempre que se falava de seca, a primeira imagem que vinha à mente era o chão trincado da aridez do sertão nordestino, transformada em obra-prima no romance *Vidas Secas*, de Graciliano Ramos, de 1938. "Um dia... Sim, quando as secas desaparecessem e tudo andasse direito... Seria que as secas iriam desaparecer e tudo andar certo? Não sabia (...) Livres daquele perigo, os meninos poderiam falar, perguntar, encher-se de caprichos." Um dia, será que grandes metrópoles como São Paulo e Rio caprichosamente terão vidas secas como a de Fabiano e a de Baleia? Estamos ainda longe desse quadro, evidentemente traumático, mas a atual crise hídrica na Região Sudeste autoriza pesadelos. Há uma "força colossal da natureza", para usar uma expressão do historiador francês Fernand Braudel, abatendo-se sobre a região.

O DESERTO AO LADO

Na foto, trecho da reserva do Sistema Cantareira, que abastece São Paulo, na quinta-feira passada, com 5,4% de sua capacidade — na sexta-feira, caiu a 5,3%

No chamado Sistema Cantareira, que abastece a Grande São Paulo, os especialistas sempre miraram o ano de 1953 como o mais crítico, aquele em que o reservatório chegou pela primeira vez a um patamar alarmante, a apenas 39% de sua capacidade — manda a boa norma da engenharia que todo sistema deve estar preparado para qualquer evento extremo, e um pouco mais, como se tivesse um colchão de segurança. 1953 era o marco, e dava-se como certo que uma dificuldade semelhante àquela seria contornada. Mas houve o climaticamente imprevisível, e 2014 viu os reservatórios baixar à metade do que se observara em 1953 — e em 2015, apenas em janeiro, a queda é ainda maior. Do ponto de vista político, ante essa linha histórica acachapante, a ordem agora é não olhar para trás, o que não significa esquecer que houve lentidão em decisões passadas. Trata-se, emergencialmente, de resolver a escassez imediata. "É torcer pelo melhor, mas estar preparado para o pior", diz Jerson Kelman, presidente da Sabesp, a empresa de saneamento básico de São Paulo. Se houvesse outros reservatórios, o problema estaria praticamente resolvido, mas não há. Cabe aqui um exercício hipotético, embora o "se" nunca seja muito conveniente.

Figura 33 - Primeiras páginas do registro VJ31 (*VEJA*, 2015)

A Figura 33 inicia a unidade de registro com uma imagem de grandes dimensões proporcionais, exercendo um papel de bastante destaque na “capa” da reportagem e dialogando com conteúdo textual. Trata-se de uma imagem fotográfica, conotada, apresentando as funções Apelativa, Ilustrativa e Reflexiva.

Em primeiro plano, a leitura da imagem permite associá-la visualmente ao trecho do título “*VIDA SECA*”, servindo como um meio ilustrativo do texto. Tal constatação é corroborada pela intencionalidade editorial ao se referir à imagem como um “*deserto*”, na legenda. Não obstante e já associando mais textualmente (análise específica no próximo capítulo), a imagem ‘conversa’ com o título, que por sua vez é referência à Obra *Vidas Secas* (de Graciliano Ramos), e que volta à

referência textual do título “*CIDADE GRANDE*”, pois a fotografia mostra trecho do Sistema Cantareira, que abastece (a ‘cidade grande’) São Paulo. Assim, além do recurso ao procedimento de intertexto com uma obra clássica da literatura brasileira - externa ao conteúdo, há também o diálogo interno entre segmentos do registro.

Ainda ao analisar o quesito imagético da Figura 33, ela mostra outra imagem menor no canto superior esquerdo. Trata-se de uma arte computacional, com função predominantemente decorativa, mas que mesmo assim é conotada. Há a representação visual de um copo vazio e uma lâmpada apagada, que são referências à capa desta edição da revista, associados com a “capa” da seção especial desta edição (para tratar da crise hídrica e energética), e que veiculam o posicionamento estabelecido pelo periódico: de relação intrínseca entre água e energia no Brasil. Logo, está imagem está transmitindo mais do que a simples representação visual de um copo e uma lâmpada.

Em face da situação drástica da crise hídrica, o conteúdo do registro reforça a perspectiva de adaptação ao momento, ainda que o ano de 2015 apresente níveis pluviométricos acima da média e aumente os níveis dos reservatórios de abastecimento.

Nesse sentido, resta evidenciada a forma de apropriação e exploração do recurso visual por parte da revista *Veja*, realizado de maneira bem diferente da *Scientific American Brasil*.

Encerrado o quesito visual dos registros, passa-se agora à análise qualitativa dos conteúdos veiculados pelo *corpus* textual.

3.2.2 Análise textual

3.2.2.1 Definições conceituais

Esta análise procura identificar e discutir o desenvolvimento de definições conceituais ao longo dos textos das unidades de registro. Dessa maneira, fica esclarecido que não se trata da simples presença de conceitos acadêmico-científicos relacionados à crise hídrica, mas sim da enunciação de definições conceituais

atrelada ao desenvolvimento e/ou explicações acerca da definição.

Nesse contexto, não foi encontrada uma recorrência expressiva de definições conceituais no sentido que foi explicado, tanto por parte da revista *Scientific American Brasil* quanto pela *Veja*.

O registro SAB05, por exemplo, desenvolve o conceito de Índices de Criticidade de Recursos Hídricos (4º§):

> "Os Índices de Criticidade de Recursos Hídricos (ICRH) associados à disponibilidade específica de recursos hídricos (m³/habitante/ano) em determinada região ou bacia hidrográfica, refletem os problemas de gestão de recursos hídricos que podem ocorrer onde a demanda começa a superar a oferta.
> Disponibilidades próximas a 10.000 m³/hab./ano (ICRHs 1 e 2) não geram conflitos significativos em termos de quantidade de água…" (*SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL*, 2015, p. 22)

O registro VJ22 aborda a questão do gotejamento (4°§):

> "Sistemas de irrigação ultrapassados fazem com que 50% da água utilizada na agricultura seja desperdiçada. A rede de distribuição de companhias de saneamento pode ser aprimorada. Na agricultura, o ideal é adotar a técnica do gotejamento, utilizada em países como Israel, pela qual se aplica cada gota de água diretamente na raiz da planta …" (*VEJA*, 2014, p.91)

No entanto, esses excertos mostrados como exemplos são exceções na análise. A predominância geral é de não haver a apresentação e o desenvolvimento de definições conceituais acadêmico-científicas atinentes à temática da crise hídrica.

Novamente, ressalta-se que, ao longo do corpo textual dos registros, houve a citação ou o uso de alguns conceitos, mas não no sentido de defini-los ou trabalhá-los metodologicamente. Para exemplificar, o registro SAB04 contém vários conceitos como: sistemas produtores, serviços ambientais, segurança hídrica, usos múltiplos, sistema de governança, outorgas, gestão preditiva, gestão local, entre outros. Mas esses conceitos, objetivamente, não foram definidos e desenvolvidos no sentido de explicá-los explicitamente e destrinchá-los.

Assim, do ponto de vista comportamental, não foi observada uma preocupação majoritária no sentido de didatizar o tema da crise hídrica, aproveitando o ensejo do drama vivido para focar na educação ambiental para o uso consciente dos recursos hídricos. Embora isso até possa ter ocorrido, não foi significativamente encontrado, tendo-se explorado o drama da crise sob outras óticas, como a visual (apontada anteriormente).

3.2.2.2 Analogias e metáforas

Este critério analítico da pesquisa também não foi representativo, tanto por parte da revista *Scientific American Brasil*, tanto pela *Veja*. O resultado apresentado no tópico anterior pode ser um dos motivos para o baixo uso do recurso às analogias e metáforas, que são instrumentos para a facilitação do entendimento de fenômenos e explicação de conceitos.

Apenas para exemplificação, o registro SAB07 contém uma das exceções, referente à analogia a “rios voadores” (16° e 17°§§, grifo nosso):

> “Uma característica importante desse vasto sistema circulatório sul-americano é a existência de jato de baixos níveis, uma corrente de vento de norte para sul, com velocidades da ordem de 100 km/h tipicamente observadas a 1.500 m de altitude […] que pode transportar rapidamente a grande umidade amazônica para o norte argentino e também o sul e sudeste brasileiro. [...] esses tipos de ventos transportadores da umidade amazônica vêm sendo chamados de ‘**rios voadores**’.” (*SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL*, 2015, p.44)

De resto, a predominância quase absoluta foi a ausência do uso do recurso a analogias e metáforas nos conteúdos, por parte das duas revistas analisadas.

Logo, mesma que tenha constado e sido abordado termos técnicos e específicos, como sistemas produtores, serviços ambientais, segurança hídrica, usos múltiplos, sistema de governança, outorgas, gestão preditiva, gestão local; não foi constado o uso de analogias e metáforas para explica-los ao público leigo.

Embora um ou outro conceito possa ser mais ou menos auto inteligível, poder-se-ia utilizar do recurso às analogias e metáforas para explica-los de maneira menos complexa ao leitor não especialista.

3.2.2.3 Tema central e periférico

Este critério é de extrema relevância pois, por meio dele, foi feita a análise de se o conteúdo textual do registro abordou a problemática da crise hídrica no Sudeste

como central ou periférica na unidade de registro. Ou seja, foi avaliado se o assunto em questão foi o conteúdo principal do registro ou se foi secundário (nos artigos, reportagens, matérias, etc.).

Dessa forma, é possível identificar um grau de relevância (e sua respectiva recorrência) dado à questão da crise hídrica no Sudeste por parte dos objetos de pesquisa. No caso de o conteúdo tratar a crise hídrica no Sudeste como tema central do registro, o tópico seguinte esmiuçará a profundidade conteudística.

A revista *Scientific American Brasil* apresentou cinco registros com a crise hídrica no Sudeste como tema central (SAB02, SAB03, SAB04, SAB05, SAB06) e quatro como tema periférico (SAB01, SAB07, SAB08, SAB09). Nesses quatro registros que abordaram o assunto perifericamente, os assuntos principais foram: meteorologia/clima (SAB01 e SAB07); Amazônia/produção e deslocamento de chuvas (SAB08); e água subterrânea/aquífero Guarani (SAB09). Nos artigos em que esta figurou como o tema periférico, percebeu-se uma diversidade de assuntos tratados como os principais do conteúdo.

Por parte da revista *Veja*, foi encontrado o resultado quase idêntico na parte proporcional. Assim, não se pode considerar que uma ou outra revista tratou a crise hídrica no Sudeste de maneira mais periférica ou central. Tem-se que ambos os periódicos abordaram rigorosamente igual, proporcionalmente, a veiculação da crise hídrica no Sudeste como tema central e periférico. E nessa proporção, há apenas uma leve predominância de tema central, mas sem ser um grande destaque.

Na *Veja*, foram vinte e três registros tendo o conteúdo da crise hídrica no Sudeste como tema central: VJ03, VJ07, VJ08, VJ09, VJ11, VJ12, VJ13, VJ14, VJ15, VJ16, VJ20, VJ21, VJ22, VJ26, VJ27, VJ29, VJ30, VJ31, VJ33, VJ35, VJ37, VJ40 e VJ41.

Já os registros de conteúdo periférico totalizaram dezenove: VJ01, VJ02, VJ04, VJ05, VJ06, VJ10, VJ17, VJ18, VJ19, VJ23, VJ24, VJ25, VJ28, VJ32, VJ34, VJ36, VJ38, VJ39, e VJ42. Nestes, o principal tema que figurou como central do conteúdo - ao invés da crise hídrica no Sudeste - foi o que denominamos como questões elétrico-energéticas.

Nestes registros, a revista *Veja* articulou o ensejo de crise hídrica para tratar de assuntos referentes ao setor elétrico e energético (principalmente de abrangência nacional). O que se constatou nesses registros foi uma preocupação com aspectos econômicos (aumento tarifário de conta de energia, possível racionamento elétrico -

e consequente perda industrial/produtiva) e políticos (crítica bastante acentuada ao governo federal no que tange, principalmente, à não entrega em tempo de usinas hidrelétricas, para maior robustez e segurança no sistema elétrico nacional).

A Figura 34 é um exemplo dessas constatações.

Figura 34 - Perspectiva elétrico-energética da crise hídrica (*VEJA*, 2014)

A Figura 34 apresenta a unidade de registro VJ01, o primeiro registro da revista *Veja* ao constar a crise hídrica no Sudeste. Deste objeto, tem-se duas páginas de conteúdo (70 e 71), da edição n° 2359, de 5 de fevereiro de 2014, inserto na seção 'Economia' da revista, de autoria de Ana Luiza Daltro (repórter), não havendo indicação na capa da edição, e com a presença de três imagens (duas 'Fotografias' e um 'Infográfico', todos conotados, com funções diferentes e associação textual).

Neste registro, a questão analisada da crise hídrica no Sudeste é tema periférico do conteúdo. Além do título, o subtítulo já deixa essa consideração evidente:

> "O custo da energia do mercado de curto prazo bate recorde histórico, resultado da perigosa combinação de obras atrasadas, pouca chuva e planejamento falho" (*VEJA*, 2014, p. 70)

No que tange ao conteúdo do registro, a escassez de água decorrente da diminuição pluviométrica é uma alavanca temática para se tratar do custo tarifário da energia elétrica, com a possibilidade de aumento. Ou seja, há pouco o que se explorar nesse tipo registro quanto à problemática da crise hídrica na perspectiva de impactos antrópicos e ambientais, porque este tópico é apenas uma referência contextual para se tratar de outro assunto. O título desse registro, associado às questões elétrico-energéticas, na verdade é uma crítica a atitudes do governo federal quanto aos preços tarifários, que vem a ser o cerne do conteúdo veiculado pela revista:

> "Um exemplo disso foi a decisão da presidente Dilma Rousseff de promover no ano passado uma queda média de 20%. Vivemos a paradoxal situação de ver o preço da energia elétrica subindo mas as contas de luz permanecendo mais baratas" (*VEJA*, 2014, p. 70)

O registro, como pode ser visualizado, até apresenta a imagem de uma represa com níveis recordes devido à falta d'agua. Mas este conteúdo está diretamente associado ao aumento tarifário da energia elétrica aos consumidores.

Os exemplos nessa direção são inúmeros, com a Figura 35, que apresenta mais um, de maneira a evidenciar os dados.

Economia

UM CUSTO CADA VEZ MAIS ALTO

A conta dos erros e desequilíbrios no setor de energia já chega a 69 bilhões de reais, um buraco que cedo ou tarde baterá no bolso do consumidor. A culpa não foi apenas da falta de chuvas

MARCELO SAKATE

A presidente Dilma Rousseff nega categoricamente que haverá um "tarifaço", um aumento acentuado das tarifas públicas, no próximo ano. Mas a realidade se impõe ao discurso. Para milhões de brasileiros, os reajustes na conta de luz neste ano já chegaram. Na região metropolitana de São Paulo, o aumento médio foi de 19%; em Minas Gerais e na Bahia, de 15%; em boa parte do Rio Grande do Sul, atingiu 30%; e, no Pará, 35%. Esses reajustes pesados cobriram apenas parte do aumento dos custos sofrido pelas empresas. Existe um rombo bilionário, alimentado pelos desequilíbrios no setor elétrico, cujo passivo já chega a 69 bilhões de reais, segundo cálculos da consultoria Thymos. Cada bilhão de reais em aumento de custos equivale à necessidade de reajuste de 1 ponto porcentual na conta de luz. Em resumo, tapar esse buraco exigiria um reajuste de 69% nos próximos anos. Nem toda essa conta deve chegar ao consumidor. Uma parte será absorvida pelo Tesouro e, portanto, paga pelos brasileiros na forma de tributos. Outra fração, menor, está contemplada nos aumentos já aprovados. O governo espera ainda que a entrada de energia nova no sistema, a um custo mais baixo, atenue o encarecimento. Essa contribuição, porém, é incerta.

O que está claro e evidente são as falhas do atual modelo energético, como já perceberam os brasileiros, de acordo com uma pesquisa do Ibope. Entre as 2 000 pessoas ouvidas em todo o país, dois terços consideram elevado o preço pago pela energia. Para metade dos entrevistados, existe, sim, um risco grande de novo racionamento. O governo, porém, prefere pôr a culpa na meteorologia e omite a sua parcela enorme de responsabilidade. É fato que, entre os últimos meses de 2013 e maio passado, as chuvas ficaram aquém da média histórica no Sudeste, onde se concentram dois terços da capacidade de geração nas usinas hidrelétricas. Foi preciso acionar as termelétricas, mais caras. As despesas seriam menores, entretanto, se não houvesse atraso em obras importantes, como as das usinas de Santo Antônio e Jirau, no Rio Madeira. Além disso, o governo não quis promover campanhas de racionalização do consumo. É uma falta de visão que a pesquisa do Ibope também captou: oito em cada dez brasileiros acham que o governo deveria promover a economia de energia.

A crise, portanto, não pode ser atribuída à falta de chuvas. "Esses 69 bilhões de reais são o somatório do vaivém de decisões equivocadas do governo", afirma João Carlos Mello, presidente da Thymos. No cerne dos desequilíbrios está a obsessão do governo por forçar as tarifas ao preço mais baixo possível, mesmo com o sacrifício do equilíbrio financeiro das empresas e dos investimentos privados. O objetivo era bancar uma redução de 20% na conta de luz. Mas, em 2012, ao impor às geradoras indenizações mais baixas para antecipar a renovação de concessões e baixar o preço da energia, o governo inviabilizou o acordo com três das principais empresas do país, Cemig, Cesp e Copel. Essa energia ficou de fora do mercado regulado e criou uma espécie de lacuna na oferta. O governo teve um ano para corrigir a distorção, mas errou novamente: ao promover leilões para que as distribuidoras comprassem de geradoras a energia de que necessitavam em contratos mais longos, fixou uma tarifa de referência muito baixa. Houve poucos interessados em vender. Como resultado, as distribuidoras tiveram de realizar a compra no mercado à vista, no qual o preço disparou com a escassez de chuvas. Resume Walter Fróes, presidente da CMU Energia: "O governo, por erros de gestão exclusivamente seus, não conseguiu suprir as distribuidoras. Dizer que a culpa foi apenas da falta de chuvas é tentar esconder a verdade".

Agora, as distribuidoras, que são as responsáveis por entregar a energia na porta das casas e das indústrias, amargam perdas gigantescas, pagando o preço de um erro que não foi delas. O correto seria repassar essa despesa para as contas de luz, mas o governo represa os reajustes para não pressionar a inflação. O alívio financeiro temporário tem sido feito com empréstimos. Na última semana, o governo coordenou um financiamento de 6,6 bilhões de reais às empresas. Dois terços sairão dos bancos estatais. Em abril, já havia sido feita uma operação de 11,2 bilhões de reais. Essa conta continuará subindo. Com os reservatórios em níveis baixíssimos, as caras e poluentes termelétricas ainda continuarão operando por um bom tempo. ■

SEM VAZÃO
Trecho seco da Hidrovia Tietê-Paraná: fluxo de água insuficiente para o transporte de cargas

Um apagão financeiro

O desequilíbrio nas empresas de energia elétrica já provocou um rombo de 69 bilhões nos últimos dois anos (em reais)

19,2 bilhões
12,4 bilhões
19,6 bilhões
17,8 bilhões

Renovação forçada de contratos, leilões fracassados e subsídios
Leilão para cobrir déficit no fornecimento nos próximos cinco anos
Custo adicional com as usinas termelétricas em 2014
Empréstimos bancários para as distribuidoras

Total: 69 bilhões

Cada **bilhão de reais** de custo adicional equivale a um reajuste de **1 ponto porcentual** na conta de luz. Cobrir o rombo atual exigiria um **tarifaço de 69%**

Fonte: *Thymos Energia*

70 | 13 DE AGOSTO, 2014 | veja

veja | 13 DE AGOSTO, 2014 | 71

Figura 35 - A crise hídrica no Sudeste como tema secundário (*VEJA*, 2014)

Trata-se da unidade de registro VJ18, de 13 de agosto de 2014, referente à edição número 2386, de autoria de Marcelo Sakate (repórter), ocupando duas páginas (70 e 71), inserida na seção da revista 'Economia', sem referência na capa da edição, e com duas imagens (uma 'Fotografia', conotada, de grandes dimensões proporcionais, exercendo mais de uma função imagética; e um 'Esquema' ilustrativo conotado, acrescentando informações ao corpo textual).

O subtítulo da matéria já é um grande indicador da tratativa periférica do tema crise hídrica no Sudeste:

> "A conta dos erros e desequilíbrios no setor de energia já chega a 69 bilhões de reais, um buraco que cedo ou tarde baterá no bolso do consumidor. A culpa não é apenas da falta de chuvas" (*VEJA*, 2014, p. 70)

A própria imagem fotográfica nas páginas iniciais também ressalta o desenvolvimento temático da crise hídrica pela perspectiva econômica, em que é apresentado trecho da hidrovia Tietê-Paraná, destacando-se a quantidade insuficiente de água na vazão para transporte de cargas (mercadorias). Ou seja, tem-se uma questão essencialmente econômica, e não ambiental ou hídrica do ponto de vista de gestão e alocação do recurso natural.

Conforme postulado anteriormente, este é um exemplo da abordagem central do conteúdo pelos aspectos econômico e político. Econômico porque a própria seção da revista já corrobora, assim como as passagens '*aumento acentuado nas tarifas*', '*reajustes na conta de luz*', '*rombo bilionário*' "*tarifaço*", '*racionamento* [de energia]', etc. E político porque há críticas contundentes ao governo federal e sua política energética, às intervenções do governo no setor elétrico-energético, etc. Para evidenciar esses dois aspectos:

> "A presidente Dilma Rousseff nega categoricamente que haverá um 'tarifaço', [...] mas a realidade se impõe ao discurso. Para milhões de brasileiros, os reajustes na conta de luz neste ano já chegaram. Na região metropolitana de São Paulo, o aumento médio foi de 19%; em Minas Gerais e na Bahia, 15%; [...] Existe um rombo bilionário, alimentado pelos desequilíbrios do setor elétrico, cujo passivo já chega a 69 bilhões de reais, [...] O que está claro e evidente são as falhas do atual modelo energético [...] O governo, porém, prefere pôr a culpa na meteorologia e omite a sua parcela enorme de responsabilidade [...] Além disso, o governo não quis promover campanhas de racionalização do consumo. É uma falta de visão que a pesquisa Ibope também captou [...] No cerne dos desequilíbrios está a obsessão do governo por forçar as tarifas

> ao preço mais baixo possível, mesmo com o sacrifício do equilíbrio financeiro das empresas e dos investimentos" (*VEJA*, 2014, p. 70-71)

A questão da crise hídrica no Sudeste é periférica no conteúdo do registro. O aspecto elétrico-energético da crise hídrica é usado como alavanca para se desenvolver outro tema central da reportagem. Este dado é recorrente para a maioria dos casos de assunto periférico na revista *Veja*.

3.2.2.4 Profundidade

A presente categoria de análise diz respeito à profundidade dos conteúdos dos registros. Conforme visto no tópico anterior, ocorreu a análise da crise hídrica no Sudeste como sendo o tema central ou o tema periférico dos registros. Assim, a presente avaliação de profundidade no tratamento da questão é um desdobramento mais específico somente dos conteúdos que tiveram como tema principal a crise hídrica no Sudeste. Ou seja, por questão de relevância, o presente exame é referente apenas aos registros que abordaram a problemática da crise hídrica no Sudeste como questão central no conteúdo.

Para o devido enquadramento dos registros nas categorias de profundidade, foi levado em conta critérios como: a densidade lexical e vocabular na abordagem conceitual, a especificidade semântica, a propositura de soluções, a explicação de fenômenos e problemas sobre o assunto, a criticidade enunciada, a dimensão espacial e proporcional do registro, a quantidade de palavras em termos do tamanho do conteúdo, a indicação de possíveis resoluções, dentro outros.

Logo, nas cinco unidades da *Scientific American Brasil* enquadradas para a análise, um pouco mais da metade tratou o tema de maneira 'Aprofundada', categoria em que há a discussão de problemas, aponta-se soluções, aborda a problemática sobre diversos aspectos, etc. Neste caso, são os registros: SAB04, SAB05 e SAB06.

O registro SAB04 é um artigo decorrente da elaboração da Carta de São Paulo, composta pela equipe dos especialistas Carlos Tucci, Jerson Kelman, José Galizia Tundisi, Luiz Pinguelli Rosa, José Marengo, Carlos Eduardo de Mattos

Bicudo, Carlos Afonso Nobre, Danny Dalberson, Eduardo Assad, Francisco Barbosa, Marcelo Seluchi, Mônica Porto, Nelson Luiz Rodrigues Nucci, Sandra Azevedo, Sérgio Ayrimoraes e Virgínia Ciminelli. O artigo sustenta que os sistemas produtores da macrometrópole paulista não dispõem de capacidade para garantir as vazões necessárias para atender a demanda atual e projetada quanto ao abastecimento público. Além desse cenário se agravar no médio e longo prazo com o crescimento da demanda, a presente escassez hídrica já afeta a saúde pública, economias local e regional, a produção de alimentos e energia, a segurança coletiva de populações rurais e urbanas, ampliando o risco socioeconômico atrelado aos conflitos pelos usos dá água.

O registro SAB05 é de autoria do diretor do Centro Internacional de Reuso de Água – CIRRA/IRCWD e professor titular da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo Ivanildo Hespanhol. No artigo, o autor sustenta que o sistema de abastecimento da região metropolitana de São Paulo é insustentável porque é pouco robusto e apresenta resiliência praticamente nula: depende de bacias também submetidas a intenso estresse hídrico. Ainda, consta que é preciso considerar a gestão da demanda nos sistemas públicos de abastecimento sob a perspectiva da conscientização dos usuários e com a implementação de programas de abonos tarifários.

O registro SAB06 tem a autoria de Adalberto Marcondes, jornalista com especialização em economia e ciência ambiental, que dirige desde o ano de 1998 o Portal Envolverde, e responsável no Brasil pelo Projeto Terramérica, do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Em síntese, o conteúdo do registro explicita que a água é um direito social e um insumo econômico de primeira necessidade. Além disso, o artigo expõe que o Brasil precisa de uma gestão eficiente do recurso não apenas para garantir o acesso à água de qualidade para toda a população, mas também para garantir o bom desempenho da economia.

As outras duas unidades (SAB02 e SAB03) foram identificadas como ‘Genérica’, pois trataram o assunto de maneira superficial, breve, sem adentrar em discussões que de fato trouxessem densidade conteudística ao registro - no sentido de problematizar a questão, abordando causas, soluções, ponto de vistas, etc.

Estes dois registros em específico foram escritos pelo editor-chefe da revista e divulgador científico Ulisses Capozzoli. Na verdade, o papel desses dois registros foi o de dar um panorama geral sobre a situação (no caso o registro SAB02) e

instigar os leitores a se aprofundarem no assunto por meio da instigação à leitura dos outros artigos (registro SAB03 em questão):

> "Um conjunto de evidências indica continuidade das anomalias com efeito direto sobre a região metropolitana de São Paulo, interior de Minas Gerais e estado do Rio. O documento produzido pela equipe (*ver pág. 8*) recomenda [...] A estratégia de reuso de água já deveria ter sido adotada em São Paulo para, não apenas suprir a demanda, mas também evitar pressão adicional sobre a já limitada rede de esgotos e tratamentos, escreve Ivanildo Hespanhol, especialista nesta área (*pág. 20*). A recuperação de água de esgoto, para abastecimento humano já está disponível em San Diego, na Califórnia (*pág. 26*). [...] Até que ponto o planeta será capaz de absorver essa pressão? A questão é colocada por Ken Caldeira em artigo sobre esse limite (*pág. 50*). A água é não apenas precoce, mas também abundante no Universo. No interior da nebulosa do Órion, por exemplo, a cada 24 minutos forma-se uma quantidade de água equivalente a toda a disponibilidade desse líquido na Terra (*pág. 56*). Na Terra, no entanto, a distribuição de águas é irregular, aponta José Galizia Tundisi (*pág. 14*)." (*SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL*, 2015, p. 6-7)

Por parte da revista *Veja*, houve basicamente três níveis de abordagem do conteúdo: 'Aprofundado', 'Intermediário', e 'Raso'.

A maioria desses registros foi enquadrada como 'Raso', ou seja, a tratativa e o desenvolvimento da questão ocorreram de maneira bastante superficial. Nestes casos, a abordagem predominante foi no sentido de expor episodicamente um evento da crise hídrica no Sudeste, como pode ser visto pelo conteúdo do registro VJ03:

> "Em São Paulo, o Sistema Cantareira, que abastece 8 milhões de pessoas, chegou ao nível mais baixo em quarenta anos. Se não chover até dia 20, o racionamento atingirá ao menos dez cidades com mais de 100 000 habitantes" (*VEJA*, 2014, p. 39)

As doze unidades de registro enquadradas como 'Raso' são: VJ03, VJ09, VJ12, VJ13, VJ14, VJ15, VJ16, VJ26, VJ29, VJ30, VJ35 e VJ40. Dentre elas, há dois registros referentes a conteúdos que estão inseridos na seção da revista '*Veja*.com', que se tratam de uma chamada na forma de 'aperitivo' para um conteúdo mais elaborado diretamente para a mídia digital (VJ12 e VJ35). A Figura 36, que se trata da parte de baixo das páginas 8 e 9 da edição n° 2373, evidencia um exemplo dessa situação. A seção e o registro estão indicados em vermelho.

Figura 36 - Apresentação do registro de código VJ12 (Adaptado de *VEJA*, 2014)

Como pode ser observado, a chamada ‘a crise da água’ faz referência ao nível histórico do reservatório do Sistema Cantareira, que se aproxima do volume morto. O conteúdo da reportagem feita para o meio digital, que não faz parte dessa pesquisa por se tratar de outro tipo de mídia de comunicação que não a analisada, se propõe a aprofundar o assunto.

As unidades de registro de profundidade ‘Intermediária’ na revista *Veja* são sete: VJ07, VJ8, VJ21, VJ22, VJ27, VJ33 e VJ37. Os conteúdos desses registros não são nem trabalhados com densidade e profundidade, e nem de tamanho e superficialidade para serem classificados como ‘Rasos’. Situam-se em um meio termo, de maneira que principiam um desenvolvimento conteudístico, mas que se restringem no nível de abordagem.

E há três registros que tiveram a crise hídrica no Sudeste como tema central do conteúdo e são ‘Aprofundados’: VJ17, VJ20 e VJ31.

Analisando-se com a questão seccional e editorial da revista *Veja*, no que tange à Seção ‘Especial’ (também associada a momentos de excepcionalidade), não foi constatada uma associação necessária entre desenvolvimento temático da crise hídrica no Sudeste com essa abordagem ‘especial’. Pelo viés da *Scientific American Brasil*, foi possível constatar tal associação, ainda que de maneira pouco expressiva, uma vez que apenas pouco mais da metade dos registros com a crise hídrica como tema central foram de conteúdos elaborados e aprofundados.

3.2.2.5 Linguagem

De maneira abrangente, a linguagem adotada pela revista *Scientific American Brasil* foi mais elaborada, mais hermética, com um perfil de maior distanciamento do leitor, em alguns casos com até excessivo uso de jargões técnicos, e poucas vezes recorrendo ao argumento de autoridade.

Quanto ao hermetismo e o nível mais elaborado da linguagem, foi constatada uma grande densidade lexical, com uso de uma seleção vocabular de afastamento ao público leigo. Em alguns momentos, a sequência intensa de expressões técnico-científicas e a abordagem de muitos conceitos - sem suas definições e contextualização – gerou certa dificuldade para o acompanhamento cognitivo do assunto. Por exemplo, o 25° parágrafo do registro SAB01 evidencia:

> "Em dezembro é frequente a formação da Zona de Convergência do Atlântico Sul - (ZCAS) - extensa e persistente banda de nebulosidade e chuva promovida pela convergência de ventos úmidos em baixos níveis com apoio de divergência em níveis superiores" (*SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL*, 2014, p. 73)

Há algumas pontuações necessárias no que tange ao distanciamento do público leitor. Os artigos escritos por pesquisadores e cientistas mostraram a clara tendência de maior distanciamento. Mesmo com o uso de alguns recursos para diminuir essa distância, a predominância foi do afastamento nestes casos. Para exemplificar, o mesmo registro SAB01 (escrito por dois acadêmicos) usa o recurso do discurso em primeira pessoa e o da apresentação de questionamentos ao interlocutor - ambos como forma de gerar maior proximidade na comunicação:

> "No início de minha atuação em meteorologia achei difícil acreditar na existência de frentes na atmosfera: como poderia um meio gasoso admitir um descontinuidade tão abrupta entre uma massa fria e uma quente?" (*SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL*, 2014, p. 70)

No entanto, não foi percebida uma real facilitação do entendimento geral do conteúdo, nos registros escritos por acadêmicos, ainda que usando recursos linguísticos como os apresentados.

Por outro lado, foi observado um hermetismo muito menor nos artigos escritos por jornalistas (como se trata da *Scientific American Brasil*, todos especializados). Além disso, também foi percebida uma maior proximidade com o interlocutor nos

casos desse tipo de autoria. É a situação das unidades SAB02 e SAB03, escritas pelo divulgador científico Ulisses Capozzoli; SAB06, de autoria do jornalista Adalberto Marcondes - com especialização em economia e ciência ambiental; e SAB08, com redação de Júlio Ottoboni - jornalista especializado em jornalismo científico.

Para ilustrar, tem-se o excerto do 5° parágrafo do registro SAB06:

> "Para tornar a situação ainda mais dramática, um pesquisador da Universidade do México, Christophor Eppig, descobriu que crianças que enfrentam doenças, principalmente ligadas à diarreia e desidratação, podem ser afetadas em seu desenvolvimento intelectual." (*SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL*, 2015, p. 36)

Ao analisar esta passagem, é possível observar que o articulador faz referência a um pesquisador. Neste contexto, o distanciamento promovido entre ele, o articulador e redator do conteúdo, e o pesquisador, acaba por transmitir uma certa proximidade com o interlocutor. Tal explicação reside no fato de que, subliminarmente, o enunciador se coloca no mesmo nível de seu interlocutor (sendo apenas o veiculador do conhecimento) e trata o pesquisador como uma autoridade, acima de ambos. Este fenômeno, escrito da forma que está e neste contexto, inconscientemente ou não, gera um sentimento de empatia com o leitor.

Esta análise se ateve apenas a aspectos formais da veiculação de um conteúdo. No caso concreto, é possível observar um conhecimento muito pertinente e socialmente relevante. Nesse contexto, ainda que se trate de uma informação bastante interessante (muito elucidativa), a forma de veiculação da mesma faz toda a diferença. Nesta mesma situação, o uso de uma linguagem mais hermética e de seleção lexical truncada - pouco receptiva - poderia minorar o valor do mesmo conteúdo transmitido, dentro outras possíveis consequências.

Nesse caso, inclusive, dentre as causas possíveis para os males da diarreia e da desidratação, problemas associados à veiculação hídrica qualitativamente prejudicado podem ser relacionados. Nesse sentido, estes problemas hídricos acabam por ser conectar ao desenvolvimento intelectual de crianças, como apontado no conteúdo do registro.

Não obstante, percebeu-se uma melhor exploração da linguagem e seus recursos por parte dos autores não acadêmicos, de forma a aumentar seu nível de receptividade a assimilação por parte dos leitores. Nessa linha, foi observado certo

zelo desses autores com o possível entendimento do seu interlocutor, principalmente para o caso de um leigo.

No último exemplo destacado, essencialmente ocorreu o uso de um argumento de autoridade. Mesmo assim, nesse caso, por conta do contexto, da linguagem adotada, e pela escolha lexical (principalmente por usar a expressão 'um pesquisador' ao invés de 'o cientista'), o recurso do argumento de autoridade foi bastante atenuado.

Na revista *Scientific American Brasil*, esse recurso foi pouco utilizado. Na verdade, isso é explicado pelo fato de que boa parte dos registros teve como autoria as próprias autoridades.

Se por um lado não era necessário recorrer ao argumento de autoridade - por ser ela mesma a 'atestadora' de credibilidade - por outro, foi percebida uma leve tendência da autoridade se auto afirmar para seus pares. Por decorrência, a linguagem dessas passagens foi consideravelmente distante de um público desconhecedor do assunto. Esse aspecto reforça a ideia de distanciamento do autor com leitor uma vez que, em alguns momentos, a preocupação do autor com seus pares transmite uma percepção de diálogo entre eles, de difícil acesso ao público leigo, quase que o excluindo do assunto.

Cabe destacar que, ambos os objetos da presente pesquisa, não são veículos de Divulgação Científica entre pares. Ou seja, não são periódicos científicos que publicam artigos científicos, que fundamentalmente realizam a Divulgação Científica entre pares.

Por parte da revista *Veja*, foi constatada uma linguagem bastante acessível a um público leigo, de baixo distanciamento entre o autor e seu interlocutor, com mudanças tanto na intensidade quanto na direção do discurso, e que recorreu ao argumento de autoridade em determinados momentos.

Não foram observadas barreiras lexicais, cognitivas, semânticas, ou de articulação quanto ao desenvolvimento linguístico da leitura textual. De maneira geral, a escrita dos autores se manteve bastante acessível ao longo da análise dessa revista.

Nos primeiros registros, a linguagem adotada pelos autores foi um misto de alerta - ao se tratar das questões hídricas referentes a abastecimento - e crítica, ao se tratar de questões elétrico-energéticas.

Neste ponto, é preciso fazer um esclarecimento contextual pertinente à

análise. As questões elétrico-energéticas são associadas ao governo federal, ao passo que as questões hídricas, principalmente de abastecimento, são referentes aos governos locais. Em se tratando da crise hídrica no Sudeste, esta revista deu foco predominante para a escassez de água na Grande São Paulo. Logo, ao se tratar de problemas no abastecimento, a referência, então, é o governo estadual de São Paulo.

Tais pontuações são relevantes porque, no que tange à linguagem dos conteúdos associados a questões elétrico-energéticas, o discurso crítico se manteve durante toda a análise. Por outro lado, a linguagem dos conteúdos referentes à escassez de água na Grande São Paulo mudou de intensidade e direção.

Já foram mostradas evidências do perfil crítico da revista *Veja* nas matérias elétrico-energéticas, principalmente no tópico 3.2.2.3 (Temática central e periférica).

Quanto ao desabastecimento de água na Grande São Paulo, os primeiros registros abordaram uma linguagem mais moderada, no sentido de evidenciar alerta, preocupação e sinalizar o tema (começo de 2014). No entanto, com o aprofundamento da crise hídrica no Sudeste ao longo do ano, a linguagem adotada pelos autores foi se modificando.

Com isso, o tom passou a ser de constatação e conformação da crise hídrica no Sudeste, aceitando e veiculando os fatos. No que tange à análise em questão, não se trata da omissão na veiculação de fatos, mas sim na forma como ocorreu. A revista optou por fazer especiais para tratar do assunto no sentido de contextualizar a problemática e auxiliar informacionalmente a população. Vários conteúdos trataram sobre possíveis meios individuais para mitigação dos efeitos da crise hídrica.

Assim, diante do cenário inequívoco de desabastecimento humano de água em lugares do Sudeste (principalmente a Grande São Paulo), a linguagem veiculada nos conteúdos começou a ser mais crítica.

Se por um lado o discurso de crítica quanto às questões elétrico-energéticas se manteve durante todo o período, por outro, parece que a inevitabilidade e o drama associado à falta de água para abastecimento ocasionou a mudança de linguagem para uma maior criticidade.

Ainda neste comparativo, as críticas foram explícitas, contundentes, enfáticas e muito claras no tema energético. Na questão do racionamento hídrico vivido principalmente na Grande São Paulo, as críticas demoraram a se concretizar com

clareza, e quando se estabeleceram, tiveram um caráter mais positivo, na direção de aceitar a situação e procurar medidas para atenuar os problemas envolvidos. A especificidade crítica da revista alternou entre velada, em alguns momentos, e explícita, em outros - não tão drásticas quanto às feitas ao setor elétrico, nestes casos.

O registro VJ02, de 12 de fevereiro de 2014, edição n° 2360 (autoria de Otávio Cabral, editor-executivo, à página 35, na seção 'Panorama Holofote', com uma imagem fotográfica - denotada, ilustrativa), exemplifica o tom da tratativa inicial dada ao abastecimento público de água:

> "O risco de perder votos na disputa pela reeleição se tiver de racionar água assusta Geraldo Alckmin. Como a chuva não vem, o governador de São Paulo vai tomar medidas de emergência, como trocar o encanamento de todas as escolas públicas por modelos mais econômicos e instalar um sistema de alerta em reservatórios para detectar picos de consumo. As iniciativas serão anunciadas nesta semana" (*VEJA*, 2014)

No presente excerto, é possível observar a influência de fatores essencialmente políticos ('votos', 'reeleição') na questão da gestão dos recursos hídricos em tempo de crise – no caso, o racionamento de água como forma de mitigar os efeitos da crise hídrica no longo prazo.

Sob outra ótica, constata-se a iniciativa de melhoria e aperfeiçoamento do sistema de distribuição de água local tratada apenas quanto instado de maneira dramática pela ocasião da crise hídrica, e no contexto de panorama político não relacionado diretamente a gestão integrada de recursos hídricos.

Na linha adotada de linguagem de alerta, preocupação e sinalização da situação, tem-se o registro VJ03, na mesma edição da referência anterior (autoria da repórter Thaís Botelho, página 39, na seção 'Panorama SobeDesce' - na coluna 'Desce'-, sem imagens):

> "Em São Paulo, o Sistema Cantareira, que abastece 8 milhões de pessoas, chegou ao nível mais baixo em quarenta anos. Se não chover até dia 20, o racionamento atingirá ao menos dez cidades com mais de 100 000 habitantes" (*VEJA*, 2014)

Afora a precisão de dados técnicos expostos no referencial teórico, encontra-se uma disparidade interna pela própria revista. Nessa passagem, informa-se que o Sistema Cantareira abastece 8 milhões de pessoas. Contudo, o registro exposto na Figura 36 acima apresenta um conteúdo da mesma revista informado que o Sistema Cantareira Abastece mais de 9 milhões de pessoas. Segundo dados da Sabesp

(2015), estima-se um abastecimento de aproximadamente de 9 milhões de habitantes da Região Metropolitana de São Paulo antes da crise hídrica.

Em 2 de abril de 2014, edição n° 2367, a revista veiculou dois registros referentes ao tema da possível falta de água para abastecimento humano. Esses dois registros (VJ07 e VJ08) já começam a apresentar o tom de possível aceitação da falta d'água e, neste momento, apenas apresentam meios para mitigação dos efeitos mediante redução de consumo. Os títulos desses registros, "*Para driblar a falta d'água*" e "*Acessórios que reduzem o consumo*", e o subtítulo de VJ07, em destaque, evidenciam bem:

> "O fantasma do racionamento voltou a assombrar moradores de vários estados do país, em particular os paulistas. No dia mundial da água, comemorado em 22 de março, os reservatórios do sistema Cantareira, que abastece 14 milhões de moradores da Grande São Paulo e Campinas, estavam no menor nível desde o início de sua operação: menos de 15% da capacidade" (*VEJA*, 2014, p. 108)

Em julho de 2014, a revista publicou três unidades de registro que explicitam a ausência de crítica objetiva aos problemas relacionados à menor disponibilidade de água para consumo (principalmente na Grande São Paulo). O registro VJ14, de 2 de julho, edição n° 2380, escrito pela repórter Marília Leone, à página 36, seção Panorama SobeDesce' (na coluna 'Desce), sem imagens, informa:

> "Em maio, o volume de chuva acumulado no reservatório que abastece parte de São Paulo foi de 37,3 mm. É menos da metade da média do período, de 83,2 mm" (*VEJA*, 2014)

O registro VJ15, de 16 de julho, edição n° 2382, articulado por Taísa Szabatura, página 43, seção Panorama SobeDesce' (na coluna 'Desce), sem imagens, evidencia:

> "O volume de água do sistema que abastece a região metropolitana de São Paulo e parte do interior zerou. Agora, resta apenas o volume morto" (*VEJA*, 2014)

Além do Sistema Cantareira, outro termo bastante popularizado da área de recursos hídricos foi 'volume morto' – a reserva técnica de água mais profunda das represas, que fica abaixo dos canos de captação que normalmente são usados para retirar água da barragem para seu uso.

E o registro VJ16, de 30 de julho, edição n° 2384, de autoria da repórter Thaís Botelho, na página 39, seção Panorama SobeDesce' (na coluna 'Desce), sem imagens, mostra:

> “A reserva técnica, que já era usada pelo governo paulista no Cantareira para abastecer São Paulo, terá de ser captada também no sistema do Alto Tietê a partir de agosto” (*VEJA*, 2014)

Nesta unidade registro, constata-se o uso do termo ‘reserva técnica’ ao invés do termo popularizado ‘volume morto’. Na ocasião, é possível inferir a substituição dos termos no sentido de suavizar a linguagem, como vem sendo mostrado.

Por parte da revista, só em 29 de outubro de 2014 que houve uma abordagem mais intensa da crise hídrica no Sudeste, com a veiculação de cinco registros na mesma edição (n° 2397). Assim, o primeiro registro desta edição já materializa o aspecto de criticar mais abertamente a gestão hídrica quanto ao abastecimento populacional, principalmente em São Paulo (VJ21):

> “O Brasil tem a maior reserva de água doce do planeta. Concentram-se aqui 12% de todos os recursos hídricos globais. O que explica, então, a crise de abastecimento pela qual passa o Estado de São Paulo, o mais populoso e rico do país? A seca histórica que atinge o Sudeste há dois anos, a maior dos últimos 84 anos, efeito contínuo de uma massa de ar quente que estacionou na região, justifica parte do problema. Mas não é prudente atribuir o baixo nível de água apenas às mudanças climáticas pelas quais passa a Terra, e que fazem proliferar climas extremos” (*VEJA*, 2014, p. 85)

Nesta edição com cinco registros, tratando o assunto da crise hídrica de maneira especial e desenvolvendo a crise hídrica no Sudeste, a crítica ainda é velada e procura focar numa linguagem positiva, no sentido de que a população tem condições de mitigar os efeitos da crise.

Finalmente, face à inevitabilidade da escassez de fornecimento de água para a população, e com um prognóstico incerto acerca do tema, a linguagem crítica na abordagem do assunto se consolidou. Como referência, consta a edição n° 2410, de 28 de janeiro de 2015, com cinco unidades de registro, e que tem a crise hídrica como conteúdo de capa da edição (Figura 23).

Nesta, é apresentada a dicotomia dos aspectos elétrico-energéticos e de abastecimento humano da crise hídrica. Conforme pontuado, a revista já vinha com a linguagem bastante crítica quanto às questões elétrico-energéticas e permaneceu até o final da análise. No entanto, esta edição consolida a mudança de intensidade e direção da linguagem do discurso no que concerne aos problemas de suprimento de água para consumo humano (principalmente relativo ao contexto Paulista).

Para a demonstração de tal, apresenta-se o subtítulo do registro VJ31,

inserido nesta edição:

> "A realidade é incontornável: pode até chover muito nas próximas semanas, mas 2015 será uma ano sem água nas metrópoles do Sudeste" (*VEJA*, 2015, p. 67)

Assim, além do aspecto de informar a população sobre a importância dos meios para atenuação dos efeitos do desabastecimento hídrico, a revista apresentou críticas periféricas (na última parte do último parágrafo de um registro longo de 6 páginas, com muito texto e muitas imagens), ainda que suaves e quase veladas:

> "O Brasil, rico em rios e lagos, não está acostumado a essa realidade. Não se trata, evidentemente, de supor que, da noite para o dia, nos tornemos beduínos, e muito menos convém tirar responsabilidade das autoridades. Geraldo Alckmin, governador de São Paulo, tem sua parcela de culpa, mas agora a travessia do deserto vai exigir sacrifício individual pelo bem coletivo." (*VEJA*, 2015, p. 71)

Com o desenrolar dos efeitos da crise hídrica no Sudeste, a revista evidenciou uma amostra da explicitação do perfil crítico quanto à problemática da escassez de água para a população, em abril de 2015. Trata-se do registro VJ38, de autoria de Daniela de Caprio, na página 39, seção Panorama SobeDesce' (na coluna 'Desce), sem imagens; em referência à Sabesp - companhia responsável pelo abastecimento de água na Grande São Paulo, nos seguintes termos:

> "Numa mostra de que a seca é só para os outros, a empresa, que teve queda de 53% no lucro em 2014, distribuiu bônus de meio milhão de reais a seis de seus diretores" (*VEJA*, 2015)

Após essas evidências, que elucidam o que se pode designar como 'auge' da crítica, ocorre nova mudança de intensidade e direção de discurso por parte da revista. Neste momento, pode-se considerar uma tendência a dar menos importância ao assunto, culminando no penúltimo registro da análise (VJ41, de 16 de setembro de 2015 - edição n° 2443). Embora o subtítulo contenha a passagem "... *a crise hídrica, que está longe de terminar*", a primeira frase do registro dá o tom da abordagem do conteúdo: "*Nos últimos meses, o assunto murchou, por assim dizer, nas conversas do dia a dia*." (*VEJA*, 2015, p. 91).

Depois desse caso, só ocorreu mais um registro por parte da revista *Veja*. Trata-se da unidade VJ42, de 10 de fevereiro de 2016, que tem a crise hídrica no Sudeste como tema periférico (o tema central do conteúdo foi questões elétrico-energéticas, mantendo a linguagem bastante enfática e crítica), e que encerra a análise.

A revista *Veja* também recorreu ao uso do recurso do argumento de autoridade em alguns momentos. Diferentemente da *Scientific American Brasil*, a linguagem da *Veja*, como pode ser observado nas passagens em destaque, é de muita proximidade com o leitor, sendo consideravelmente acessível ao público leigo. Nesse contexto, os autores recorreram ao argumento de autoridade apenas em momentos de maior profundidade técnica e conceitual, pontualmente. O uso desse recurso foi no sentido de transmitir certa confiança ao leitor quando o assunto fosse de difícil cognição para um público que não é familiarizado com termos e conceitos mais complicados e/ou abstratos.

Dessa forma, ficam evidenciados os dados e resultados referentes ao critério da linguagem dos conteúdos das unidades de registros, e também quanto ao aspecto qualitativo da análise. Assim, passa-se à discussão dos resultados desta pesquisa com outros autores e trabalhos.

3.3 Discussão dos Resultados

O foco do trabalho de Grillo (2009) foi na capa da revista *Scientific American Brasil*, procurando analisá-la como ente autônomo e sua possível relação com conteúdos internos da edição. Nossa pesquisa apresentou apenas duas capas de edições com o tema investigado: um na revista *Veja* (edição n° 2410) e outra na *Scientific American Brasil* (edição especial n° 63). Houve várias chamadas na capa de edições, tópico não trabalhado por Grillo (2009).

Ao passo em que esta autora discriminou o tipo imagético em esquema-focalização e esquema-ilustração, esta dissertação se ateve apenas ao tipo de imagem ‘esquema’, que já é essencialmente distinto de fotografias, infográficos, etc. Foi constatado o que Grillo (2009) denominou de ilustração-síntese no que tange à parte imagética que inicia os artigos da *Scientific American Brasil*. No entanto, nossa pesquisa não evidenciou muita relevância contextual e intertextual dessas imagens para complementar ou acrescer visualmente o conteúdo dos registros. De certa forma, até pode haver colaboração na construção do conteúdo temático global dos artigos, mas a principal função dessas imagens foi a ilustração geral inicial do

conteúdo a ser abordado.

Os resultados da presente pesquisa são correspondentes ao de Maranhão (2008) no que concerne ao perfil da revista *Veja* de explorar eficientemente o recurso imagético. Nesse sentido, o uso da conotação visual também foi encontrado, além da mera veiculação de representação ilustrativa. É interessante pontuar que estes resultados que apontam para o perfil da revista *Veja* de explorar o recurso visual também é respaldado por Augustini (2005). Como este autor mostra, a revista foi criada pensando na associação visual – inclusive com referência ao seu próprio título. Logo, faz bastante sentido que esta revista tenha um maior domínio e explore mais o recurso imagético-visual.

A análise da linguagem adotada pela revista *Scientific American Brasil* encontrou resultados bastante semelhantes ao trabalho de Carvalho (2010). Em ambos os casos, constatou-se uma linguagem mais técnica e de maior complexidade para o leitor comum.

No entanto, há diferença quanto à autoria. Ao passo que Carvalho (2010) pontua a falta de cientistas brasileiros na elaboração do conteúdo da revista, esta pesquisa encontrou a participação de pesquisadores e cientistas brasileiros não só como referências, mas como autores de artigos.

Ao considerar a revista *Scientific American Brasil* como especializada e a *Veja* como não especializada, Bernardes *et al.* (2011) afirmam que a abordagem dada ao tema analisado na mídia especializada foi mais ampla. Os dados da presente dissertação são parecidos no sentido de que a *Scientific American Brasil* procurou abordar a crise hídrica no Sudeste de maneira multidisciplinar e sob vários prismas.

Parte de nossos resultados está em sintonia com o trabalho de Garré e Henning (2017), no que tange à revista *Veja* associar a questão da crise hídrica no Sudeste com os fenômenos de aquecimento global e mudanças climáticas. Nos registros que tiveram esses fenômenos como tema central do conteúdo, a forma de enunciação foi a mesma que a constatada por Garré e Henning (2017). A tratativa esteve associada à produção de sensações de angústia e insegurança no leitor, por conta de uma abordagem de perfil catastrofista/alarmista da questão ambiental.

Se por um lado a revista *Veja* apresentou um discurso mais sensacionalista nos temas relacionados a aquecimento global e mudanças climáticas, por outro, adotou um discurso quase oposto ao lidar com o desabastecimento e a falta d'água para consumo humano. O que começou apenas como um alerta e preocupação,

depois se transformou em aceitação e crítica velada. Havendo associação a aquecimento global e mudanças climáticas, os resultados do presente trabalho são semelhantes aos de Garré e Henning (2017) no sentido de a revista tratar a questão com termos e expressões catastrofistas. Uma linguagem diferente da utilizada ao tratar de adaptação às situações de escassez, que foi mais amena e conivente com o drama.

Nessa linha, o trabalho de Heinz *et al.* (2008) encontrou resultados semelhantes quanto à revista *Veja*. Foi observada uma caracterização muito pessimista e aterradora relativo aos tópicos aquecimento global e mudanças climáticas – novamente condizente com a presente análise. Nos registros em que a crise hídrica no Sudeste é tema periférico do conteúdo central (aquecimento global e/ou mudanças climáticas), a abordagem da revista é bastante alarmante e pessimista, assim como constatado nesses dois trabalhos.

O aspecto de desenvolver uma linha argumentativa que aponta tanto para o relato do inesperado quanto para uma tragédia anunciada (MORAES e GIRARDI, 2011) também foi percebido na presente pesquisa. Ainda com relação à análise da *Veja*, há bastante correspondência dos resultados desta pesquisa com os do trabalho de Moraes e Girardi (2011) quanto ao perfil episódico da veiculação da crise hídrica - uma temática ambiental. De fato, a atuação no sentido de fornecer informações preventivas foi inexistente nos dois veículos examinados, corroborando a crítica de eximição de responsabilidade social do jornalismo, aventada por esses autores.

No viés de especialidade do assunto da crise hídrica, Colussi e Miguel (2015) avaliaram a mídia jornalística '*O Estado de São Paulo'*. Nos dois veículos sob exame do presente trabalho, também foi observada uma associação do tema com uma questão especial, sendo a abordagem decorrente de tal. A revista *Scientific American Brasil* traça um paralelo como os resultados de Colussi e Miguel (2015), no aprofundamento do assunto por uma excepcionalidade. Estes autores verificaram um complemento virtual para aprofundamento da temática, e na SCIAMB, houve a veiculação de uma edição especial própria para a temática. Na *Veja*, o caráter especial da abordagem se manifestou principalmente de outra forma: inserto nas edições regulares, mas na seção 'Especial' da revista. É possível considerar os registros da *Veja* que realizaram chamadas para o conteúdo virtual ('*Veja*.com' - VJ12, VJ19 e VJ35) como usuários do mesmo mecanismo observado por Colussi e

Miguel (2015).

Ainda nesta linha de mídia virtual, o trabalho de Oliveira (2015) apontou para a predominância de conteúdo de natureza factual e educativa. O aspecto factual também esteve presente em nos resultados desta dissertação, nos dois veículos. Contudo, não foi possível observar uma instrumentalização explícita para o viés educativo dos conteúdos pelas revistas. Na verdade, esta é uma perspectiva da análise sujeita a maiores investigações, com o foco mais objetivo e específico para o caráter educativo e pedagógico dos materiais. Pode-se, inclusive, verificar a aplicabilidade dos conteúdos das duas revistas em contextos de educação ambiental.

No que tange à alternância de artigos que possuem uma linguagem mais elaborada e aqueles que possuem uma linguagem mais simples e de fácil entendimento na *Scientific American Brasil* (SOUZA, 2013), os resultados deste trabalho são semelhantes. Consoante ao suscitado na análise qualitativa textual autoral, os artigos escritos por jornalistas especializados apresentaram uma linguagem de maior acessibilidade intelectual, ao passo que os artigos escritos por cientistas foram mais herméticos. Semelhante ao trabalho de Souza (2013), houve certo equilíbrio entre esses tipos de artigos.

Por outro lado, os resultados da presente pesquisa são diversos quanto à presença de conceitos (definições conceituais) e analogias e metáforas na revista *Scientific American Brasil*. Os resultados de Souza (2013) indicam um uso diverso desses recursos, enquanto que esta pesquisa apresentou uma quase inexistência ou um pouco desenvolvimento desses recursos.

No quesito imagético, também há dissonância dos nossos resultados com o trabalho de Souza (2013), em que ambos analisam a *Scientific American Brasil*. Conforme foi apresentado no aspecto qualitativo da análise de imagens, o recurso visual foi pouco explorado pela SCIAMB na tratativa da crise hídrica do Sudeste. Tal mensuração não é subjetiva pois, no caso concreto, há o elemento comparativo do outro objeto de pesquisa, a revista *Veja*. Já Souza (2013) pontua que, em seu estudo, as imagens até auxiliam o leitor a se familiarizar com a metodologia de pesquisa da área objeto da investigação.

Martirani e Peres (2016) consideram que o processo de comunicação feito pelos grandes veículos compreendeu um enquadramento primeiramente noticioso, para progressivamente desenvolver abordagens de caráter mais interpretativo, com

a participação de diversos atores sociais. De certa forma, os resultados do presente estudo seguem essa linha no que diz respeito à revista *Veja*. É possível traçar um paralelo do exposto pelas autoras com a mudança de tratativa dada à questão do abastecimento da crise hídrica no Sudeste, na revista *Veja*. Pelo apontado nas análises, a linguagem adotada por esta revista se alterou. Chegou ao estágio de resignação diante da crise hídrica instalada no Sudeste, em que a abordagem foi mais abrangente, tendendo a tratar com maior complexidade o assunto.

O que Augusti (2005) identifica como opiniões da revista *Veja*, este trabalho procurou identificar como posicionamento editorial do veículo. Destarte, este autor argumenta que, geralmente, os posicionamentos editoriais da revista aparecem associados a fatos estatísticos, palavras de especialistas e estudiosos renomados. Em consonância com Augusti (2005), este revestimento formal procura oferecer crédito e ajuda a legitimar a manifestação do veículo *Veja*.

Tal ponderação é curiosa porque a *Scientific American Brasil* trata o assunto de outra forma. Esta revista tem uma seção intitulada 'Ponto de Vista', que tem exatamente o objetivo de evidenciar a postura editorial do veículo sobre o assunto a ser tratado (por meio do editor-chefe). Assim, logo na primeira página da edição especial para tratar da crise hídrica, a revista já expõe o seu ponto de vista acerca do assunto. Na *Veja*, não há nada semelhante. A análise acaba por revelar os aspectos sobre tal questão que estão ocultos no conteúdo, nos moldes do enunciado por Augusti (2005).

Há também o trabalho relativamente análogo de Reis e Fernandes (2016), que analisa o enquadramento da mesma crise hídrica na revista *Veja*. Este artigo não evidencia em que contexto está envolvido, podendo ser fruto de alguma titulação acadêmica ou uma publicação avulsa, por exemplo. Ao que parece, trata-se de uma publicação decorrente de um projeto de pesquisa em que as autoras são pesquisadoras.

Tais pontuações são relevantes porque o que de fato é explicitado neste estudo é o recorte temporal de análise. O recorte é restrito apenas aos três meses iniciais de 2015 (de 1° de janeiro a 31 de março). Ainda, foi examinado apenas o editorial 'Brasil' (ou seja, o que nosso trabalho denominou como seção da revista). Na metodologia de Reis e Fernandes (2016), as autoras elaboraram a categoria 'episódica' para o enquadramento das reportagens, que corrobora os resultados da presente pesquisa, que apontam o perfil episódico da abordagem do assunto pela

Veja.

Todavia, as autoras pontuam:

> "Tais tipos de enquadramentos indicam que a revista somente limitou-se a informar o problema da crise hídrica sem uma análise mais aprofundada sobre o tema, desconsiderando outros ângulos para relatar a questão. Não houve uma investigação ou um debate com a sociedade civil sobre o problema, ..." (REIS e FERNANDES, 2016, p. 31)

Os dados e resultados da presente pesquisa não permite fazer tais considerações, e apontam em sentido diferente. No quesito de análises mais aprofundadas sobre o tema, a análise qualitativa mostrou que a revista *Veja* também veiculou conteúdos mais elaborados e aprofundados (principalmente os registros VJ17, VJ20 e VJ31). O que de fato não consta na presente pesquisa é uma associação explícita desses registros, que apresentaram análises aprofundadas, com a seção 'Especial' da revista.

No que tange à suposta desconsideração de outros ângulos para relatar a questão, também não há respaldo desta consideração com a presente dissertação. Como mostrado na análise qualitativa, boa parte dos registros (54%) apresentaram a temática central do conteúdo com outros assuntos que não a crise hídrica do Sudeste. Não só isso, em registros de conteúdo com maior profundidade e desenvolvimento temático, que têm a crise hídrica no Sudeste como tema central, foi observada uma abordagem da questão por diversos ângulos (VJ07, VJ08, VJ17, VJ20, VJ21, VJ22, VJ27, VJ31, VJ33 e VJ37).

E, diferentemente do apresentado por Reis e Fernandes (2016), houve certa consideração com a sociedade civil sobre o problema, tanto nos registros mais aprofundados supramencionados, quanto em registros com profundidade classificada como 'Intermediária' (VJ07, VJ08, VJ21, VJ22, VJ27, VJ33 e VJ37). Esses dois tipos de registros são pertencentes à categoria dos registros que apresentaram a crise hídrica no Sudeste como conteúdo temático central.

Outro ponto controverso no estudo de Reis e Fernandes (2016) é o anúncio de uma reportagem publicada em 8 de fevereiro de 2015. Ocorre que não há edição da revista relativa a esta dada, deduzindo que, se não se tratar de equívoco, possivelmente as autoras tenham misturado metodologicamente plataformas e tipos de mídias distintos (digital, impresso, local, regional, etc.).

Tal consideração também é uma possível explicação para as autoras terem

encontrado 95 reportagens no período amostral de análise, que dispõe apenas de 12 edições da revista *Veja* impressa de abrangência nacional. Não apenas isso, a presente análise que percorreu toda a revista - e não somente uma parte editorial - e foi metodologicamente criteriosa, só encontrou oito unidades de registro nesses três meses (VJ30 a VJ37).

Outro aspecto diz respeito ao período amostral escolhido, que é fundamental. Importantes autores da área de recursos hídricos como Braga e Kelman (2016) evidenciam que a crise hídrica no Sudeste é representada principalmente pelo biênio 2014-2015. Nesse sentido, não parece ser possível avaliar como a revista *Veja* enquadrou a crise hídrica se não considerar ao menos as veiculações constantes deste período de dois anos. Ou seja, o período de apenas três meses não parece refletir como de fato foi o enquadramento da crise hídrica no Sudeste pela revista *Veja*, em face de possíveis veiculações que possam ocorrer ainda durante os dois principais anos da crise (ou até depois dela), e não apenas em três meses.

Os resultados condizentes com o trabalho de Reis e Fernandes (2016) dizem respeito ao aspecto da abordagem episódica da revista *Veja*. Essa perspectiva é a de prevalência do acompanhamento dos desdobramentos da crise hídrica, às vezes manifestadas por registros enxutos e simplórios.

E, também há o estudo 'Água na Mídia', que é uma pesquisa conjunta do Instituto Democracia e Sustentabilidade (IDS) e do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (IEE/USP), em 2016. Os resultados da presente dissertação quanto à mudança de abordagem pela revista *Veja* (manifestada na alteração da linguagem e do discurso adotado) encontram semelhanças aos deste trabalho. Este separa 3 fases da crise hídrica no estado de São Paulo: 1- Antes da aceitação da crise (janeiro de 2014 a 15 de outubro de 2014); 2- Após o reconhecimento da crise (16 de outubro de 2014 a fevereiro de 2015); e 3- Início da tomada de ações (março de 2015 a abril de 2015).

Estas fases são bastante semelhantes com o tipo de discurso adotado pela revista *Veja*, conforme mostrado na análise qualitativa textual, no tópico da linguagem. No início, predominou uma abordagem de alerta e preocupação, de maneira a não aceitar a crise como inevitável. Próximo ao período da segunda fase do trabalho de IDS/IEE/USP (2016), de fato ocorre a mudança de postura na abordagem da crise por parte da *Veja*, que considera um reconhecimento da crise. Nesse contexto, ocorre uma preocupação mais explícita com o assunto, não

havendo uma associação direta do que a *Veja* veiculou com a terceira fase - que é mais relativa à gestão e governança hídrica do estado de São Paulo.

Inclusive, o subtítulo do projeto é nesse sentido: “Governança e gestão hídrica à luz da imprensa no estado de SP”. As 503 notícias avaliadas foram do período de janeiro de 2014 a abril de 2015 (aonde começa a 1ª fase e encerra a 3ª fase do projeto). O recorte metodológico desta pesquisa focou a mídia jornalística imprensa de grande circulação: os jornais “A Folha de São Paulo”, “O Estado de São Paulo” e “O Globo”.

Este trabalho investigou alguns aspectos não estudados na presente dissertação, e que, portanto, dificultam uma comparação fidedigna. A título de ilustração, por exemplo, este estudo procurou saber quais eram os órgãos e atores sociais citados na imprensa investigada, quais as ações tomadas, dentro outras questões. Algumas dessas perspectivas são passíveis de análises mais aprofundadas nos dois objetos da presente pesquisa, como desdobramento ou investigação própria.

Nesse sentido, é possível uma articulação ainda mais específica entre os fatos e dados da crise hídrica, quiçá recursos hídricos também, e a análise da Divulgação Científica de questões ambientais. Tal diálogo é bastante viável pelo estabelecimento de índices próprios que estejam em sintonia com o referencial teórico abordado e os ditames da Análise de Conteúdo.

Por meio desta análise mais específica sob o prisma de aspectos não examinados na presente dissertação, será possível elucidar e discutir coesamente questões que não tenham sido pontuadas na presente dissertação.

3.4 A divulgação da crise hídrica

Este tópico se propõe a apresentar e discutir a importância da veiculação feita da crise hídrica sob a perspectiva da fundamentação teórica acerca da questão.

Independentemente da importância das ações de gestão, e considerando a severidade da seca em decorrência dos baixos índices pluviométricos, deve-se ter atenção especial com a divulgação das ações estruturantes necessárias para garantir maior segurança hídrica aos sistemas de abastecimento e às atividades

produtivas, sendo fundamental reforçar o seu planejamento, providenciar a elaboração dos respectivos projetos e a execução da infraestrutura hídrica, além da construção de um pacto institucional entre os atores envolvidos.

Fernandes (2001) considera as mídias responsáveis pela ampla difusão de informações sobre a problemática ambiental, tornando-se assim um elemento essencial para a consecução de caminhos que levem à solução dos conflitos de interesses políticos e econômicos. Ao considerar a relevância das mídias como principais fontes de informação para expressiva camada da população, esta mesma autora expõe que o papel desses veículos revela-se decisivo nos processos de formação de opinião sobre a problemática ambiental.

Não obstante, tem-se a oportunidade de publicizar os principais impactos econômicos de sociais decorrentes da crise hídrica e as soluções para enfrentar esses desafios, no sentido de conscientizar a população sobre a importância de não ter desperdício de água.

Mais especificamente, é possível considerar a oportunidade para evidenciar a importância de mudar o padrão de consumo de água no país. Mesmo diante da realidade de que, em termos gerais, o Brasil é um país relativamente farto em disponibilidade de recursos hídricos, é preciso perceber que essa distribuição é desigual e o acesso ainda não é universalizado. Nessa linha, o uso consciente desse recurso natural é significativamente relevante.

Saback (2016) explicita que essa crise hídrica do Sudeste que o Brasil enfrentou principalmente no biênio 2014-2015, apesar de amenizada, exemplifica bem a importância de a mídia cumprir o papel de agente de conscientização da população como ferramenta de divulgação e fonte de informação.

Em outro aspecto, é interessante que o tema da água conste no cotidiano escolar, seja sob o ponto de vista formal (aprendizagem), seja sob o ponto de vista informal (interativo). O que se pode buscar é o debate numa perspectiva ética, crítica, participativa e consciente, de modo a fazer com que os estudantes entendam que são atores sociais de um mundo dinâmico e integrado, onde se estabelece uma dependência crucial em termos de continuidade dos seres vivos, que são os recursos hídricos.

Essa visão está alinhada com a divulgação dos fatos e dados a respeito da crise hídrica ocorrida na região Sudeste sendo instrumentalizada para atividades de educação ambiental, explorando suas potencialidades.

De maneira geral, as duas revistas analisadas procuraram articular sua veiculação específica com dados técnicos da crise hídrica, tanto em ocasiões de maior profundidade como de abordagem mais sucinta – a *Scientific American Brasil* com suas peculiaridades de uma revista de divulgação científica e a *Veja* com a especificidade de dialogar com um público mais heterogêneo. Os registros da análise qualitativa categorizados como aprofundados são os principais nessa relação, em que além da apresentação de dados mais técnicos, há a discussão de problemas, aponta-se soluções, aborda a problemática sobre diversos aspectos, etc. Mas não apenas esses; no caso da revista *Veja*, inclusive os registros sucintos, em parcela considerável, desempenharam esse papel expondo apenas dados técnicos da crise hídrica de maneira informativa, como os registros VJ14, VJ15, VJ16, já citados e referenciados na dissertação.

Por parte da SCIAM, algumas passagens como “a estiagem de 2013/2014 foi de tal magnitude que comprometeu os níveis de armazenamento dos principais sistemas produtores da região”; “os sistemas de abastecimento foram projetados para dar garantia de 95% no suprimento de água. Essa garantia mostrou-se frágil”; “a região metropolitana de São Paulo é abastecida com aproximadamente 74 m³/s por mananciais superficiais...”; “frente à tendência de contínuo crescimento populacional e industrial a disponibilidade hídrica tende a diminuir ao longo do tempo”; “em função dos 84 m³/s de água aduzida, é gerada uma vazão de aproximadamente 67 m³/s”; estão alinhadas na evidenciação dessa articulação.

Ou seja, ambas as revistas também promoveram a publicização de aspectos mais técnicos dos acontecimentos da crise hídrica no Sudeste.

Dessa forma, procurou-se discutir os resultados decorrentes da análise dos dados da presente pesquisa com outros estudos e autores. Como pôde ser visto, houve corroboração em alguns aspetos e refutação em outros. Finda esta parte, passe agora as considerações que a pesquisa permitiu evidenciar.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Naturalmente, por se tratarem de veículos de comunicação com perfis distintos, a abordagem dada à questão da crise hídrica no Sudeste foi distinta nas revistas analisadas. Sem embargo, ficou evidenciado quantitativamente e qualitativamente essas diferenças, permitindo-se fazer algumas considerações a respeito.

Primeiramente, a escolha da forma como veicular a questão da crise hídrica nos dois periódicos foi bastante diversa. A *Scientific American Brasil* optou por condensar no tempo sua abordagem, ao passo que a revista *Veja* diluiu seus registros ao longo do tempo.

De maneira abrangente, pode ser atribuído aos dois veículos, mesmo que não intencional do ponto de vista editorial, o perfil de excepcionalidade na abordagem da questão da crise hídrica no Sudeste. Tal consideração é clara quando, por parte da *Scientific American Brasil*, opta-se pela veiculação de uma edição especial para tratar quase que exclusivamente o tema. E, por parte da *Veja*, ao ser evidenciado na análise a preponderante associação dos registros com a seção “Especial” da revista, denotando uma abordagem da questão de perfil ‘especial’.

Por parte desta revista, os dados permitem considerar que, mesmo nos momentos de dedicação ‘Especial’ à crise hídrica no Sudeste, não houve uma associação direta destes com conteúdos mais elaborados e aprofundados. Na *Scientific American Brasil*, até constatou-se essa associação, mas não de maneira expressiva e majoritária.

Possivelmente como desdobramento da consideração anterior, foi percebido um foco episódico na tratativa da questão, mais evidente na *Scientific American Brasil*, mas também existente na *Veja*.

A revista *Veja* seguiu acompanhando episodicamente os desdobramentos e reflexos da crise, ao passo que a *Scientific American Brasil* optou por condensar seu conteúdo no tempo, tratando o assunto de maneira mais pontual (e ainda assim aprofundada). Não obstante, percebeu-se que esta revista aproveitou o ensejo da crise hídrica no Sudeste para fazer uma tratativa mais abrangente, no caso a água e seu viés de escassez, como apresentado no título da capa da edição especial dedicada para tal finalidade (“A exaustão das águas”).

Nessa linha, ambas as revistas apresentaram a abordagem da crise hídrica no Sudeste associada com outros temas, que não intrinsecamente fatores essencialmente hídricos. A análise seccional da *Veja* mostrou que a vinculação com a própria designação “Recursos Hídricos” foi excepcional - em apenas dois registros.

Além disso, a revista *Veja* não tratou da crise hídrica como uma questão intrínseca ou diretamente vinculada à temática ambiental (pouquíssimos registros como “Ambiente”). Pode-se ponderar, assim, que por parte da própria revista, não houve uma associação inequívoca da crise hídrica no Sudeste com a questão ambiental.

Ambos os veículos apresentaram registros com conteúdos mais elaborados e desenvolvidos, seja com o foco no desabastecimento de água para consumo humano, quanto na abordagem por outras perspectivas da crise hídrica.

A *Scientific American Brasil* focou seus conteúdos na parte central da revista, no cerne da edição onde são apresentados os artigos principais, enquanto que a *Veja* teve abordagem diversa, com registros em várias seções da revista.

Na *Veja*, foi observada uma grande diversidade no tamanho dos registros, desde conteúdos ‘muito pequenos’ a artigos e reportagens com várias páginas. Por parte da *Scientific American Brasil*, preponderaram conteúdos grandes, e não foi constatado nenhum registro do tipo pequeno ou muito pequeno.

A autoria dos conteúdos foi variada nas duas revistas. Na *Scientific American Brasil*, houve formações e profissionais bastante distintos, já sinalizando uma abordagem de várias perspectivas sobre o tema. Na *Veja*, também se constatou autorias bastante diversas, mas com o predomínio de uma mesma profissão (repórter).

A presença e o uso de imagens nos registros também foi diferente nos dois periódicos. Em quesitos quantitativos, houve maior destaque proporcional na *Scientific American Brasil*, que apresentou um maior número de imagens por registro. Ainda nesse quesito, mesmo que a *Veja* conte com uma quantidade considerável de registros pequenos ou muito pequenos, esse fator não foi impeditivo para a veiculação de imagens. No aspecto qualitativo, a exploração do recurso visual por meio de suas funções e associações com o conteúdo textual foi mais bem aproveitado na *Veja*. Essa revista articulou de maneira mais elaborada e desenvolvida a complementaridade visual, de forma a explorar o poder das imagens. Na *Scientific American Brasil*, ainda que tenha apresentado uma grande quantidade

de imagens, a função delas foi mais restrita ao quesito ilustrativo, tendo pouca ou nenhuma articulação com o conteúdo textual, de maneira a evidenciar pouca relevância. Ainda, foi refutada a hipótese de que, pelo perfil científico desta revista, haveria um maior uso de gráficos, quadros, tabelas e infográficos.

Qualitativamente, a postura da revista *Veja* não foi uniforme ao longo do tempo com relação à escassez humana d'água. Houve mudança da linguagem adotada nesta questão em alguns momentos. Na *Scientific American Brasil*, a estanqueidade temporal não permitiu fazer uma comparação ou chegar a alguma consideração nesse aspecto.

Ainda, as duas revistas apresentaram uma proporção quase idêntica de unidades de registro com tema central e periférico sobre a crise hídrica no Sudeste.

O presente trabalho dissertativo não é um fim em si mesmo. Ele espera ter cumprido com o que se pretendeu investigar, de forma a responder à questão de pesquisa: "como as revistas *Scientific American Brasil Veja* abordaram a crise hídrica do Sudeste de 2014-2015?". Sem embargo, esta dissertação serve também como indicador de possíveis novos estudos e desdobramentos a partir do que foi apresentado aqui.

Algumas questões podem ser investigadas como decorrência desta pesquisa. São elas:

- "Em que medida a abordagem feita por estes veículos esteve correspondente aos conhecimentos científicos, técnicos e acadêmicos a respeito do assunto?';
- "Quais as causas das escolhas editoriais das duas revistas na abordagem da questão?';
- "Quais aspectos mais técnicos ou específicos deixaram de ser abordados por essas revistas?';
- "Em termos de territórios hidrográficos (Sistema Cantareira, Bacia do Paraíba do Sul, etc.), o quanto que cada uma dessas áreas foi tratada pelas mídias analisadas, quali e quantitativamente?";
- "No que tange à perspectiva essencialmente hídrica, quais as principais causas, soluções, e ações (referente à crise no Sudeste) apresentadas nestes veículos? Qual o nível de profundidade para cada um desses tópicos?";
- "Como foi a abordagem qualitativa das causas, soluções e ações citados ? Estão em consonância com os princípios, as boas técnicas e as referências acadêmico-científicas sobre o assunto?";

- “Quais as potencialidades e o viés educativo dos conteúdos analisados?”;
- e, “Estes materiais seriam bons instrumentos didático-pedagógico para otimização em contexto de educação ambiental?”; dentre outras possíveis mais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] ALFERES, S. C.; AGUSTINI, C. L. H. A escrita da Divulgação Científica. Revista Horizonte Científico, v. 2, n. 1, outubro, 2008.

[2] ÁLVARES, M. R.; SCHMITT, V. Análise de Imagem: da teoria à prática. In: Anais do 4° Congresso Internacional de pesquisa em Design, Rio de Janeiro, 2007.

[3] ANA. Agência Nacional de Águas - Conjuntura dos recursos hídricos: Informe 2016, Brasília, ANA, 2016.

[4] ANA. Agência Nacional de Águas - Encarte Especial Crise Hídrica. Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil - Informe 2014, Brasília, ANA, 2014.

[5] ANA. Agência Nacional de Águas - Informações sobre Recursos Hídricos - Conjuntura dos Recursos Hídricos. Brasília, ANA. Disponível em: <http://www3.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos> Acessado em 12 de março de 2017.

[6] ANATEC. Associação Nacional de Editores e Publicações. Disponível em: <http://www.anatec.org.br/index.php/component/content/article/30-midia-impressa/ciencia-educacao-e-linguistica/652-scientific-american-brasil>. Acessado em: 25 de junho de 2017.

[7] AUGUSTI, A. R. Jornalismo e comportamento: os valores presentes no discurso da revista *Veja*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

[8] BARBOSA, V. Drama da água: sinais do colapso a conta-gotas no Sudeste. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/brasil/drama-da-agua-os-sinais-de-um-colapso-no-sudeste/> Acessado em: 8 de março de 2017.

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Presses Universitaires de France, 1977.

[9] BERNARDES, E. S.; VARÃO, F. E.; SILVA, C. V. O aquecimento global na imprensa especializada e não-especializada: estudo comparativo das revistas Pesquisa Fapesp, *Scientific American Brasil*, *Veja* e Carta Capital. In: Anais do XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, 2011.

[10] BERTOLLI FILHO, C. A Divulgação Científica na mídia impressa: as ciências biológicas em foco. Revista Ciência & Educação, v. 13, n. 3, p. 351-368, 2007.

[11] BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. Investigação Qualitativa em Educação - uma introdução à teoria e aos métodos. Ed. Porto, Portugal, 1994.

[12] BRAGA, B.; KELMAN, J. Facing the challenge of extreme climate: the case of Metropolitan São Paulo. Revista Water Policy, v. 18, n. S2, p. 52-69, 2016.

[13] BUENO, W. C. Comunicação científica e Divulgação Científica: aproximações e rupturas conceituais. Revista Informação & Informação, v. 15, n. 1 especial, p. 1-12, Londrina, 2010.

[14] CARVALHO, C. P. Divulgação Científica nas revistas *Scientific American Brasil* e *Superinteressante*. Revista Informação & Informação, v. 15, n. 1 especial, p. 43-55, Londrina, 2010.

[15] COLUSSI, J.; MIGUEL, K. A crise da água na narrativa hipermídia do jornal *o Estado de São Paulo*. Revista Cambiassu, v. 15, n .16, janeiro/junho, São Luís, 2015.

[16] COSTA, L. F.; FARIAS JÚNIOR, J. E.; FORMIGA-JOHNSSON, R. M.; SILVA, L. D. O.; ACSELRAD, M. V. *Crise* Hídrica na Bacia do Rio Paraíba do sul: enfrentando a pior estiagem dos últimos 85 anos. Revista Ineana, v.3, n. 1, Rio de Janeiro, Inea, 2015.

[17] FARAGO, C. C.; FOFONCA, E. A Análise de Conteúdo na perspectiva de Bardin: do rigor metodológico à descoberta de um caminho de significações. Revista Linguasagem, v. 18, p. 01-05, São Paulo, 2012.

[18] FERNANDES, F. A. M. . O papel da mídia na defesa do meio ambiente. Revista Ciências Humanas – UNITAU, v. 7, n. 2, Taubaté, 2001.

[19] FIRJAN. Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. Impactos da escassez de água na indústria, Súmula Ambiental, dezembro de 2014. Disponível em: <http://www.firjan.com.br/publicacoes/informativos/sumula-ambiental.htm.> Acessado em 2 de novembro de 2017.

[20] FORMIGA-JOHNSSON, R. M.; FARIAS JÚNIOR, J. E.; COSTA, L. F.; e ACSELRAD, M. V. Segurança hídrica do Estado do Rio de Janeiro face à transposição paulista de águas da Bacia Paraíba do Sul: relato de um acordo federativo. Revista Ineana (Revista técnica do Instituto Estadual do Ambiente, RJ), v.3, n.1, p. 48-69, jul./dez. 2015.

[21] FRANCI, G. K.; TRIGUEIRO, A. Crise hídrica, gestão ambiental e percepção social. In: Anais do I Congresso Nacional de Ciências Sociais: desafios da inserção em contextos contemporâneos, Vitória, 2015.

[22] GALDINO, K. Comunicação da Ciência: identificação da temática ambiental na revista brasileira de Divulgação Científica Scientific American. In: Anais do IV Encontro dos Núcleos de Pesquisa da Intercom, 2004.

[23] GARRÉ, B. H.; HENNING, P. C. Discurso da Crise Ambiental na Mídia Impressa. Revista Educação em Revista, v. 33, abril, 2017.

[24] GONÇALVES, P. L. S.; SANTOS, F. M. R. Seca x Crise hídrica: Uma análise comparativa da abordagem do programa Profissão Repórter sobre a falta de água no sertão nordestino e no sudeste do país. In: Anais do XVII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Nordeste. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. Natal, 2015.

[25] GOUVÊA, G. Imagem e Formação de Professores. Revista Ensaios. Teias, ano 7, n. 13-14, jan/dez, 2006.

[26] GRILLO, S. V. C. Dimensão verbo-visual de enunciados de *Scientific American Brasil*. BAKHTINIANA, Revista de Estudos do Discurso, v. 1, n. 2, p. 8-22, 2° semestre, São Paulo, 2009.

[27] GRILLO, S. V. C.; DOBRANSZKY, E. A.; LAPLANE, A. L. F. Mídia impressa e educação científica: uma análise das marcas do funcionamento discursivo em três publicações. Revista Cad. Cedes, v. 24, n. 63, p. 215-236, mai/ago., Campinas, 2004.

[28] GRUBER, D.; DICKERSON, J. A. Persuasive images in popular science: Testing judgments of scientific reasoning and credibility. Revista Public Understanding of Science, v. 21, n. 8, pp. 938-948, 2012.

[29] HEINZ, N. P.; FONTANA, P. D.; FERNANDES, M. R. S.; SILVA, M. D. M. Aquecimento Global e Efeito Estufa: análise de coberturas das revistas *Veja*, IstoÉ e Época no ano de 2006. In: Anais do IX Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul, Guarapuava, 2008.

[30] IDS/IEE/USP. Instituto Democracia e Sustentabilidade - Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo. Água na mídia: Linha do tempo mostra as principais notícias sobre a gestão hídrica no estado de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <http://ids-ecostage.s3.amazonaws.com/media/Metodologia_da_pesquisa_-_%C3%81gua_na_m%C3%ADdia_infogr%C3%A1fico_din%C3%A2mico.pdf> <http://www.corazonada.com.br/IDS_crisehidrica/> <http://www.corazonada.com.br/IDS_agua_midia.html>. Acessado em 13 de abril de 2017.

[31] INEA. Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro. Vamos falar sobre segurança hídrica. Disponível em: <

https://www.segurancahidricarj.com.br/estiagem > Acessado em 11 de setembro de 2017.

[32] JACOBI, P. R.; CIBIM, J.; LEÃO, R. S. Crise hídrica na Macrometrópole Paulista e respostas da sociedade civil. Revista Estudos Avançados, v. 29, n. 84, p. 27-42, 2015.

[33] KAUFFMAN, G. J. Governance, Policy, and Economics of Intergovernmental River Basin Management. Revista Water Resour Manage, v. 29, p. 5689-5712, 2015.

[34] LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 5 ed., Atlas, São Paulo, 2003.

[35] LAVILLE, C; DIONNE, J. A construção do saber; manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. UFMG, Belo Horizonte, 1999.

[36] MACEDO, M. Ciência e público: caminhos da Divulgação Científica no Brasil. Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, Rio de Janeiro, 2002.

[37] MARANHÃO, C. O Poder da Imagem Fotográfica: Uma Análise das Imagens de Luiz Inácio Lula Da Silva Durante As Campanhas Presidenciais de 1989 e 2002, Publicadas nas Revistas *Veja* e Istoé. Revista Brasileira de Marketing, Cenários da Comunicação, v. 7, n. 1, p. 13-22, São Paulo, 2008.

[38] MARQUES, R. V. Análise da temática ambiental na revista *Scientific American Brasil.* Trabalho de conclusão de curso (de Gestão Ambiental). Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de janeiro, 2013.

[39] MARQUES, R. V.; ROCHA, M. B. Análise da Revista *Scientific American Brasil* como ferramenta para Educação Ambiental. Revista Práxis, v. 5, p. 65-69, 2013. In: Anais do III Simpósio de Ensino de Ciência e Meio Ambiente do Rio de Janeiro, Volta Redonda, 2013.

[40] MARQUES, R. V.; ROCHA, M. B. Análise da Revista *Scientific American Brasil* como ferramenta para Educação Ambiental. Revista Práxis, v. 5, p. 65-69, Volta Redonda, 2013.

[41] MARQUES, R. V.; ROCHA, M. B. Análise da temática ambiental na Revista *Scientific American Brasil*: uma ferramenta para a educação ambiental. In: Anais do III Encontro de Iniciativas Ambientais Internas e Externas à UNIRIO, Rio de Janeiro, 2012.

[42] MARQUES, R. V.; ROCHA, M. B. Divulgação Científica de questões ambientais: o papel do jornalismo científico na educação ambiental. In: Anais do II Encontro Internacional de Divulgadores da Ciência, Rio de Janeiro, 2013.

[43] MARQUES, R. V.; ROCHA, M. B. Divulgação Científica e Educação Ambiental: o caso da revista *Scientific American Brasil*. In: Anais do III Congresso Nacional de Educação Ambiental & V Encontro Nordestino de Biogeografia, João Pessoa, 2013.

[44] MARQUES, R. V.; ROCHA, M. B. Divulgação Científica e Meio Ambiente: análise das questões ambientais na revista *Scientific American Brasil*. In: Anais do Encontro Nacional de Popularização da Ciência & Tecnologia, Niterói, 2012.

[45] MARQUES, R. V.; ROCHA, M. B. Educação Ambiental e Divulgação Científica: análise da revista *Scientific American Brasil*. In: Anais do 9° Fórum de Educação Ambiental, Rio de Janeiro, 2012.

[46] MARQUES, R. V.; ROCHA, M. B. O papel da Mídia na Popularização de Conhecimentos Ambientais. In: Anais do II Encontro Nacional de Popularização de Ciência, Tecnologia, e Inovação, Niterói, 2013.

[47] MARQUES, R. V.; ROCHA, M. B. O uso da Divulgação Científica como forma de socializar conhecimentos ambientais. In: Anais do X Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social, Rio de Janeiro, 2013.

[48] MARQUES, R. V.; ROCHA, M. B. Revista *Scientific American Brasil* como Instrumento para a Educação Ambiental. In: Anais do IV Encontro de Iniciativas Ambientais Internas e Externas à UNIRIO - EIA, Rio de janeiro, 2013.

[49] MARTINS, I.; GUARACIRA, G.; PICCININI, C. Aprendendo com imagens. Revista Ciência e Cultura, v. 57, n. 4, São Paulo, Oct./Dez., 2005.

[50] MARTIRANI, L. A.; PERES I. K. Crise hídrica em São Paulo: cobertura jornalística, percepção pública e o direito à informação. Revista Ambiente & Sociedade, v. XIX, n. 1, p. 1-20, jan.-mar., São Paulo, 2016 .

[51] MORAES, C. H.; GIRARDI, I. M. T. As Cheias de 2010 na Revista *Veja*: a Narração Jornalística Diante do "Inesperado". Revista Ação Midiática – Estudos em Comunicação, Sociedade e Cultura, v. 1, n. 2, UFPR, 2011.

[52] MOREIRA, I. C.; MASSARANI, L. Aspectos históricos da Divulgação Científica no Brasil. Ciência e público: caminhos da Divulgação Científica no Brasil. Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. In: Anais do Fórum de Ciência e Cultura, Rio de Janeiro, 2002.

[53] NASCIMENTO, P. C. Jornalismo em revistas no Brasil: um estudo das construções discursivas em *Veja* e Manchete. Vol. 204. Annablume, 2002.

[54] OLIVEIRA, C. I. C.; GOUVÊA, G.; RIBEIRO, L. B.; WILKE, V. C. Imagem e Educação. Fundação CECIERJ, v. 1, 191p, Rio de Janeiro, 2008.

[55] OLIVEIRA, C. M. Sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e as alternativas para o formato jurídico das agências de água no Brasil. Revista de Direito Ambiental, v. 46, p. 41-62, abr-jun, 2007.

[56] ONS. Operador Nacional do Sistema, Gráfico do armazenamento equivalente do rio Paraíba do Sul ao longo do tempo, 2017.

[57] PHILIPPI JÚNIOR, A.; ROMERO, M. A.; BRUNA, G. C. Curso de gestão ambiental. Ed Manole, Coleção Ambiental 1, Barueri, SP, 2004.

[58] PIMENTA, M.; GOUVÊA, G. Imagens na Divulgação Científica em jornais de grande circulação no Brasil. In: VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Ciência (ENPEC), Florianópolis, Abrapec, 2009.

[59] PIMENTEL, P. C. B.; CARDOZO, L. S.; FILHO, H. S. Divulgação Científica e meio ambiente: uma análise em período institucional. Revista Diálogos & Ciência, Revista da Rede de Ensino FTC, ano IV, n. 12, março, 2010.

[60] RAMOS, M.; FORMIGA-JOHNSSON, R. M. Água, Gestão e Transição para uma Economia Verde no Brasil. Propostas para o Setor Público. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS): Coleção de Estudos sobre Diretrizes p, 2012. v. 2000. 51p.

[61] REIS, A.; FERNANDES, C. M.; O Enquadramento da Crise Hídrica na Revista *Veja*. Revista ECCOM, v. 7, n. 13, jan. /jun., 2016.

[62] RIO, G. A. P.; MOURA, V. P.; SALES, A. V. S. Gestão de recursos hídricos: aspectos metodológicos. In: Encontros Nacionais ANPPAS, GT03, sessão 1, 2004.

[63] ROCHA, D.; DEUSDARÁ, B. Análise de Conteúdo e análise do discurso. Revista Alea, v. 7, n. 2, julho-dezembro, p. 305-322, 2005.

[64] ROCHA, M. B.; LEAL, M. A.; MARQUES, R. V. Divulgação Científica na Mídia impressa: identificação das temáticas ambientais no jornal O Globo. In: Anais do VII Congresso do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Santa Úrsula, Rio de Janeiro, 2011.

[65] ROCHA, M. B.; MARQUES, R. V.; LEAL, M. A. Divulgação Científica e Meio Ambiente: mapeamento da temática ambiental em jornais e revistas de grande

circulação. In: Anais do III Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente, Niterói, 2012.

[66] ROCHA, M. B.; MARQUES, R. V.; LEAL, M. A. Divulgação Científica e Meio Ambiente: mapeamento da temática ambiental em jornais e revistas de grande circulação. Revista Ensino, Saúde e Ambiente, v. 5, p. 01-10, 2012.

[67] ROCHA, M. B.; MARQUES, R. V.; LEAL, M. A.; QUARESMA, R. Divulgação Científica na Mídia Impressa: avaliação da divulgação de questões ambientais em jornais e revistas brasileiros como forma de educação ambiental. In: Anais do I Encontro Nacional de Pesquisadores em Jornalismo Ambiental (I ENPJA/CBJA) e IV Congresso Brasileiro de Jornalismo Ambiental (IV CBJA), Rio de Janeiro, 2011.

[68] ROCHA, M. B.; MARQUES, R. V.; QUARESMA, R. Avaliação da divulgação de questões ambientais em jornais e revistas como forma de educação ambiental. Revista Conhecimento & Diversidade, v. 5, p. 73-85, 2013.

[69] ROCHA, M. B.; MARQUES, R. V.; QUARESMA, R. Divulgação Científica e Educação Ambiental: análise das questões ambientais na mídia impressa. Revista Tecnologia & Cultura, n. 21, v. 15, jan/jun, pp. 22-30, 2013.

[70] RUDIO, F. V. Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica. 34ª ed. Vozes, Petrópolis, 2007.

[71] SABACK. L. O papel da comunicação na conscientização do consumo de água. Gestão local de recursos hídricos: uma reflexão para a cidade do Rio de Janeiro, p. 70-84, PUC-Rio, NIMA. Ed. PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2016.

[72] SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. CHESS – Crise Hídrica, Estratégias e Soluções da SABESP para a Região Metropolitana de São Paulo, 30 de abril de 2015.

[73] SANTILLI, J. Aspectos Jurídicos da Política Nacional de Recursos Hídricos.

Série Grandes Eventos - Meio Ambiente, Escola do MPU, 2007.

[74] SANTOS, A R. Metodologia científica – a construção do conhecimento. 6° ed. revisada conforme NBR 14274:2005. DP&A, Rio de Janeiro, 2006.

[75] SANTOS, J. F. Leitura de imagens dos livros: “Onda” e “Uma história de amor sem palavras”. Monografia do curso de Pedagogia, Unirio, 2013.

[76] *SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL*(b). Revista *Scientific American Brasil*, edição n° 143, São Paulo, abril, 2014.

[77] *SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL* (a). Revista *Scientific American Brasil*, edição n° 151, São Paulo, dezembro, 2014.

[78] *SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL*. Revista *Scientific American Brasil*, edição especial n° 63 - Exaustão das Águas, fevereiro/março de 2015. Disponível em: <https://www.lojasegmento.com.br/produtos/?a_exaustao_das_aguas&idproduto=3927&action=info > Acessado em 4 de julho de 2017.

[79] SÉRIO, A. L. A.; KAWAMURA, M. R. D. As temáticas da ciência abordada na revista *Scientific American Brasil*. In: Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisadores em Jornalismo, São Paulo: SBPJor, 2008.

[80] SILVA, C. R.; GOBBI, B. C.; SIMÃO, A. A. O uso da Análise de Conteúdo como uma ferramenta para a pesquisa qualitativa: descrição e aplicação do método. Revista Organizações Rurais e Agroindustriais, v. 7, n. 1, p. 70-81, Universidade Federal de Lavras, MG, 2005.

[81] SILVA, H. C. O que é Divulgação Científica. Revista Ciência & Ensino, v. 1, n. 1, dezembro, 2006.

[82] SOUZA, P. H. R. Análise da sistemática filogenética na revista *Scientific American Brasil*. Dissertação de mestrado, Centro Federal de Educação Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ, 2013.

[83] SUGUIO, K. Água. Editora Holos, 242 p., Ribeirão Preto, 2006.

[84] TEIXEIRA, D. T. As representações de meio ambiente na mídia televisiva. Revista Ecos, v. 13, Ano IX, n. 02, 2012.

[85] VALÉRIO, M.; BAZZO, W. A. O papel da Divulgação Científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Revista de Ensino de Engenharia, v. 25, n. 1, p. 31-39, 2006.

[86] *VEJA*. Revista *Veja*, edição n° 2400, de 26 de novembro de 2014. Disponível em: <https://acervo.*Veja*.abril.com.br/#/edition/32071?page=1&section=1> Acessado em 30 de junho de 2017.

[87] *VEJA*. Revista *Veja*, edição n° 2410, de 28 de janeiro de 2015. Disponível em: <https://acervo.*Veja*.abril.com.br/#/edition/32061?page=1&section=1> Acessado em 4 de julho de 2017.

[88] *VEJA*. Revista *Veja*, Mídia Kit da revista, 2017. Disponível em: <http://publiabril.abril.com.br/marcas/*Veja*> Acessado em 1° de julho de 2017.

APÊNDICE A – Extrato da base de dados compilados da análise quantitativa da SCIAM

Registro	Data	Edição	Título	Autor(es)	Página	Seção	Páginas	Imagens
SAB01	abr/14	143	Calor Intenso e E	Rubens Junc	68-73	Artigos pr	6	3
SAB02	2015 / 1	63 Esp	Crise Anunciada	Ulisses Capo	3	Ponto de	1	-
SAB03	2015 / 1	63 Esp	Crise Pode Prolo	Ulisses Capo	6-7	Artigos pr	2	2
SAB04	2015 / 1	63 Esp	Cientistas Alertar	16 cientistas	8-13	Artigos pr	6	4
SAB05	2015 / 1	63 Esp	Conservação e R	Ivanildo Hes	20-25	Artigos pr	6	5
SAB06	2015 / 1	63 Esp	Insumo Econômic	Adalberto M	34-39	Artigos pr	6	6
SAB07	2015 / 1	63 Esp	Anomalias Persis	Rubens Junc	40-45	Artigos pr	6	5
SAB08	2015 / 1	63 Esp	Esgotamento da I	Júlio Ottobo	46-49	Artigos pr	4	4
SAB09	2015 / 1	63 Esp	Potencialidades e	Rodrigo Lilla	70-75	Artigos pr	6	4

APÊNDICE B – Extrato da base de dados compilados da análise quantitativa da *VEJA*

Registro	Data	Edição	Título	Página	Seção	Páginas	Imagens	Páginas	Tamanho
VJ01	05/02/2014	2359	A conta u	70-71	Economia	2	3	2	m
VJ02	12/02/2014	2360	Medo de	35	Panorama	1/8	1	0,125	MP
VJ03	12/02/2014	2360	Água	39	Panorama	1/16	-	0,063	MP
VJ04	19/02/2014	2361	Luz: sem c	68-71	Economia	3,2	3	3,2	g
VJ05	19/02/2014	2361	A estiager	71	Economia	0,8	1	0,8	p
VJ06	19/03/2014	2365	Só depois	60-61	Economia	2	1	2	m
VJ07	02/04/2014	2367	Para dribl	108-109	Guia Veja	2	1	2	m
VJ08	02/04/2014	2367	Acessório	110	Guia Veja	1	2	1	m
VJ09	09/04/2014	2368	-	42	Panorama	1/2	1	0,5	p
VJ10	30/04/2014	2371	As turbina	80-82	Economia	2,4	2	2,4	g
VJ11	30/04/2014	2371	Agora, é r	82-83	Geral - Ar	1,6	3	1,6	m
VJ12	14/05/2014	2373	A crise da	9	Veja.com	1/8	1	0,125	MP
VJ13	14/05/2014	2373	O lago nã	57	Panorama	1/4	1	0,25	MP
VJ14	02/07/2014	2380	Cantareira	36	Panorama	1/16	-	0,063	MP
VJ15	16/07/2014	2382	Cantareira	43	Panorama	1/16	-	0,063	MP
VJ16	30/07/2014	2384	"Volume r	39	Panorama	1/16	-	0,063	MP
VJ17	06/08/2016	2385	Fim da era	17-21	Entrevista	3	1	3	g
VJ18	13/08/2014	2386	Um custo	70-71	Economia	2	2	2	m
VJ19	2X/10/2014	2396	Não existe	8	Veja.com	1/4	1	0,25	MP
VJ20	2X/10/2014	2396	Vidas seca	15-19	Entrevista	3	1	3	g
VJ21	29/10/2014	2397	Tudo é ág	84-87	ESPECIA	4	3	4	g
VJ22	29/10/2014	2397	Não basta	88-91	Especial-E	3	5	3	g
VJ23	29/10/2014	2397	A era dos	94-97	Especial-C	4	7	4	g
VJ24	29/10/2014	2397	As lições d	100-103	Especial-S	4	4	4	g
VJ25	29/10/2014	2397	Um espelh	108-109	Especial-I	2	2	2	m
VJ26	xx/11/2014	2398	Gota d´ág	54	Panorama	1/8	-	0,125	MP
VJ27	19/11/2014	2400	Se está en	98-101	Especial-E	4	5	4	g
VJ28	31/12/2014	2406	Luz na bar	56-57	A semana	1,5	2	1,5	m
VJ29	31/12/2014	2406	A caminha	84-85	2014-Bra	2	1	2	m
VJ30	28/01/2015	2410	Vai faltar a	64-65	Especial	2	2	2	m
VJ31	28/01/2015	2410	Vida seca	66-71	Especial	6	7	6	g
VJ32	28/01/2015	2410	E não se fi	72-75	Especial	4	7	4	g
VJ33	28/01/2015	2410	15 respos	76-78	Especial	3	7	3	g
VJ34	28/01/2015	2410	O vilão da	80-81	Especial	2	3	2	m
VJ35	xx/02/2015	2412	O vilão da	6	Veja.com	1/4	1	0,25	MP
VJ36	25/02/2015	2414	A matemá	54-55	Brasil	2	3	2	m
VJ37	25/02/2015	2414	Vai dar pa	56-57	Brasil	2	3	2	m
VJ38	xx/04/2015	2422	Sabesp	39	Panorama	1/16	-	0,063	MP
VJ39	2X/05/2015	2426	A solução	74-79	Ambiente	6	6	6	g
VJ40	29/07/2015	2436	-	40	Panorama	1/4	1	0,25	MP
VJ41	16/09/2015	2443	O ciclo da	90-93	Ambiente	4	2	4	g
VJ42	10/02/2016	2464	No limite d	76-79	Geral	4	3	4	g

APÊNDICE C – Extrato da base de dados compilados da análise qualitativa da SCIAM

	PARTE IMAGÉTICA				PARTE TEXTUAL					
	Tipo	Função	Classificaç	Relação c/	Definições	Tema Cent	Periférico	Linguagem	Analogias e	Profundida
SAB1	Fotografia	xtual e Ilust	Conotada	Sem um lin	Subsidênci	Meteorologia	CHS	Fala em 1°	Verão =Efe	-
	Arte	Ilustrativa	Denotada	Ilustra visu	ZCAS (25°)	Clima	-	-	-	-
	Infográficos	Educativa	Denotada	Compleme	-	-	-	-	-	-
SAB2	Ilustração	decorativa	Denotada	Primeira le	-	CHS	íticas públic	Proxima ao	-	GENÉRICA
SAB3	Ilustração	decorativa	Denotada	Primeira le	-	CHS	utros Artigo	Mais acess	-	GENÉRICA
	Fotografia	; Ilustrativa;	Conotada	Sem um lin	-	-	-	-	-	-
SAB4	Fotografia	tigativa (leg	Conotada	Compleme	-	CHS	Desdobran	Intermediár	-	APROFUND
	Ilustração	decorativa	Denotada	Primeira le	-	-	-	-	-	-
	Ilustração	decorativa	Denotada	Primeira le	-	-	-	-	-	-
	Fotografia	contextual,	Conotada	Ilustra e co	-	-	-	-	-	-
SAB5	Fotografia	Contextual	Conotada	Ilustra e co	Índice de C	CHS	sdobramen	Densa. Exp	Água = com	APROFUND
	Ilustração	decorativa	Denotada	Primeira le	Sustentabil	-	-	-	-	-
	Ilustração	decorativa	Denotada	Primeira le	-	-	-	-	-	-
	Fotografia	xtual e Ilust	Conotada	Sem um lin	-	-	-	-	-	-
SAB6	Fotografia	ativa e Conte	Conotada	Compleme	Água Virtua	CHS	sdobramen	Bem acess	Rios Voado	APROFUND
	Ilustração	Decorativa	Denotada	Primeira le	-	-	-	-	-	-
	Ilustração	Decorativa	Denotada	Primeira le	-	-	-	-	-	-
	Fotografia	Ilustrativa	Conotada	Sem um lin	-	-	-	-	-	-
	Fotografia	Ilustrativa	Conotada	Sem um lin	-	-	-	-	-	-
	Fotografia	Ilustrativa	Conotada	Ilustra e co	-	-	-	-	-	-
SAB7	Fotografia	Instigativa	Conotada	Pela leitura	-	Meteorologia	CHS	Muito dens	Alto Bloque	-
	Ilustração	Decorativa	Denotada	Primeira le	-	Clima			"inimigos" =	-
	Ilustração	Decorativa	Denotada	Primeira le	-	-	-	-	"Sombras"	-
	Fotografia	Ilustrativa	Conotada	Sem um lin	-	-	-	-	"Rios voado	-
	Fotografia	Ilustrativa	Conotada	Sem um lin	-	-	-	-	-	-
SAB8	Fotografia	ativa, Ilustrat	Conotada	Pela leitura	-	Amazônia	CHS	Mais acess	"Caixa de P	-
	Ilustração	Decorativa	Denotada	Primeira le	-	Produção d	-	-	-	-
	Ilustração	Decorativa	Denotada	Primeira le	-	Deslocame	-	-	-	-
	Fotografia	Ilustrativa	Denotada	Sem link al	-	-	-	-	-	-
SAB9	Fotografia	ativa, conte	Conotada	Está ilustra	Permafrost	ia Subterrân	CHS	Densa, pre	-	-
	Ilustração	Decorativa	Denotada	Primeira le	eak water" (	uífero Guar	-	-	-	-
	Ilustração	Decorativa	Denotada	Primeira le	-	-	-	-	-	-
	Fotografia	Ilustrativa	Conotada	Sem um lin	-	-	-	-	-	-

APÊNDICE D – Extrato da base de dados compilados da análise qualitativa da *VEJA*

	PARTE TEXTUAL						IMAGEM 1			
	Definiç	ema Centra	Periférico	Linguagem	Analogias	Profundida	Tipo	Função	Classificaç	Relação c/
VJ01	-	Questões	CHS	LC. Alerta	-	-	Fotografia	Ilustrativa	Conotada	Compleme
VJ02	-	Política	CHS	LC. Provoc	-	-	Fotografia	Ilustrativa	Denotada	Ilustra um
VJ03	-	CHS	-	LC. Alerta	-	Raso	-	-	-	-
VJ04	-	Questões	CHS	LC. Alerta	-	-	Infográfico	Educativa	Conotada	Acresce in
VJ05	-	Prejuízos r	CHS	LC. Alerta	-	-	Fotografia	Apelativa ,	Conotada	Chama a a
VJ06	-	Questões	CHS	Muito crític	-	-	Fotografia	Apelativa ,	Conotada	Atrai a ate
VJ07	Cistern	CHS	-	Direta, obj	-	Intermediá	Infográfico	Educativa	Denotada	Acresce in
VJ08	-	CHS	-	Direta, obj	-	Intermediá	e computac	Ilustrativa	Denotada	Compleme
VJ09	-	CHS	-	Linguagem	-	Raso	Ilustração	Apelativa, i	Conotada	Chama a a
VJ10	-	Questões	CHS	Muito crític	-	-	Fotografia	Ilustrativa,	Conotada	Dá uma dir
VJ11	-	CHS	-	Crítica, pre	-	-	Fotografia	Apelativa,	Conotada	Chama a a
VJ12	-	CHS	-	Alerta e Pr	-	Raso - "Ch	Fotografia	Apelativa, i	Conotada	Chama a a
VJ13	-	CHS	-	Alerta, pre	-	Raso	Fotografia	Ilustrativa,	Conotada	Há link no
VJ14	-	CHS	-	Alerta e pr	-	Raso	-	-	-	-
VJ15	-	CHS	-	Alerta e pr	-	Raso	-	-	-	-
VJ16	-	CHS	-	Alerta e pr	-	Raso	-	-	-	-
VJ17	"Gato"	se hídrica g	CHS	Mesmo co	"Gato" H	Aprofundac	Fotografia	Ilustrativa	Denotada	Mostra o E
VJ18	-	Questões	CHS	Muito crític	-	-	Fotografia	Apelativa, i	Conotada	Chama a a
VJ19	-	se hídrica g	CHS	Crítica e in	-	-	Fotografia	Instigativa;	Conotada	Compleme
VJ20	-	CHS	-	Catastrófic	-	Aprofundac	Fotografia	Ilustrativa	Denotada	Mostra o E
VJ21	Volum	CHS	-	Muito crític	-	Intermediá	Fotografia	Apelativa, i	Conotada	Link com c
VJ22	Goteja	CHS	-	Educativa!!	"Faça o	ntermediári	Fotografia	Instigativa,	Conotada	Associada
VJ23	-	Mudanças	CHS	Alerta e de	-	-	Fotografia	Instigativa,	Conotada	Associada
VJ24	-	CH na Cali	CHS	Didática, e	-	-	Fotografia	Ilustrativa,	Conotada	Associada
VJ25	-	História da	CHS	Recorrend	-	-	Ilustração	Instigativa	Conotada	Associada
VJ26	-	CHS	-	Relatando,	-	Raso	-	-	-	-
VJ27	-	CHS	-	Aceitação	-	Intermediá	Fotografia	Apelativa, i	Conotada	Associada
VJ28	-	Questões	CHS	Muito crític	-	-	Fotografia	Ilustrativa,	Conotada	Dá uma dir
VJ29	-	CHS	-	De derrota	-	Raso	Fotografia	Apelativa, i	Conotada	Exerce um
VJ30	-	CHS	-	Muito crític	-	Raso	Ilustração	Ilustrativa	Conotada	Representa
VJ31	-	CHS	-	Aceitação	"Gatos"	Aprofundac	Fotografia	Apelativa,	Conotada	Associada
VJ32	-	Questões	CHS	Muita crític	-	-	Fotografia	Apelativa, i	Conotada	Associada
VJ33	-	CHS	-	Resignaçã	Gatos	Intermediá	Ilustração	Instigativa,	Conotada	Associada
VJ34	-	Aquecimer	CHS	Catastrofis	-	-	Esquema	Educativa	Conotada	Link com c
VJ35	-	CHS	-	-	-	Raso -"Cha	-	-	-	-
VJ36	-	Questões	CHS	Muito crític	-	-	Infográfico	Educativo,	Conotado	Dá uma dir
VJ37	-	CHS	-	Relatando	-	Intermediá	Fotografia	Instigativa,	Conotado	Dá uma dir
VJ38	-	Sabesp	CHS	Muito Crític	-	-	-	-	-	-
VJ39	-	Dessalinaç	CHS	Acessível,	-	-	Fotografia	Instigativa,	Conotado	Dá uma dir
VJ40	-	CHS	-	Linguagem	-	Raso	Fotografia	Instigativa,	Conotado	Dá uma dir
VJ41	reuso;	CHS	-	Já dando b	-	-	Fotografia	Instigativa,	Conotada	Associada
VJ42	-	Questões	CHS	Muito crític	-	-	Fotografia	Apelativa, i	Conotada	Dá uma dir